

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DIPLOMADO SUPERIOR EN INFORMÁTICA EDUCATIVA UNIVERSITARIA

Tema:

“LIBRO ELECTRÓNICO DEL MÓDULO DE PROGRAMACIÓN EN LENGUAJES ESTRUCTURADOS PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LAS ALUMNAS DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO ESPECIALIDAD INFORMÁTICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO VICTORIA VÁSQUEZ CUVI DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”

Trabajo de Investigación

Previa a la obtención del Título de Diploma Superior en Informática
Educativa Universitaria

Autor: Ing. Klever Carlos Toledo Tapia

Director: Ing. Mg. Edison Álvarez Mayorga

Ambato – Ecuador

2011

Al Consejo de Posgrado de la UTA

El tribunal receptor de la defensa del trabajo de investigación con el tema: “LIBRO ELECTRÓNICO DEL MÓDULO DE PROGRAMACIÓN EN LENGUAJES ESTRUCTURADOS PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LAS ALUMNAS DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO ESPECIALIDAD INFORMÁTICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO VICTORIA VÁSQUEZ CUVI DE LA CIUDAD DE LATACUNGA” presentada por. Ing. Klever Carlos Toledo Tapia y conformado por: Ingeniera Magíster Ibeth Manzano Gallardo , Ingeniera Magíster Teresa Freire Aillón , Ingeniera Magíster Wilma Gavilanes López, Miembros del Tribunal, Ingeniero Magíster Edison Álvarez Mayorga Director del trabajo de investigación y presidido por: Ingeniero Magíster Juan Garcés Chávez, Presidente del Tribunal; Ingeniero Magíster Juan Garcés Chávez Director del CEPOS-UTA, una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de investigación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Ing. Mg. Juan Garcés Chávez
Presidente del Tribunal de Defensa

Ing. Mg. Juan Garcés Chávez
DIRECTOR CEPOS.

Ing. Mg. Edison Álvarez Mayorga
Director de Trabajo de Investigación

Ing. Mg. Ibeth Manzano Gallardo
Miembro del Tribunal

Ing. Mg. Teresa Freire Aillón
Miembro del Tribunal

Ing. M.Sc. Wilma Gavilanes López
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema: “LIBRO ELECTRÓNICO DEL MÓDULO DE PROGRAMACIÓN EN LENGUAJES ESTRUCTURADOS PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LAS ALUMNAS DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO ESPECIALIDAD INFORMÁTICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO VICTORIA VÁSCONEZ CUVI DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”, nos corresponde exclusivamente a: Ing. Klever Carlos Toledo Tapia Autor, y de Ing. Mg. Edison Álvarez Mayorga, Director del trabajo de investigación; y el patrimonio Intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato”.

Ing. Klever Carlos Toledo Tapia.
AUTOR

Ing. Mg. Edison Álvarez Mayorga
DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la investigación.

Cedo los Derechos de mi trabajo de investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ing. Klever Carlos Toledo Tapia

AGRADECIMIENTO

Yo, Klever Carlos Toledo Tapia quiero agradecer en primer lugar a DIOS por darme cada día fuerzas y ánimo para poder realizar este trabajo de Tesis de Grado, también agradezco a mi esposa, mi madre y mi hermana quienes estuvieron siempre a mi lado en este camino, mostrándome siempre su cariño, paciencia y apoyo incondicional.

Además quiero extender un sentimiento de gratitud a mi asesor el Ing. Edison Álvarez, quien colaboro activamente en el desarrollo del presente trabajo.

Quiero hacer extensivo mi mas alto sentimiento de gratitud y estima al: Ingeniero Magíster Galo López, Ingeniera Magíster Teresa Freire, Ingeniera Magíster Wilma Gavilanes, miembros del Tribunal, por sus acertadas aportaciones para mi trabajo de investigación.

A la Universidad Técnica de Ambato por haber abierto sus puertas para formarme en sus aulas, a todos los maestros que día a día pusieron en mí sus conocimientos, los mismos que serán utilizados en bienestar de las señoritas estudiantes.

DEDICATORIA

Con la realización de la presente Monografía de Grado estoy cumpliendo una más de mis metas trazadas en el transcurso de la vida.

Con mucho cariño, respeto y amor dedico este trabajo a mi familia: a mi madre, a mi esposa, a mi hermana y mi sobrino, quienes se convirtieron en los pilares fundamentales para culminar mis estudios Universitarios y obtener de esta manera el Título de Diplomado Superior en Informática Educativa Universitaria segunda versión.

Klever Carlos Toledo Tapia.

ÍNDICE GENERAL

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS GRÁFICOS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	ix
RESUMEN	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	2
TEMA	2
1.1.CONTEXTUALIZACIÓN	2
1.2.ANÁLISIS CRÍTICO	5
1.2.1.ÁRBOL DEL PROBLEMA	5
1.3.PROGNOSIS	7
1.4.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
Preguntas directrices	7
1.5.DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.6.OBJETIVOS	9
1.6.1.OBJETIVO GENERAL	9
1.6.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
1.7.JUSTIFICACIÓN	9
CAPITULO II	11
MARCO TEÓRICO	11
2.1.ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	11
2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	14
La segunda dimensión contempla:	15
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL	16
2.4.CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	20
2.4.1.GRÁFICO DE CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	20
2.4.2.RED DE CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	20
2.4.3.LIBRO ELECTRÓNICO	25
2.4.3.1.CONCEPTO	25
2.4.3.2.HISTORIA	27
2.4.3.3.VENTAJAS DEL LIBRO ELECTRÓNICO	28
2.4.3.4.EL MODELO	29
2.4.4.MULTIMEDIA	30
2.4.4.1.CONCEPTO	30
2.4.4.2.LA INFORMÁTICA	31
2.4.4.3.ELEMENTOS Y HERRAMIENTAS	33
2.4.4.4.MULTIMEDIA EN ESCUELAS	38
2.4.5.TICs	38
2.4.5.1.CONCEPTO	40
2.4.5.2.LA COMPUTADORA	51
DEFINICIÓN	51
2.4.5.3.LAS TICs EN LA FORMACIÓN	55
2.4.5.4.LAS TICs EN LA ENSEÑANZA	57
2.4.6.ENSEÑANZA	58

2.4.6.1.CONCEPTO.....	60
La enseñanza.	60
2.4.6.2.EL PENSAMIENTO.	62
2.4.6.3.LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA.....	65
Las NTIC en la educación.....	75
Ejercicios y prácticas.....	78
Tutoriales.....	79
Simulaciones	79
Juegos	80
Clasificación del uso de las NTIC en la educación.....	80
2.4.6.4.TIPOS DE APRENDIZAJE.	88
El modelo teórico del "Dr. Kolb"	91
EDUCACIÓN DIGITAL	98
2.4.7.ENSEÑANZA - APRENDIZAJE.	98
2.4.7.1.CONCEPTO.....	99
El concepto de enseñanza aprendizaje	99
2.4.7.2.EL APRENDIZAJE.....	101
El Aprendizaje.....	101
2.4.7.3.LA EDUCACIÓN.	103
2.4.7.4.RECURSOS DIDÁCTICOS.....	103
2.4.8.DIDÁCTICA.	104
2.4.8.1.CONCEPTO.....	104
2.4.8.2.DIDÁCTICA TRADICIONAL Y ACTIVA.	105
2.4.8.3.MÉTODOS DE ENSEÑANZA.....	107
2.4.8.4.COMUNICACIÓN EN EL AULA.....	112
CAPITULO III.....	114
METODOLOGÍA	114
3.1.ENFOQUE.	114
3.2.NIVEL DE INVESTIGACIÓN.	114
3.3.PLAN DE RECOLECCIÓN.	115
3.4.TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	116
CAPITULO IV	117
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	117
CAPITULO V	123
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	123
5.1.CONCLUSIONES:.....	123
5.2.RECOMENDACIONES.....	123
CAPITULO VI	125
PROPUESTA.....	125
6.1.TITULO DE LA PROPUESTA.....	125
6.2. INTRODUCCIÓN.....	125
6.3. OBJETIVOS.....	126
6.3.1.GENERAL.....	126
6.3.2. ESPÉCIFICO	126
6.4. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	126
6.5.DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	148
6.5.1.Etapa de facilidad	149
6.5.2.Etapa de Análisis.	149
6.5.3.Etapa de Diseño.	152

6.5.4.Etapa de Desarrollo.	153
6.5.5.Etapa de Pruebas.	158
6.6.Conclusiones.	158
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	160
BIBLIOGRAFÍA.....	163
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS GRÁFICOS

Tabla 2.1. Distributivo	18
Tabla 2.2. Formato de Archivos de Imagen.....	35
Tabla 2.3. Formato de los archivos de sonido.....	36
Tabla 2. 4. Estándares de video	37
Tabla 2.5. Formato de video.....	37
Tabla 2.6. Formato de animación	38
Tabla 3.1. Población	115
Pregunta 4.1. ANALISIS DE RESULTADOS.....	117
Pregunta 4.2. ANALISIS DE RESULTADOS.....	118
Pregunta 4.3. ANALISIS D ERESULTADOS.....	119
Pregunta 4.4. ANALISIS DE RESULTADOS.....	120
Pregunta4. 5. ANALISIS DE RESULTADOS.....	121

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Ilustración 1.1. Estructura Dinámica y Descentralizada.....	5
Ilustración 1.2. Árbol del Problema	5
Ilustración 2.1. Categorías Fundamentales	20
Ilustración 22. Libro Electrónico.....	20
Ilustración 2.3. Multimedia	21
Ilustración 2.4. Las TICs	21
Ilustración 2.5. Proceso de aprendizaje	21
Ilustración 2.6. Enseñanza - Aprendizaje.....	22
Ilustración 2.7. Didáctica	22
Ilustración 6.1. Diagrama Estructural.....	151
Ilustración 6.2. Diagrama de secuencia	152
Ilustración 6.3. Pantalla de presentación.	154
Ilustración 6.4. Pantalla del Menú Principal.....	154
Ilustración 6.5. Pantalla de las Unidades	155
Ilustración 6.6. Presentación de los contenidos	155
Ilustración 6.7. Presentación de la ayudas	156
Ilustración 6.8 Presentación del refuerzo	157
Ilustración 6.9. Pantalla de salida.....	157

RESUMEN

Se recalca que este proyecto como área práctica para las estudiantes de las instituciones que asumen un compromiso cuyo objetivo es contribuir a mejorar la educación de la mujer ecuatoriana y de las señoritas estudiantes del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga. Según resolución 064 de la Dirección Provincial de Educación y Cultura Hispana de Cotopaxi se aprueba para que en la institución se cree las carreras de Educación Técnica.

Es por ello que se intentará a través del presente trabajo plasmar un análisis integral de un tema en particular: **Libro electrónico del módulo de programación en lenguajes estructurados para mejorar el proceso de aprendizaje de las alumnas del segundo año de bachillerato especialidad informática del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga**, para lo cual se apoyará en investigaciones y conjeturas propias, tratando de mantener una visión de la realidad como un todo. Para ello se ha estructurado la investigación en los contenidos que nos proporciona el Ministerio de Educación a través de la Reforma de Educación Técnica en el Ecuador (RETEC) para el área de informática y los conocimientos técnicos de estudiantes y maestros, el presente trabajo consta de seis capítulos, en ellos se describe cada uno de los procesos que se ha seguido para la creación del libro electrónico así como su justificación o sustentación.

Cuando se habla del uso de las computadoras en la educación se argumenta y es inevitable discutir sobre sus ventajas, inconvenientes y usos apropiados estas son discusiones técnicas y pedagógicas, pero detrás de ellas hay algo más que argumentaciones racionales, detrás de ellas hay también emociones. A mediados de la década del 1970 las computadoras eran usadas por pocas personas, pero ya en la actualidad han tenido un mayor impacto en la sociedad que cualquier otro invento. Esta acogida se

debe a sus características, las mismas que son aprovechadas en los diferentes ámbitos laborales, en particular el educativo, por ello vemos que las escuelas o instituciones educativas de hoy en día, cada vez más apuestan por implementar un centro de cómputo dentro de su infraestructura y así mantenerse acorde con los adelantos de la informática y alcanzar el anhelado sueño de mejorar la enseñanza aprendizaje a través de un mejor medio para concretar tal fin: La computadora y el desarrollo de software educativo, considerando que la persona puede auto educarse a través de los mismos.

Se espera que el presente trabajo de investigación colme las expectativas del docente así mismo de que contribuya en el quehacer educativo de los estudiantes del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga con la finalidad de alcanzar la excelencia académica en la especialidad de informática y la tarea por alcanzar nuevos conocimientos, así diremos ¡Tarea cumplida!

Este documento describe el análisis, diseño e implementación Implicados en el desarrollo de software educativo, un ambiente visual de programación que apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje de algorítmica.

En los sistemas de educación asistida por computadora, la máquina puede jugar el papel de herramienta, estudiante o maestro. En el último caso, los sistemas más sofisticados son los tutores inteligentes, que modelan a un experto, un instructor y cada estudiante, para realizar un diálogo educativo personalizado e inteligente. En los sistemas de programación, la computadora funge como estudiante. Los lenguajes de programación estructurados permiten una programación no textual. Presentan ventajas y desventajas sobre los lenguajes tradicionales.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo consta de seis capítulos.

Primer Capítulo. En este se desarrollara “el problema”, en el cual se describe a la computadora y los libros electrónicos del módulo de programación en lenguajes estructurados como herramientas de apoyo en el aprendizaje y desarrollo de los pueblos y su influencia en el ámbito laboral.

Segundo Capítulo: Encaminado hacia el desarrollo del Marco Teórico, a través del cual intentamos establecer la relación de la computadora con la educación de la persona y la labor del docente, para lograr la interacción en el aula y el desarrollo de la educación. Así mismo se podrá observar las distintas formas o modelos de uso de la computadora en la enseñanza aprendizaje, se hablara de los antecedentes investigativos, de la fundamentación filosófica y la fundamentación legal.

Tercer Capítulo: En este contexto se determinara “La metodología”, en este plano se intenta clarificar el enfoque, es decir que tipo de investigación que se utilizará, el nivel de investigación y el plan de recolección de datos.

Cuarto Capítulo: Se realiza un análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la investigación.

Quinto Capítulo: Se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas a través de la investigación.

Sexto Capítulo: Se presentará la propuesta para la elaboración del libro electrónico que es motivo del presente trabajo de graduación.

CAPITULO I

TEMA

“Libro electrónico del módulo de programación en lenguajes estructurados para mejorar el proceso de aprendizaje de las alumnas del segundo año de bachillerato especialidad informática del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga”

1.1.CONTEXTUALIZACIÓN.

En nuestro país con la implementación de la educación técnica dentro del bachillerato a través del RETEC, se da impulso a la informática dentro de las aulas de clase.

En las últimas décadas del siglo XX ha tenido lugar un conjunto de transformaciones económicas-sociales y culturales cuya vertiginosidad y complejidad no admite precedente y nuestro país no se encuentra ajeno a ello. Caen rápidamente todo tipo de muros y barreras entre las naciones al mismo tiempo que se amplía la brecha en el nivel de desarrollo humano al que acceden los distintos pueblos

El mundo de hoy, está inmerso en una nueva revolución tecnológica basada en la informática, que encuentra su principal impulso en el acceso y en la capacidad de procesamiento de información sobre todos los temas y sectores de la actividad humana. Ha contribuido a que culturas y sociedades se transformen aceleradamente tanto económica, como social y políticamente, con el objetivo fundamental de alcanzar con plenitud sus potencialidades.

El conjunto de tecnologías que se concentran alrededor de las computadoras personales, de las tecnologías de la información y de la

comunicación, es sin duda la innovación que más ha influido en el desarrollo de la vida social de fines del siglo XX y comienzo del XXI.

Esta última centuria ha sido extraordinariamente rica en avances técnicos y científicos, ha visto el crecimiento pleno de otras tecnologías decisivas, como la electricidad y la electrónica, los medios audiovisuales – en particular la televisión – y ha culminado con la implantación de estas nuevas tecnologías (que ya no son tan nuevas), que han revolucionado el uso y la manipulación de la información y se han constituido, a la vez, en vehículos de comunicación.

El desarrollo de las tecnologías está teniendo una gran influencia en el ámbito educativo, ya que constituyen una nueva herramienta de trabajo que da acceso a una gran cantidad de información y que acerca y agiliza la labor de personas e instituciones distantes entre si.

El Ministerio de Educación con el fin de responder a las necesidades de los estudiantes, padres de familia y sociedad en general con el afán de contar con profesionales o bachilleres que proporcionen servicios de calidad y tengan oportunidad, es por ello que se han enfocado en la rama de la informática dentro del bachillerato técnico para dar un impulso a la educación técnica a nivel nacional, provincial y local dentro de la institución donde laboro, es por ello que debemos aclarar que dicha educación se está impartiendo en ciertas instituciones educativas a nivel del país, instituciones que han aceptado un reto a nivel nacional y local en el impulso y desarrollo de capacidades que le permitirán desenvolverse de mejor manera dentro de un mundo cambiante y desarrollado tecnológicamente.

Con la creación de la Reforma Educativa Técnica dentro del Ecuador se da a los estudiantes herramientas necesarias para un desenvolvimiento fortalecido en el desarrollo tecnológico y de acuerdo a las necesidades sociales actuales, estos hechos han enmarcado en un proceso de modernización del bachillerato técnico.

Mediante la reforma de educación técnica cuyo sustento legal constituyen los acuerdos ministeriales número 3425 del 27 de agosto del 2004, el 334 del 18 de octubre del 2005 y el 468 del 29 de septiembre del 2008. Constituye uno de los pilares clave del desarrollo económico y social sustentable de la República del Ecuador. Es la instancia técnica-administrativa del Ministerio de Educación, rectora de todos los colegios que ofertan bachillerato técnico del país, cuya función principal es la de dirigir, coordinar, supervisar y evaluar las actividades del subsistema de Educación Técnica.

La Dirección Nacional de Educación Técnica, desde 2003 está implementando el proceso de Reforma de la Educación Técnica, a través de tres divisiones fundamentales.

Programación Especializada: impulsando la gestión de los centros educativos basado en estándares de calidad. Tecnología: centrada en la implementación del currículum por competencias. Orientación Técnica: apoyando el fortalecimiento de las Direcciones de Orientación del Bienestar Estudiantil (DOBE) y los emprendimientos productivos. Este proceso cuenta desde 2006 con el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo AECID, que financió la constitución de un Proyecto Binacional para apoyar el proceso de reforma.

La DINET cuenta con una estructura dinámica y descentralizada, desde un nivel central con las divisiones anteriormente citadas, pasando por las Jefaturas Regionales, las Jefaturas Provinciales y sus respectivos Equipos Técnicos Provinciales hasta llegar finalmente a cada Colegio de Educación Técnica, a través de las redes de Colegios Referenciales Territoriales y Sectoriales.

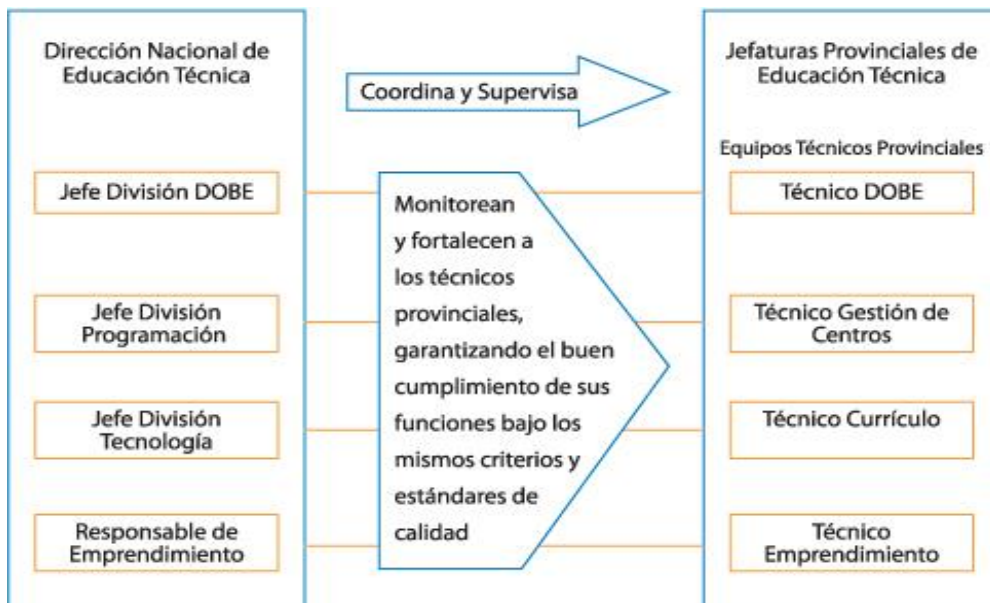


Ilustración 1.1. Estructura Dinámica y Descentralizada

1.2. ANÁLISIS CRÍTICO.

1.2.1. ÁRBOL DEL PROBLEMA.

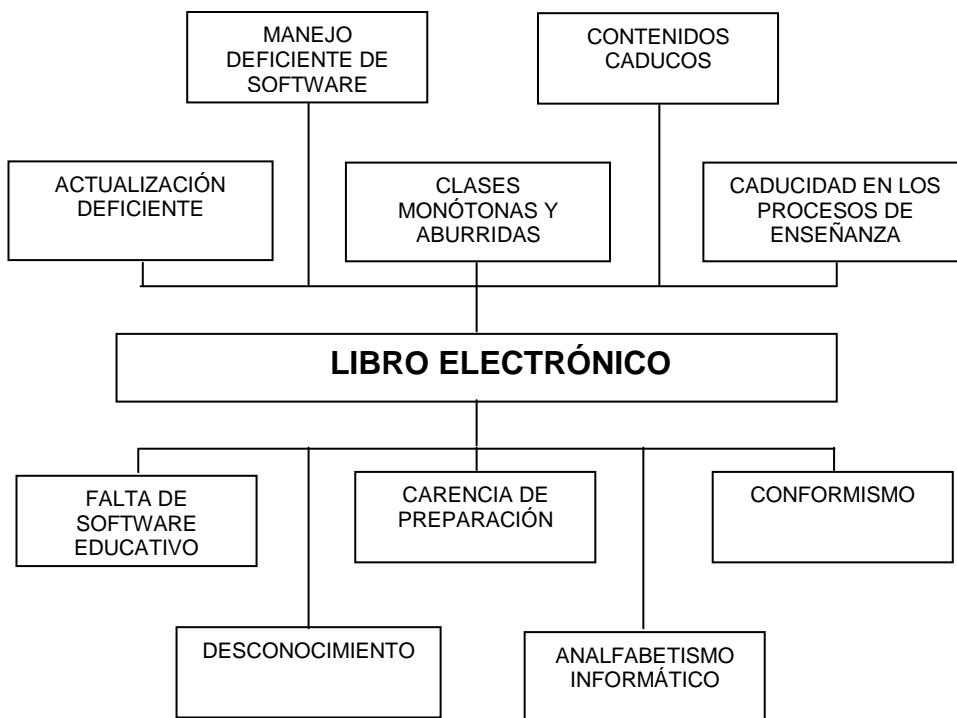


Ilustración 1.2. Árbol del Problema

La falta de software educativo es una de las causas por las cuales hasta la actualidad el profesor o docente lleve una clase monótona y tradicional, es por aquello que es indispensable y necesario el desarrollo de software educativo como los libros electrónicos permitirá mejorar el proceso de inter aprendizaje considerando que el maestro es el guía u orientador en la clase y el estudiante es el creador de su propio conocimiento, conocimiento que podrá descubrir o crear a través de la manipulación de CDs, software educativo, páginas web, libros electrónicos entre otros.

En la educación la computadora es un medio que fortalece el proceso enseñanza - aprendizaje. Se están utilizando los programas de aplicaciones como, por ejemplo: procesadores de palabras (para crear documentos, periódicos), hojas electrónicas (registro de notas, estadísticas) y base de datos (record de estudiantes).

En la actualidad la falta de capacitación y actualización pedagógica permanente de los docentes ha traído como consecuencia que en ciertas áreas de estudio se impartan conocimientos caducos.

El no poseer conocimientos acordes al avance científico y tecnológico afecta enormemente a las señoritas estudiantes del Instituto al momento de querer formar parte de la sociedad productiva.

Esto hace que las empresas exploten la mano de obra ya que ellos ofrecen sueldos que no están acordes a la actividad desempeñada.

Lo que permite que las señoritas bachilleres acepten los sueldos impuestos por los empresarios, cuando ingresan al mundo laboral, y cuando van a seguir una carrera terminal les ponen una serie de trabas burocráticas que espero algún día se eliminen, además se debe recalcar que con el empleo de libros electrónicos se busca mejorar la calidad de la educación y por ende el nivel académico de las señoritas estudiantes.

1.3.PROGNOSIS.

El no utilizar herramientas de apoyo como los libros electrónicos y la informática en general, estaremos retrocediendo en la educación unas cuantas décadas atrás, lo cual perjudicaría a las señoritas estudiantes para que continúen sus estudios o ingresen a la sociedad económicamente activa no tendrían las bases fundamentales para su desempeño.

Las señoritas estudiantes no poseerían los conocimientos necesarios para desenvolverse en un mundo totalmente cambiante y tecnológicamente avanzado, considerando que las herramientas que el profesor le proporciona son medios a través de los cuales ellas van ha elaborar su propio conocimiento.

1.4.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿De que manera incide la utilización de un Libro electrónico del módulo de programación en lenguajes estructurados para mejorar el proceso de aprendizaje de las alumnas del segundo año de bachillerato especialidad informática del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga?

Preguntas directrices

➤ ¿Es necesario crear el libro electrónico del módulo de programación de lenguajes estructurados para mejorar el proceso de aprendizaje de las alumnas del segundo año de bachillerato especialidad informática del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga?

➤ ¿Qué contenidos teóricos y prácticos se debe desarrollar en el módulo de programación de lenguajes estructurados para mejorar el proceso de aprendizaje de las alumnas del segundo año de bachillerato

especialidad informática del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga?

➤ ¿Qué estrategias metodológicas debe tomarse en cuenta en la creación del módulo de programación de lenguajes estructurados para mejorar el proceso de aprendizaje de las alumnas del segundo año de bachillerato especialidad informática del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga?

➤ ¿De qué manera incide la falta de un Libro electrónico del módulo de programación en lenguajes estructurados para mejorar el proceso de aprendizaje de las alumnas del segundo año de bachillerato especialidad informática del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga?

1.5.DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Campo : Académico

Área : informática.

Aspecto : Libro electrónico

Tema: “Libro electrónico del módulo de programación en lenguajes estructurados para mejorar el proceso de aprendizaje de las alumnas del segundo año de bachillerato especialidad informática del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga”

Problema: ¿Como incide la falta de manejo de un libro electrónico en el desarrollo del módulo de programación en lenguajes estructurados por parte de las señoritas estudiantes del segundo año de bachillerato especialidad informática del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la Ciudad de Latacunga?

Delimitación espacial. Este trabajo se va a realizar en el Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la Ciudad de Latacunga

Delimitación temporal. Este trabajo se desarrollara en el periodo comprendido del 01 de agosto del 2010 hasta 30 de julio del 2011

1.6.OBJETIVOS.

1.6.1. OBJETIVO GENERAL.

Analizar la incidencia de la utilización de un Libro electrónico del módulo de programación en lenguajes estructurados para mejorar el proceso de aprendizaje de las alumnas del segundo año de bachillerato especialidad informática del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga

1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Analizar las deficiencias del aprendizaje que se presentan en el área informática para mejorar los procesos.
- Determinar los recursos con los que trabaja el tutor en el salón de clases para determinar la idoneidad.
- Diseñar el libro electrónico del módulo de programación en lenguajes estructurados para mejorar el proceso enseñanza - aprendizaje

1.7.JUSTIFICACIÓN.

El presente trabajo tiene la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las señoritas estudiantes del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga, para lograr un aprendizaje significativo.

Debido a la falta de un libro electrónico en la carrera de informática para las estudiantes de los segundos bachilleratos como parte del proceso de enseñanza aprendizaje en la utilización de las herramientas informáticas, han sido la motivación para realizar este trabajo, ya que al compartir día a día con las señoritas estudiantes, me he dado cuenta que necesitan conocimientos actualizados para que estén acorde a las necesidades de la sociedad, ya que muchas de ellas por no haber

alcanzado un aprendizaje significativo no pueden acceder a las instituciones de educación superior peor aun al campo laboral, de esta manera se busca promover los derechos de las mismas.

Como docente del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi y orientador de las señoritas estudiantes del bachillerato técnico especialidad aplicaciones informáticas debemos brindar toda la información y preparación posible para mejorar día a día sus destrezas, habilidades, conocimientos científicos, humanos, alcanzar la excelencia académica y mejorar la calidad de la educación con la utilización de herramientas de apoyo como los libros electrónicos.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.

Luego de revisar la documentación en el Instituto Tecnológico Victoria Vascones Cuvi no se constata la existencia de un trabajo similar a la siguiente propuesta en el área de educación para la creación de un libro electrónico del módulo de programación en lenguajes estructurados para mejorar el proceso de aprendizaje de las alumnas del segundo año de bachillerato especialidad informática del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga

Una computadora (Hispanoamérica) u ordenador (España) es un dispositivo electrónico compuesto básicamente de un procesador, una memoria y los dispositivos de entrada/salida (E/S).

Por otro lado se dice que una computadora u ordenador es un sistema digital con tecnología microelectrónica capaz de procesar información a partir de un grupo de instrucciones denominado programa. La estructura básica de una computadora incluye microprocesador (CPU), memoria y dispositivos de entrada/salida (E/S), junto a los buses que permiten la comunicación entre ellos.

Sin embargo, la definición anterior incluye muchos dispositivos de usos específicos que sólo pueden realizar una función o un número determinado de funciones. Si pensamos en las computadoras modernas, la característica más importante que los distingue de los aparatos anteriores es que tienen una programación adecuada.

Con cualquier computadora se puede emular el funcionamiento de otra (únicamente limitado por la capacidad de almacenamiento de datos y las

diferentes velocidades) y, de hecho, se cree que con las actuales se puede emular a cualquier computadora que se invente en el futuro (aunque sean mucho más lentos).

Por lo tanto, en cierto sentido, esta capacidad crítica es una prueba muy útil, para identificar las computadoras de uso general de los aparatos destinados a usos específicos (como las macrocomputadoras).

El estudio de evaluación **PISA** publicó que las personas que tienen computadora en su casa y acceso de estas en la escuela registran un nivel más alto. PISA es la abreviatura de Programmas for International Student Assessment que realiza la Organización para la Cooperación Económica y Desarrollo (OECD), que analiza la calidad y equidad del nivel de aprendizaje de los adolescentes de 15 años comparativamente en 28 países. Hasta ahora los estudios se concentraron en lectura, ciencias naturales y matemáticas. Los estudiantes alemanes se ubican alrededor del lugar 18 al 24.

La OECD simplemente ve una relación directa entre el acceso a una computadora y el rendimiento. Los expertos en educación del Instituto de Investigación Económica (Ifo) de Múnich, Ludger Wößmann y Thomas Fuchs, piensan que este criterio es insuficiente. **Fuchs** señala que la computadora en la casa significa que la familia está en una posición social mejor. Los hijos cuyos padres son profesionales, tienen de por sí mejor nivel.

Lo importante es saber usarla adecuadamente. Y para eso necesitamos maestros que nos indiquen el mejor camino. Si los maestros se oponen de un principio, como sucede en Alemania, los niños y jóvenes le darán el uso que suelen darle los de su generación: juegos virtuales, conversaciones instantáneas.

Si los chicos trabajaran con la computadora para la escuela y aprender, supuestamente se evitaría el efecto negativo, dicen los

investigadores de Ifo. El 82% de los evaluados en PISA tienen una computadora en su casa.

El 65% aseguró poseer un software de aprendizaje. Pero apenas la mitad de ellos usa la computadora para investigar o para mandar correo electrónico.

Norbert Holz, profesor y consejero de ciencias mediales en la Universidad Técnica de Berlín, asegura que algunos juegos son excelentes para entrenar la confrontación con la realidad y la solución de problemas. Son, por ejemplo, los juegos de estrategia que simulan la realidad y ofrecen varias tácticas para llegar a una meta determinada. En esos juegos no se trata del bien y del mal. En la estrategia no hay aumento de moral pero sí, de inteligencia.

El autor **Steven Johnson**, profesor del Computer Science Department de la Universidad de Indiana, va aún más lejos: afirma que los juegos de computadora llevan a un aumento de inteligencia y entrenan la capacidad cognitiva más que los libros. “La lectura de libros lleva a una falta de estímulo crónica de los sentidos. Frente a un mundo complejo lleno de imágenes móviles y paisajes musicales, los libros son un alineación aburrida de palabras en un camino lineal establecido”.

Las opiniones son encontradas. Algunos defienden la computadora con sus posibilidades de comunicación con el mundo entero, la facilidad de crear lazos sociales complejos e investigar mundos virtuales. Por supuesto que esta teoría no considera el aspecto de aislamiento frente a una máquina, incluso recalca que a menudo los niños se agrupan frente a una pantalla o que se produce comunicación a través de los juegos virtuales interactivos. Y, al mismo tiempo, considera que la actitud de leer obliga al niño a recluírse en una habitación, aislado y consumiendo pasivamente.

En la Universidad Técnica de Ambato se ha podido encontrar varios libros electrónicos con diversa temática y de diversos autores como se detallan a continuación: El libro sobre Diseño Industrial por computador escrito por Ferré Masip, Rafael en 1987, el libro sobre Impacto tecnológico y arquitectura en bibliotecas escrito por Bueno Vieira, Guaracy José y publicado en noviembre del 2009

2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.

Filosóficamente esta investigación se fundamenta bajo el paradigma cognitivo pues constituye un nuevo espacio en el proceso de interaprendizaje, así como el constructivismo permite al estudiante tener un cambio de actitud y aptitud con el uso de herramientas de apoyo como el libro electrónico, proceso que se fundamenta en la corrección de que el ser humano está dotado de razón, de pensamiento, de análisis, juzgar y argumentar.

En este proceso educativo es importante conocer el aprendizaje significativo para David Ausbel este aprendizaje se logra cuando se relaciona la nueva información con aquella que se encuentra en la estructura cognoscitiva de la persona que aprende.

Entendiendo por estructura cognoscitiva el conjunto de conocimientos, experiencias, información, conceptos que el individuo va acumulando a lo largo de su existencia, además la estructura mental posee mecanismos o procedimientos que garantiza que la persona pueda captar nueva información, retenerla, almacenarla, transformarla, reproducirla y emitirla. Las estudiantes adquieren conocimientos a través del proceso de percepción más que por el descubrimiento ya que el conocimiento es presentado por el docente y recibido por la estudiante, por lo tanto no es descubierto.

En este proceso de aprendizaje significativo se intercalan elementos biológicos, psicológicos, económicos, políticos, históricos y culturales;

considerando que la estudiante es reflejo de sus vivencias y de su realidad objetiva.

Ausubel clasifica el aprendizaje en dos dimensiones: la primera dimensión se refiere a dos procedimientos:

“Aprendizaje por relación significativa: el maestro presenta en los materiales o recursos, todo lo que el estudiante debe aprender, esto hace de manera organizada, sistemática y secuencia”.

“Aprendizaje por descubrimiento significativo: la información que se da no es completa ni definitiva, el estudiante por si solo encuentra la solución o resultado a un problema y lo incorpora a su estructura cognoscitiva”

La segunda dimensión contempla:

Aprendizaje significativo: El estudiante relaciona la nueva información con lo que tiene, lo que le permite captar la esencia y significado de la nueva información y retenerla para que tenga sentido y utilidad.

Para que se de este proceso es necesario que el contenido sea del interés del estudiante, esté de acuerdo con su estructura mental, pues a cada edad corresponde un estado de desarrollo y que demuestre una actitud favorable para aprender significativamente, es decir que este motivado para relacionar lo que aprende con lo que sabe. El grado de motivación se expresa cuando el estudiante hace esfuerzos por construir significados precisos e integrar el nuevo material de aprendizaje con el mayor número posible de elementos de su estructura cognitiva. La actividad cognitiva del estudiante se inscribe en un marco de interacción entre docente – estudiante, estudiante – estudiante, estudiante – entorno, para la consecución de un objetivo común a través de contenidos y métodos utilizados.

Aprendizaje por fijación receptiva o por descubrimiento: Se da cuando el estudiante solo trata de memorizar un material definitivo o soluciona problemas, lo que fija mecánicamente muchas veces sin entender.

2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Acuerdo N° 3425

EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA

Considerando

Que, mediante decreto ejecutivo 1786, publicado en el registro oficial 400, de 29 de agosto de 2001, el doctor Gustavo Novoa Bejarano, Presidente Constitucional de la República, establece un Marco Normativo General con lineamientos administrativos curriculares para reformar y ordenar el Bachillerato en el Ecuador.

Que, es responsabilidad del Ministerio de Educación y Cultura, dirigir y orientar la aplicación del Bachillerato que se regula en el Decreto 1786.

Que, en el Marco de Fortalecimiento Institucional que viene implementando el Ministerio de Educación y Cultura, es necesario desarrollar un Sistema Nacional de Bachillerato, que se oriente por parámetros nacionales de calidad, atendiendo a la vez las redemandas particulares de las instituciones.

Que, El Ministerio de Educación y Cultura, a través de sus respectivas instancias, ejecuta el Proyecto de Reforzamiento de la Educación Técnica - PRETEC.

Que, en el marco del PRETEC, se elaboraron nuevos currículos y programas para las especializaciones técnicas, basados en competencias

laborales que responden a los cambios y transformaciones sociales, económicas y productivas del país y

En uso de las atribuciones que le confiere el artículo 24 de la Ley Orgánica de Educación, en concordancia con el artículo 29 literal f) de su Reglamento General de Aplicación.

ACUERDA

Art.1. DISPONER la aplicación de la nueva estructura organizativa y académica del Bachillerato Técnico, en el marco del Plan de Fortalecimiento Institucional del Ministerio de Educación y Cultura.

Art. 2. APROBAR los siguientes bachilleratos técnicos con sus correspondientes especializaciones.

Bachillerato Técnico en Informática – Especialización Aplicaciones Informáticas.

Art. 3. EXPEDIR la siguiente estructura organizativa y académica del bachillerato técnico.

**BACHILLERATO TÉCNICO EN INFORMÁTICA – Especialización
Aplicaciones Informáticas.**

SEGUNDO CURSO	Períodos anuales
Área Instrumental	
Lenguaje y Comunicación	70
Inglés	175
Computación	105
Área Científica	
Matemáticas	105
Área Técnico – Profesional	
Módulo Sistemas Informáticos Multiusuario y en Red	230
Módulo Análisis y Diseño detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión	280
Módulo Programación en Lenguajes Estructurados	340
Módulo Formación y Orientación Laboral	60
Área de Desarrollo Personal - Social	
Ciencias Sociales	70
Cultura Física	70
Optativa	70

Tabla 2.1. Distributivo

Acuerdo Nº 9334

LA MINISTRA DE EDUCACIÓN Y CULTURA

CONSIDERANDO

Que, la Constitución Política de la República del Ecuador, establece que la educación prepara a los ciudadanos para el trabajo y para producir conocimientos.

Que, en el Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación, artículo 89 determina que el bachillerato prepara profesionales de nivel medio, de acuerdo con los requerimientos de desarrollo del país.

Que, el Ministerio de Educación y Cultura ejecuta el “Proyecto de Reforzamiento de la Educación Técnica”, según el Acuerdo Ministerial 3425 del 27 de agosto del 2004 en el que se aprueba 15 bachilleratos técnicos con un total de 26 especializaciones.

Que, es necesario que el bachillerato técnico se encuentre acorde con las modalidades de bachillerato estipuladas en el artículo 91 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación.

En, uso de las atribuciones que le confiere los artículos 179, numeral 6 de la Constitución Política de la República del Ecuador y 24 de la Ley Orgánica de Educación, en concordancia con el artículo 29, literal f) de su Reglamento General.

ACUERDA

Art.1. Reformar en artículo 2 del acuerdo ministerial 3425 del 27 de agosto del 2004 en el que se aprueba los bachilleratos técnicos con sus correspondientes especializaciones por el siguiente reordenamiento de las modalidades establecidas en el artículo 91 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación

BACHILLERATO TÉCNICO

3. Comercio y Administración con especializaciones.

- Comercialización y Ventas
- Comercio Exterior
- Contabilidad y Administración
- Organización y Gestión de la Secretaría
- Alojamiento
- Cocina
- Restaurante y Bar
- Administración de Sistemas.
- Aplicaciones Informáticas
- Información y Comercialización Turística
- Agencia de Viajes.

2.4. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.

2.4.1. GRÁFICO DE CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.

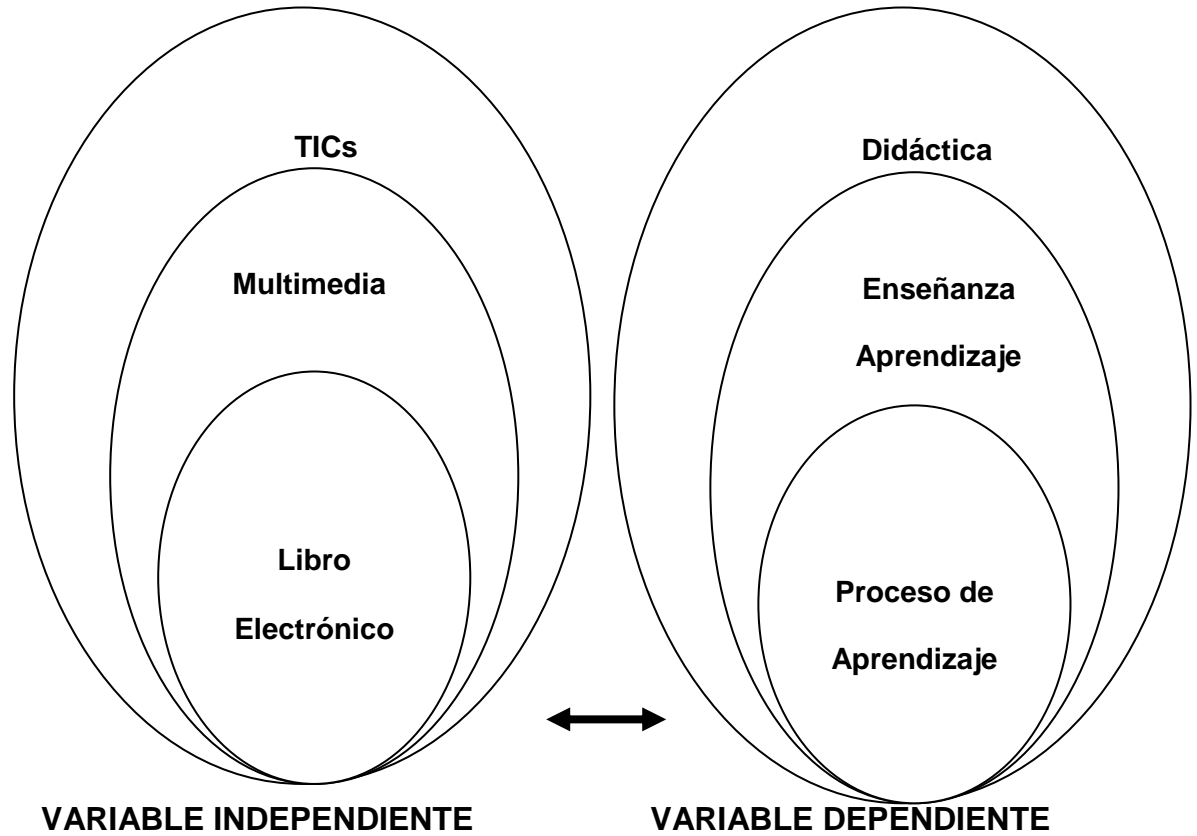


Ilustración 2.1. Categorías Fundamentales

2.4.2. RED DE CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.

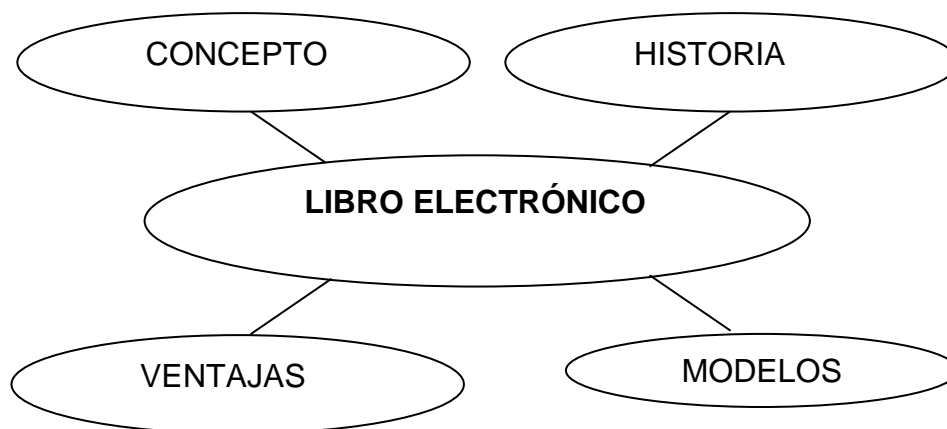


Ilustración 2.2. Libro Electrónico

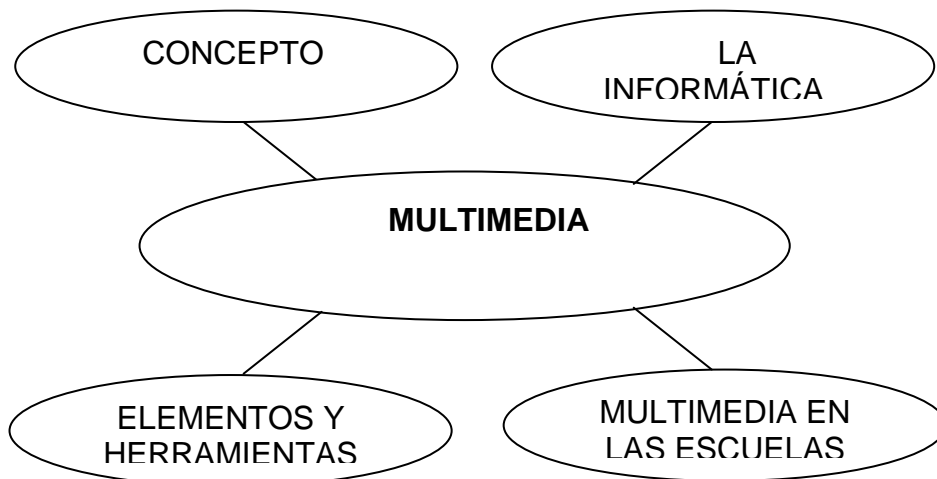


Ilustración 2.3. Multimedia

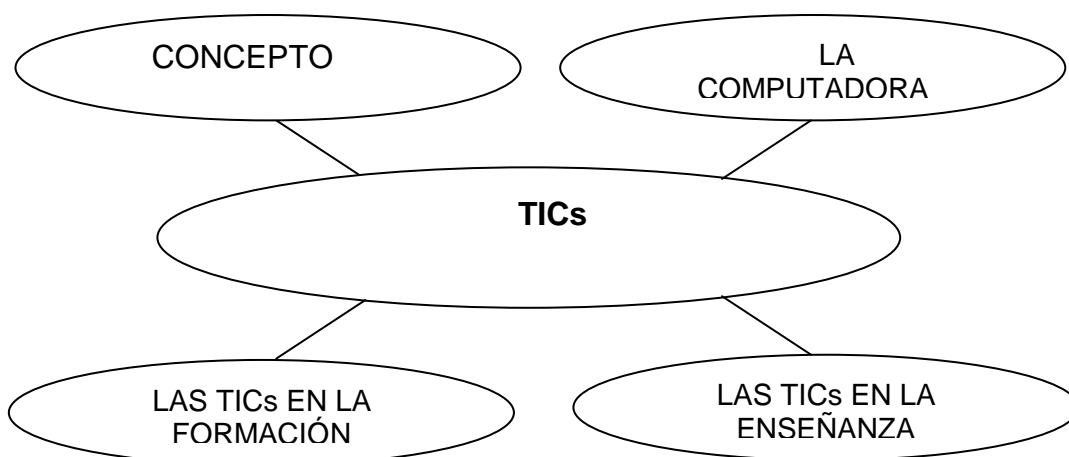


Ilustración 2.4. Las TICs

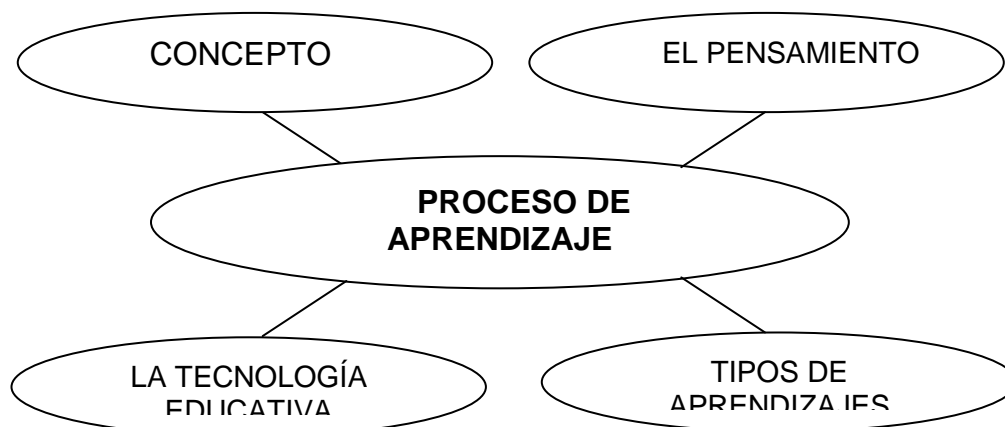


Ilustración 2.5. Proceso de aprendizaje

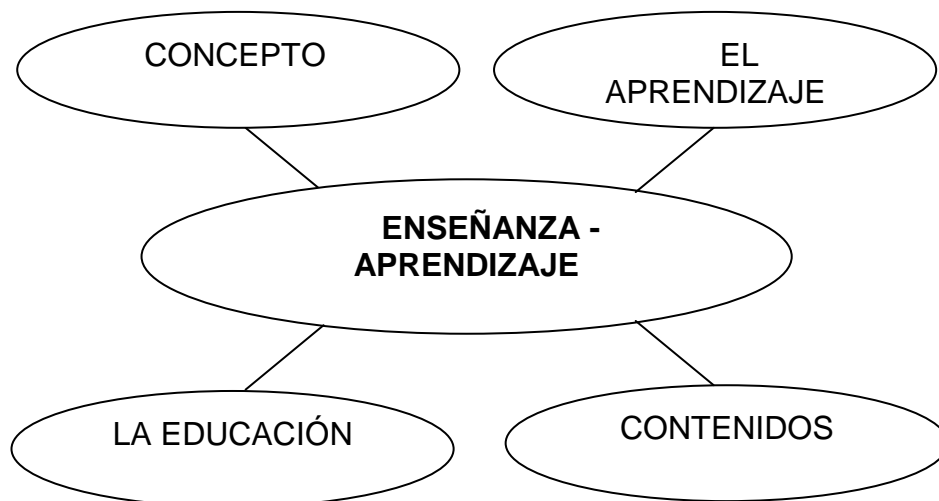


Ilustración 2.6. Enseñanza - Aprendizaje

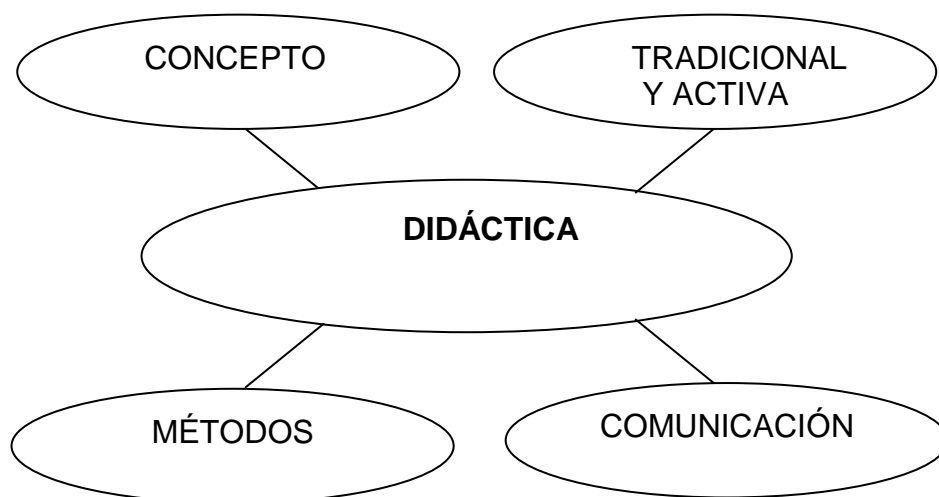


Ilustración 2.7. Didáctica

En esta investigación se mencionan las siguientes categorías.

- Libro electrónico
- Proceso de aprendizaje de los segundos bachillerato especialidad informática

Los primeros esfuerzos por automatizar en parte el proceso de aprendizaje se pueden encontrar en el uso de las máquinas de

enseñanza de Sydney Pressey, profesor de un curso introductorio masivo de psicología educativa en la Universidad de Ohio quien, en la década de los 20, aplicaba a sus estudiantes pruebas semanales que estimó le tomaban, para calificarlas, cinco mese de tiempo completo cada semestre.

Motivado por el posible ahorro de tiempo diseñó una máquina que se parecía al carro de una máquina de escribir, con cuatro teclas y una ventana larga por la cual se podría ver un marco con una pregunta y cuatro posibles respuestas. Después de leer las preguntas los estudiantes seleccionaban la respuesta más adecuada por medio de una de las teclas. Una prueba típica tenía 30 preguntas.

Pressey se dio cuenta que con ciertas modificaciones la máquina no sólo examinaba a los estudiantes sino que también tenía algunas propiedades para su instrucción puesto que, como las preguntas socráticas, los marcos podían enseñar. Pressey presentó una de sus máquinas en una reunión anual de la Asociación Psicológica Americana en 1934 y posteriormente publicó artículos sobre ellas.

El interés no volvió a surgir sino hasta la Segunda Guerra Mundial, al presentarse la necesidad de entrenar rápidamente a muchos operarios civiles y militares para labores, como operación de máquinas, armamento y electrónica; e interés que continuó después de terminado el conflicto.

En 1957, **Simón Ramo**, un ingeniero eléctrico y exitoso industrial, publicó un plan visionario que describía el papel de la computadora en la educación. Por medio de esta máquina se automatizaría la enseñanza y también la administración de la misma.

Ya es un número considerable el de los países que han introducido la computación en la enseñanza en varios niveles educativos

La Academia de la Investigación Científica (AIC) y la Academia Nacional de Ingeniería (ANIAC) organizaron actividades de nivel internacional en México, que inspiraron la fundación de la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (SOMECE) y, posteriormente, la Asociación Latinoamericana de Informática en la Educación (ALIE), SOMECE y AIC han organizado nueve simposios internacionales sobre la computación en la educación; otras instituciones como la Fundación Arturo Rosenblueth, la Universidad Nacional Autónoma de México y la Secretaría de Educación Pública han organizado también actividades nacionales e internacionales para discutir el tema.

Instituciones como la UNESCO, así como sociedades y redes internacionales, han organizado acciones y proyectos de investigación, en los que ha participado México para intercambiar experiencias a nivel internacional sobre diversos aspectos de la utilización de la informática en la educación.

Según investigaciones realizadas, el software educativo o más específicamente el software para la educación involucran a tres grandes ciencias:

La psicología, mediante un conocimiento no elemental de las ciencias cognitivas

La matemática, mediante la creación de un adecuado dominio de conocimiento para cualquier tipo de sistema o programa y con la creación de algoritmos eficientes.

La computación, como una ciencia que hace factible el instanciar la reunión de los dos mundos anteriores.

En evaluaciones recientes de software educativo se ha encontrado que la mayoría del software en el mercado tiene en general uno o dos de los atributos mencionados, pero relegan de manera importante a otro de ellos

(Caftori & Paprzycki, 1997. p. 2). Por ejemplo podemos encontrar software con gran capacidad de manejo de imágenes y que en realidad constituye todo un portento de programación pero de una pobreza enorme en su capacidad de enseñar matemáticas. O bien software con intenciones didácticas pero de una pobreza en los algoritmos empleados que conlleva a errores conceptuales.

Es necesario entonces, que para la producción de software educativo las personas tengan presentes estos tres elementos y, que la carencia de alguno de ellos debilita la intención del mismo que es ayudar o ser un instrumento de ayuda en el interaprendizaje

2.4.3. LIBRO ELECTRÓNICO.

2.4.3.1. CONCEPTO.

En este trabajo se utilizará las expresiones software educativo, programas educativos y programas didácticos como sinónimos para designar genéricamente los programas para ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Esta definición engloba todos los programas que han estado elaborados con fin didáctico, desde los tradicionales programas basados en los modelos conductistas de la enseñanza, los programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), hasta los aun programas experimentales de Enseñanza Inteligente Asistida por Ordenador (EIAO), que, utilizando técnicas propias del campo de los Sistemas Expertos y de la Inteligencia Artificial en general, pretenden imitar la labor tutorial personalizada que realizan los profesores y presentan modelos de representación del conocimiento en consonancia con los procesos cognitivos que desarrollan los estudiantes.

No obstante según esta definición, más basada en un criterio de finalidad que de funcionalidad, se excluyen del software educativo todos

los programas de uso general en el mundo empresarial que también se utilizan en los centros educativos con funciones didácticas o instrumentales como por ejemplo: procesadores de textos, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, editores gráficos. Estos programas, aunque puedan desarrollar una función didáctica, no han estado elaborados específicamente con esta finalidad.

Un **libro** (Etimología: de latín *liber, libri*, membrana, corteza de árbol) es una obra impresa, manuscrita o pintada en una serie de hojas de papel, pergamino, vitela u otro material, unidas por un lado (es decir, encuadernadas) y protegidas con tapas, también llamadas cubiertas.

Según la definición de la Unesco, un libro debe poseer 49 o más páginas (25 hojas o más). Desde cinco hasta 48 páginas sería un folleto (desde tres hasta 24 hojas). Desde una hasta cuatro páginas hojas sueltas (una o dos hojas).

También se llama "libro" a una obra de gran extensión publicada en varios libros, llamados "tomos" o "volúmenes". Otras veces se llama también "libro" a cada una de las partes de una obra, aunque físicamente se publiquen todas en un mismo volumen.

Hoy día, no obstante, esta definición no queda circunscrita al mundo impreso o de los soportes físicos, dada la aparición y auge de los nuevos formatos documentales y especialmente de la World Wide Web. El *libro digital* conocido como e-book está irrumpiendo con fuerza cada vez mayor en el mundo del libro y en la práctica profesional bibliotecaria y documental. Además, el libro también puede encontrarse en formato audio, en cuyo caso se denomina audio libro.

Según **Ing. Víctor Bravo Ahuja** El e-book, también conocido como libro digital o libro electrónico, es la versión digitalizada de un libro impreso y su lectura es posible a través de una computadora o un dispositivo especial. En este documento se pretende revisar los cambios

que han permitido la afortunada existencia de este formato o soporte digital, que surgió gracias a la aplicación de las tecnologías de información en los medios de edición y distribución de la misma. Además, se vierten algunas consideraciones sobre los cambios que han debido darse tanto en la forma de leer como en la de prestar servicios a los usuarios de las bibliotecas, sin olvidar que ello ha modificado también la actividad profesional del bibliotecario.

2.4.3.2. HISTORIA.

A finales de 1971 comenzó a desarrollarse lo que hoy denominamos libro digital o electrónico. Michael Hart fue el impulsor del Proyecto Gutenberg, que consistía en la creación de una biblioteca digital totalmente gratis, donde podíamos encontrar obras de autores como Shakespeare, Poe y Dante entre otros, todas ellas obras de dominio público. En 1981 se produce un importante avance, ya que sale a la venta el primer libro electrónico: *Random House's Electronic Dictionary*. Sin embargo, fue en marzo de 2001 cuando el libro digital (también conocido como **eBook**) experimentó su máxima expansión gracias al novelista Stephen King, quien lanzó al mercado a través de la red su novela *Riding the Bullet*. La obra, en apenas 48 horas, vendió más de medio millón de copias, al precio de dos dólares y medio la copia. El mes siguiente Putin también sacó a través de Internet sus memorias.

Desde este momento comenzaron a aparecer varias editoriales electrónicas y muchas tiendas virtuales empezaron a incorporar libros electrónicos en sus catálogos.

El libro electrónico Los e-books ó libros electrónicos son textos electrónicos que contienen características de formato especiales, las cuales permiten su lectura mediante software especializado. Los libros electrónicos tienen el aspecto de una pantalla, una pantalla que imita al libro o un libro que imita a la pantalla. Con este término se denomina tanto al nuevo dispositivo de lectura diseñado para leer libros electrónicos,

como a las obras en sí mismas y a los programas que se pueden instalar tanto en ordenadores de sobremesa y portátiles, como en dispositivos especiales de bolsillo y que sirven para la lectura de estos libros digitales.

El libro electrónico es una realidad reciente que está disponible actualmente y que permite recibir miles de documentos o seleccionar uno a uno varios documentos, en el formato y peso de un libro en papel. Para facilitar la lectura, las obras se pueden editar según las preferencias personales: tipo y tamaño de letra, etc.

La oferta de libros electrónicos es inmensa y gratuita. De hecho un e-book es meramente un fichero legible por un procesador de textos, o sea un fichero con extensión .DOC, .PDF, .TXT, .RTF, .XHTML, e incluso feeds RSS.

2.4.3.3. VENTAJAS DEL LIBRO ELECTRÓNICO.

Los libros electrónicos presentan numerosas ventajas tanto para el lector como para el autor y para el editor. Las principales son:

➤ **Acceso universal.** Da igual en qué parte del mundo vivas, mientras tengas acceso a Internet siempre podrás comprar los e-books que te ofrecemos, sin esperas ni gastos de envío.

➤ **Disponibilidad inmediata.** Comprar, descargar y leer, así de fácil. Actualmente en Internet no sólo se encuentran libros a la venta, sino también muchos ejemplares gratuitos, lo cual supone un importante avance en la difusión cultural. Todo indica que en el futuro continuará de modo creciente la publicación de libros electrónicos debido a todas las ventajas que presentan.

➤ **Precio de venta más bajo.** No hay papel, no hay tinta, no hay distribuidores intermediarios. El precio es más bajo.

➤ **Nuevas utilidades.** El texto electrónico incorpora todas las ventajas de un archivo electrónico (buscar palabras, resaltar partes, hacer comentarios, encontrar significados en el diccionario...) y la interactividad

del formato web (navegación entre páginas, elementos de multimedia, ampliación en línea de temas y bibliografía...).

Por contra, por el momento no existe un estándar en el nuevo libro, sino que hay varias compañías desarrollando modelos paralelos y diferentes entre sí. Es previsible que la cordura se imponga y que tarde o temprano la tan deseable como necesaria compatibilidad general sea un hecho.

De momento, el mayor logro ha sido la creación de las especificaciones Open eBook Publication Structure a cargo del International Digital Publishing Forum (IDPF).

2.4.3.4. EL MODELO.

El objetivo de utilizar un software educativo es, primordialmente el mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, para lo cual, la utilización de un modelo es imprescindible ya que este facilita el diseño.

Al diseñar un software educativo, se debe tener claro ¿Qué es? Y ¿para qué sirve?, entonces recordar que en general se trata de cualquier pieza de software que tiene como objetivo final el de agregar conocimientos a cierto grupo de individuos o en particular. En este sentido se sobreentiende que dicho software educativo debe estar adecuado en cuanto a su estructura, contenido y presentación sobre todo al sector social al que se pretenda llegar. No es lo mismo crear un programa para enseñar el sistema solar a un niño de 10 años que a las estudiantes de segundo año de bachillerato.

Lo anterior implica que debe tener cuidado al diseñar los contenidos, la presentación y muy especialmente, se debe poner atención en el modo de interacción que el software tendrá con el usuario final (Alfredo Campos Enríquez , Puebla - México)

La aplicación de un modelo para desarrollar software educativo es importante en el sentido de facilitar el diseño del mismo; se considera la siguiente clasificación de software educativo

➤ **Tutoriales:** Presenta la información (Conocimientos), y posteriormente interactúan con el alumno, a través de resolución de ejercicios relativos a la información presentada y preguntas calificadas.

➤ **Libros electrónicos:** Presentan la información de libros convencionales transferidos a soporte electrónico, diseñados en un formato educativo para posteriormente interactuar con el alumno a través de resolución de ejercicios, actividades, relativas a la información presentada y preguntas que no son calificadas.

➤ **Juegos didácticos:** Utilizando una estructura de simulación, es decir, intenta presentar un fenómeno natural o funcionamiento de instrumentos. Posee cierta base educativa, incorporando la acción de un competidor que es uno de sus componentes.

➤ **Material didáctico digital:** Son pequeños programas que ayudan en el proceso de enseñanza al maestro, hacen uso de multimedia para transmitir conocimientos y busca facilitar que el estudiante asimile de mejor manera los conocimientos de la asignatura.

2.4.4. MULTIMEDIA.

2.4.4.1. CONCEPTO.

Es cualquier combinación de texto, arte gráfico, sonido, animación y vídeo que llega a nosotros por computadora u otros medios electrónicos. Es un tema presentado con lujos de detalles. Cuando conjuga los elementos de multimedia - fotografías y animación deslumbrantes, mezclando sonido, vídeo clips y textos informativos - puede electrizar a su auditorio; y si además le da control interactivo del proceso, quedarán encantados.

Multimedia estimula los ojos, oídos, yemas de los dedos y, lo más importante, la cabeza.

Multimedia se compone, como ya de describió, de combinaciones entrelazadas de elementos de texto, arte gráfico, sonido, animación y vídeo.

Multimedia Interactiva:

Es cuando se le permite al usuario final - el observador de un proyecto multimedia - controlar ciertos elementos de cuándo deben presentarse

El concepto de multimedia se refiere a la utilización en un programa o aplicación, de elementos que comprendan: información estructurada (datos), textos, sonidos e imágenes (estáticas y en movimiento). Un programa multimedia es cuando nos muestra imágenes, textos y datos, permitiéndonos percibir algo de sonido (Carrasco Selín, José; "Introducción a la Multimedia").

Definiciones de la Multimedia

- Multimedia es un atributo de un sistema, relacionado a múltiples modalidades de datos y de interactividad.
- Multimedia es cualquier combinación de texto, arte gráfico, sonido, animación y video que se presenta en una computadora u otros medios electrónicos.
- Si el usuario es capaz de controlar ciertos elementos, se denomina **Multimedia Interactiva**.
- Si el usuario puede navegar a través de una estructura de elementos vinculados, entonces la *multimedia interactiva* se convierte en *Hipermedia*.

2.4.4.2. LA INFORMÁTICA.

La informática y sus aportaciones al proceso educativo

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) están presentes en todas las organizaciones sociales (industrias, empresas,

instituciones) y son utilizadas en muchas actividades productivas y de servicios. El desarrollo tecnológico permite hoy en día acceder a grandes recursos de información, procesarlos y transformarlos generando nuevos conocimientos. La informática está cambiando las formas de trabajo, los modos de comunicación y los medios a través de los cuales las personas aprenden.

Las ventajas de las TIC en los centros educativos podemos señalar las siguientes:

➤ **Innovación en la práctica docente.** Los programas informáticos favorecen la transformación de las prácticas de enseñanza, de los modos de transmitir y adquirir conocimientos. El medio informático permite atender a los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos.

➤ **Mejora de la organización y la gestión educativa.** Los equipos directivos y el profesorado en general, pueden optimizar sus tareas administrativas y docentes con el uso del computador.

➤ **Recurso de aprendizaje.** Los alumnos manifiestan alta motivación ha usar herramientas informáticas y los profesores pueden aprovechar este interés para introducirlos como medios útiles para el aprendizaje. La posibilidad de comunicación con otros centros educativos aumentan las posibilidades de experiencias y participación en proyectos educativos.

➤ **Potenciación de capacidades cognitivas.** El uso del computador estimula el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, ejemplo, las estrategias de búsqueda de información; las habilidades de procesamiento de información (selección, organización e interpretación); la planificación de la actividad; el desarrollo de expresión de las ideas; las habilidades de comunicación interpersonal y el fomento de la autonomía personal y la creatividad.

➤ **Descentralización e igualdad en el acceso a la información.** Las distancias geográficas o las dificultades de movilidad espacial que impiden un desarrollo equitativo de las capacidades de las personas por

la imposibilidad a acceder a determinados contenidos pueden ser superadas fácilmente con la ayuda de la informática.

➤ **Repercusiones sociolaborales y de integración social.** El uso de la informática en los centros educativos tiene claras implicaciones en la transición a la vida adulta de los alumnos ya que su manejo les permitirá incorporarse con mayor facilidad a un mundo laboral que exige el empleo de este tipo de tecnología.

2.4.4.3. ELEMENTOS Y HERRAMIENTAS.

La multimedia permite integrar varios medios para desarrollar un producto educativo ideal para el aprendizaje, desde este punto de vista categorizamos de la siguiente manera:

➤ **Administración de información** En este campo podemos considerar a la Hipermedia, Base de Datos Multimedia, recuperación basada en contenido de información.

➤ **Entretenimiento** En este campo se considera a los juegos de computadora, videos, audio y Mp3 digital.

➤ **Telecomunicación** Tomamos en cuenta al video conferencia, espacios de trabajos compartidos y comunidades virtuales

➤ **Publicación y entrega de información** En este campo se puede mencionar al entrenamiento en línea, libros electrónicos y medio bajo pedido.

Un sistema multimedia debe considerar los siguientes componentes:

➤ **Medio Físico** Es la plataforma computacional compuesta por el hardware, el software de interfaz, la configuración del sistema y los elementos distribuidos o en red

➤ **Entorno del Software** En este componente se debe considerar el sistema operativo, los pódicos de software, las maquinas de presentación y aplicaciones o agentes que intervienen.

➤ **Contenido de Datos** Es la información y su forma de presentación, tecnología de la información multimedia y de compresión y las técnicas de procesamiento

➤ **Espacio de Información** En este componente se debe considerar la arquitectura lógica, espacial y temporal.

Elementos multimedia

Como elementos multimedia de las aplicaciones educativas multimedia se considera:

Texto o Datos: El texto escrito siempre será importante como elemento complementario a la explicación o tratamiento de algún contenido en particular. La fundamentación de los fenómenos que se estudian debe estar argumentada, además, por los datos que se deben incorporar en forma armónica dentro de la aplicación multimedia.

- Características del texto
- Equilibrio en la cantidad de texto
- Selección de las fuentes apropiadas
- Combinar adecuadamente colores de texto y de fondo en campos de lectura
- Menús de Navegación
- Texto animado
- Uso balanceado de hipertexto

Hipertexto: Un hipertexto es un texto que permite llamar a otro. Estas llamadas pueden ser complejas, un texto puede estar estructurado en tantas ramas como se quiera (llamadas), se puede crear un hipertexto a partir de cualquier texto u objeto, También puede asociar dos acciones al texto u objeto. Por ejemplo, podría pasar el ratón por encima de un objeto para reproducir un sonido y hacer clic en el objeto para saltar a otra explicación, acción o animación.

La imagen: La memoria que tienen las personas en torno a un fenómeno específico permanece vigente más tiempo en el recuerdo, si asociado a dicho fenómeno se encuentra una imagen. Cuando el maestro conversa a un curso de un tema en particular, sin mostrar ninguna referencia gráfica y luego, efectúa la misma experiencia con otro curso, pero esta vez sí muestra imágenes del tema, es probable que al evaluar los contenidos resulte que el grupo que tuvo la oportunidad de manejar elementos didácticos obtenga una mejor calificación, y que el recuerdo de lo planteado en clases lo tengan más vigente que el resto de sus compañeros.

Formato de los archivo de imagen

PROPIETARIO	FORMAT O	PROPIETARIO	FORMATO
Zsoft Co.	PCX Bitmap	Apple Computer	PIC Bitmap, vector
Aldus	TIF Bitmap	AutoDesk	DXF vector
Compu Serve	GIF Bitmap	JPEG	JPG Bitmap comprimido
Microsoft	BMP Bitmap	Group S/W Dev	PBG Bitmap

Tabla 2.2. Formato de Archivos de Imagen

El sonido: es definido como un agente físico que consiste en vibraciones de los cuerpos que se transmite al aire, llegan al oído alterando su equilibrio provocando la sensación sonora.

El sonido se diferencia del ruido porque tiene oscilaciones periódicas mientras que el ruido no, usado con efectividad el sonido mejora la interacción del usuario con el multimedia.

Características

- El sonido se utiliza en tres aspectos: como narración, música y efecto de Sonido
 - La narración transmite la información de forma mas personal
 - La música establece un ambiente agradable o para evocar sentimientos de la audiencia

- Los efectos de sonido tienen mayor impacto sobre el usuario, dando sensación de realismo, rompe tensiones haciendo sonreír.
- El sonido hace que el computador sea mas humano
- A cada imagen se le puede asociar un sonido o fichero de voces que complete la acción. Este sonido puede ser descriptivo, música relacionada con lo quiera mostrar.
- El sonido se caracteriza por Intensidad (Sonido débil o fuerte), Altura (sonidos graves o agudos) y timbre (distingue dos sonidos de igual intensidad y altura)

Formato de los archivos de sonido

PROPIETARIO	FORMATO
Microsoft	WAV, PCM
Macintosh	AIF, SND
Musical Instrument Digital Interfaz	MID
MPEG	MP3

Tabla 2.3. Formato de los archivos de sonido

El video: Es una de las herramientas que incorpora la multimedia en la cual se pueden apreciar la conjugación armónica de los distintos elementos desarrollados en esta explicación: la animación de objetos y cuadros, el sonido, la imagen y el texto.

El video se diferencia de la animación porque describe imágenes de eventos reales que son captados en un instante dado, reflejando una realidad.

Actualmente existen 4 estándares a nivel mundial para la producción de video, estos son:

ESTANDAR	CARACTERÍSTICAS
NTSC: Usa, Japón, Ecuador	525 líneas/cuadro, Relación: 4/3, 30 cuad/seg
PAL: GB, Europa, Australia, Sudáfrica	625 líneas/cuadro, Relación: 4/3, 25 cuad/seg
SECAM: Francia, Rusia	625 líneas/cuadro, Relación: 4/3, 25 cuad/seg
HDTV Universal	1200 líneas/cuadro, Relación: 16/9

Tabla 2. 4. Estándares de video

Formato de los archivos

FORMATOS	PROPIETARIO/DESCRIPCION
RealMedia	RealNetworks
QuickTime	Apple Computer MOV
Advanced Streaming Format	Microsoft Windows AVI
MetaStream 3D	MetaCreations
SMIL	Synchronized Multimedia Integration Language
XML	Extensible Markup Languaje
VMRL	Virtual Reality Modelling Languaje
MPG	Moving Pictures Expert Group MPEG

Tabla 2.5. Formato de video

La animación: Se define como el efecto aparente de desplazamiento de un objeto desde un lugar de inicio a otro de destino, el cual a través de instrucciones programadas en espacio y tiempo se muestra con movimiento, avanzando, retrocediendo, saltando, parpadeando, etc.

Características

- La animación es posible debido a un fenómeno biológico conocido como persistencia de la visión.
- Una serie de imágenes que cambian muy ligera y rápidamente, una tras otra, parecen mezclarse creando la ilusión de movimiento.
- Técnicas de Animación: Por cuadros y computarizada

Formatos de los archivos

PROPIETARIO	FORMATO
Macromedia Director	MMM, PICS
Animator Pro	FLI, FLC
SuperCard Super 3D	PICS
Windows, Quick Time	AVI
Tempra	FLX
Flash	SWF

Tabla 2.6. Formato de animación

2.4.4.4. MULTIMEDIA EN ESCUELAS.

Las escuelas son quizás los lugares donde más se necesita multimedia. Multimedia causará cambios radicales en el proceso de enseñanza en las próximas décadas, en particular cuando los estudiantes inteligentes descubran que pueden ir más allá de los límites de los métodos de enseñanza tradicionales. Proporciona a los médicos más de cien casos y da a los cardiólogos, radiólogos, estudiantes de medicina y otras personas interesadas, la oportunidad de profundizar en nuevas técnicas clínicas de imágenes de percusión cardíaca nuclear.

Los discos láser traen actualmente la mayoría de los trabajos de multimedia al salón de clases.

Los discos láser traen actualmente la mayoría de los trabajos de multimedia al salón de clases, en 1994 están disponibles más de 2.500 títulos educativos para diferentes grados escolares, la mayoría dirigidos a la enseñanza de las ciencias básicas y ciencias sociales. El uso de discos láser será muy probablemente sustituido por CD - ROM y después, cuando aquellas lleguen a ser parte de la Infraestructura Nacional de Información (NII), multimedia llegará por medio de fibra óptica y red.

2.4.5. TICs.

Según Julissa J. de Gracia M. Se entiende por **tecnología educativa** al acercamiento científico basado en la teoría de sistemas que proporciona al educador las herramientas de planeación y desarrollo, así como la

tecnología, que busca mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del logro de los objetivos educativos y buscando la efectividad del aprendizaje.

La evolución de la tecnología educativa, que como disciplina nació en Estados Unidos de América en la década de los 50 del siglo pasado, ha dado lugar a diferentes enfoques o tendencias que hemos conocido como enseñanza audiovisual, enseñanza programada, tecnología instruccional, diseño curricular o tecnología crítica de la enseñanza.

Haciendo un recorrido por la historia de la Tecnología Educativa constatamos que su conceptualización ha sufrido bastantes cambios a lo largo del tiempo, consecuencia de la evolución de nuestra sociedad (que vive una etapa de rápido desarrollo tecnológico) y de los cambios que se han producido en las ciencias que la fundamentan. Así, si bien en sus inicios existió una voluntad científico-positivista (al pretender que compartiera los presupuestos de la Física), un sentido artefactual, (al centrarla en los medios, entendidos únicamente como dispositivos tecnológicos utilizados con fines instructivos) y una clara dependencia de la Psicología del Aprendizaje, que la situaron en una perspectiva técnico-empírica, los cambios de paradigma en algunas de disciplinas que la habían venido sustentando (Psicología del Aprendizaje, Teoría de la Comunicación, Sociología...) le permitieron evolucionar y encontrar nuevos enfoques bajo una perspectiva cognitiva mediacional y crítica.

La Tecnología Educativa, como los demás campos de conocimiento, recibe aportaciones de diversas ciencias y disciplinas en las que busca cualquier apoyo que contribuya a lograr sus fines. Según CABERO, en la Tecnología Educativa *"se insertan diversas corrientes científicas que van desde la física y la ingeniería hasta la psicología y la pedagogía, sin olvidarnos de la teoría de la comunicación"*. Tiene pues unas bases múltiples y diversificadas.

De acuerdo con los estudios de BARTOLOMÉ y SANCHO (1994) y SANCHO et al (1998), podemos decir que los **medios didácticos** constituyen el núcleo temático más habitual de las investigaciones en el ámbito de la Tecnología Educativa. La diferencia entre "medios" y "recursos" es que los primeros han sido diseñados para ser utilizados en procesos educativos, mientras que los segundos han sido diseñados con otros propósitos y son adaptados por los docentes para los procesos educativos. Veamos algunos ejemplos de ambos: "un libro de texto es un material didáctico", mientras que un procesador de textos o una presentación realizada con [Microsoft PowerPoint] pueden ser un recurso educativo.

Es indudable que el progreso en la informática y la INTERNET, han sido factores que han hecho posible también globalizar a la educación, a través de las denominadas "Nuevas tecnologías de la comunicación". Aquí se abre nuevamente todo un abanico de aspectos a considerar.

Panamá se ubica en América Latina en el sexto lugar en cuanto a inversión en educación. El presupuesto destina el 20%, equivalente al 6% del producto interno bruto; para el año lectivo 2006 será el más alto de toda la historia nacional: B/.504,000,000, ahora con el lema: Meduca para toda la vida. Se hace necesario revisar nuestros programas educativos.

2.4.5.1. CONCEPTO.

Las TIC han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad y hoy es necesario proporcionar al ciudadano una educación que tenga que cuenta esta realidad.

Las posibilidades educativas de las TIC han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso.

El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura

informática. Es preciso entender cómo se genera, cómo se almacena, cómo se transforma, cómo se transmite y cómo se accede a la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) si no se quiere estar al margen de las corrientes culturales. Hay que intentar participar en la generación de esa cultura. Es ésa la gran oportunidad, que presenta dos facetas:

Integrar esta nueva cultura en la Educación, contemplándola en todos los niveles de la Enseñanza. Ese conocimiento se traduzca en un uso generalizado de las TIC para lograr, libre, espontánea y permanentemente, una formación a lo largo de toda la vida.

El segundo aspecto, aunque también muy estrechamente relacionado con el primero, es más técnico. Se deben usar las TIC para aprender y para enseñar. Es decir el aprendizaje de cualquier materia o habilidad se puede facilitar mediante las TIC y, en particular, mediante Internet, aplicando las técnicas adecuadas. Este segundo aspecto tiene que ver muy ajustadamente con la Informática Educativa.

No es fácil practicar una enseñanza de las TIC que resuelva todos los problemas que se presentan, pero hay que tratar de desarrollar sistemas de enseñanza que relacionen los distintos aspectos de la Informática y de la transmisión de información, siendo al mismo tiempo lo más constructivos que sea posible desde el punto de vista metodológico.

Llegar a hacer bien este cometido es muy difícil. Requiere un gran esfuerzo de cada profesor implicado y un trabajo importante de planificación y coordinación del equipo de profesores. Aunque es un trabajo muy motivador, surgen tareas por doquier, tales como la preparación de materiales adecuados para el alumno, porque no suele haber textos ni productos educativos adecuados para este tipo de enseñanzas. Tenemos la oportunidad de cubrir esa necesidad. Se trata de crear una enseñanza de forma que teoría, abstracción, diseño y experimentación estén integrados.

Las discusiones que se han venido manteniendo por los distintos grupos de trabajo interesados en el tema se enfocaron en dos posiciones. Una consiste en incluir asignaturas de Informática en los planes de estudio y la segunda en modificar las materias convencionales teniendo en cuenta la presencia de las TIC. Actualmente se piensa que ambas posturas han de ser tomadas en consideración y no se contraponen.

De cualquier forma, es fundamental para introducir la informática en la escuela, la sensibilización e iniciación de los profesores a la informática, sobre todo cuando se quiere introducir por áreas (como contenido curricular y como medio didáctico).

Por lo tanto, los programas dirigidos a la formación de los profesores en el uso educativo de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación deben proponerse como objetivos:

- Contribuir a la actualización del Sistema Educativo que una sociedad fuertemente influida por las nuevas tecnologías demanda.
- Facilitar a los profesores la adquisición de bases teóricas y destrezas operativas que les permitan integrar, en su práctica docente, los medios didácticos en general y los basados en nuevas tecnologías en particular.
- Adquirir una visión global sobre la integración de las nuevas tecnologías en el currículum, analizando las modificaciones que sufren sus diferentes elementos: contenidos, metodología, evaluación, etc.
- Capacitar a los profesores para reflexionar sobre su propia práctica, evaluando el papel y la contribución de estos medios al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Finalmente, considero que hay que buscar las oportunidades de ayuda o de mejora en la Educación explorando las posibilidades educativas de las TIC sobre el terreno; es decir, en todos los entornos y circunstancias que la realidad presenta.

En los últimos años, con el avance de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, muchos planteamientos de la educación a distancia se han ido modificando.

A fines del siglo XIX surge una de las primeras formas alternativas de enseñanza no presencial conocida como *enseñanza por correspondencia*. (Moore y Kearsley, 1996) Si bien este tipo de educación se aplicaba en aquellos casos en que se deseaba llegar a un número importante de estudiantes que, por diversas razones, no podía asistir a instituciones de enseñanza presencial (Tiffin y Ragasingham, 1997), con el paso del tiempo se lo consideró un tipo de formación pasiva que proporcionaba una interacción mínima entre estudiantes y profesores y entre los propios estudiantes. (Gregor y Cuskelly, 1994) Esto provocaba el sentimiento de aislamiento por parte de los alumnos conduciendo así al abandono de sus estudios.

Posteriormente, y con el boom de las aulas virtuales y las academias en red, el e-learning (educación online) propone una nueva mirada hacia la educación. La propuesta implica combinar rasgos de la educación a distancia tradicional y el empleo de las redes informáticas con el objetivo de enriquecer notablemente la interacción entre los distintos agentes involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Surgen así distintas definiciones de educación a distancia. Holmberg (1989, p. 168) la define como: un concepto que cubre las actividades de enseñanza/aprendizaje en los dominios cognitivos y/o psicomotor y afectivo de un aprendiz individual y una organización de apoyo. Se caracteriza por una comunicación no-contigua y puede ser llevada a cabo en cualquier lugar y en cualquier tiempo, lo que la hace atractiva para los adultos con compromisos sociales y profesionales.

En la actualidad, nos encontramos en un momento de evolución y transformación de la educación online donde el **Blended learning** surge y se afianza como una nueva propuesta en la que se combina la formación

presencial y la formación a distancia mediada por un ordenador (e-learning).

Es en este sentido que las tecnologías adquieren relevancia en el tratamiento de los contenidos y garantizan la atención y el interés de los alumnos. (Litwin, 1997). Así, esta nueva metodología reivindica el *contacto alumno-docente* que había perdido protagonismo y que resulta esencial para superar los inconvenientes que produce el e-learning tales como: la dificultad de sentirse parte de una comunidad educativa, el elevado grado de motivación necesario para seguir un curso online, entre otros. Es por ello que se plantea la necesidad de un *nuevo* rol docente, que combine estrategias de su **rol** tradicional (como educador en cursos presenciales) y de su **rol** como mentor (en cursos online) según las necesidades específicas del curso.

Muchas de las creencias actuales en este sentido, en aquellos docentes que recién se inician en este nuevo tipo de formación, es la de considerar que el mentor sólo debe "exportar" a la Web el material que tradicionalmente utiliza en el aula. También se suele creer que las estrategias pedagógicas a emplearse son las mismas que adopta en la enseñanza presencial donde se encuentra con el alumno cara a cara.

Como consecuencia de ello surgen nuevos interrogantes tales como: ¿qué cualidades y capacitación deben poseer los docentes para poder desempeñarse como mentores?; su **rol** ¿consiste únicamente en el traspaso del material trabajado en el aula a un espacio virtual?; ¿cuáles son los nuevos problemas que debe enfrentar el docente?; ¿cuáles sus roles?

Definiendo un nuevo rol

En base a su formación docente, el profesor de un curso presencial sabe cuáles son las tareas, actividades y responsabilidades pedagógicas

y administrativas que posee como tal. Pero, ¿sabe el mentor cuáles son las suyas?

La función del mentor puede ser ejercida por un profesor, un ayudante de cátedra, un consejero o un graduado que haya obtenido logros importantes en su carrera profesional o académica. En cualquiera de estos casos, la circunstancia de conocer "desde adentro" las necesidades de los alumnos, facilita el desempeño de su rol como mentor y le otorga a su función la importancia insustituible de poder responder con ello a las necesidades específicas de su alumnado.

El perfil deseado del mentor es el de un docente que conozca:

- Las posibilidades, requerimientos y características de una formación online.
- Las características, necesidades y hábitos de los alumnos.
- Los contenidos del curso y materia, incluyendo materiales y recursos pertinentes para el aprendizaje.
- El medio en el que se desarrolla la comunicación didáctica, el entorno comunicativo.

Es por ello que considerar al mentor sólo como la persona encargada del diseño del currículum, de la elaboración de los contenidos del curso y del empleo de estrategias pedagógicas sería ignorar otros tantos aspectos que hacen de su tarea una función esencial para lograr un aprendizaje significativo.

A partir de lo expuesto, podríamos analizar su rol en base a distintos aspectos:

- *Como diseñador de contenidos,*
- *Como facilitador de la comunicación pedagógica y,*
- *Como guía y modelo en la formación sincrónica y asincrónica.*

Por consiguiente, es de fundamental importancia, como mencionamos anteriormente, que el docente/mentor conozca el medio en el que se desarrolla la formación ya que sus saberes y capacitación permanente, en el área de las nuevas tecnologías, serán imprescindibles para su rol. Es necesario que dicha capacitación trascienda los límites de los aspectos técnicos y considere la didáctica que incorpora las nuevas tecnologías como medio. (Cerrota, 1997)

En este sentido, y a partir del análisis bibliográfico, surge también la importancia de que el docente haya experimentado la educación a distancia como alumno antes de desempeñarse como mentor ya que dicha experiencia se considera sumamente enriquecedora para su formación.

Mentor: diseñador de contenidos

El mentor (o grupo de mentores) que afronta un proceso b-learning desarrolla, como diseñador de contenidos y siempre teniendo en cuenta las necesidades del alumnado, las siguientes funciones:

Diseña el material: selecciona los contenidos y realiza las actividades que considere necesarias. La digitalización del material se podrá realizar en distintos formatos tales como texto, gráfico, sonido, fragmento de vídeos, etc., los cuales permitirán la interactividad con los alumnos.

Define los temas de discusión: aquí establece los temas a tratarse en el foro (comunicación asincrónica) o en el chat (comunicación sincrónica) relacionándolos con las lecturas u otros contenidos del curso e indicando, claramente, cuáles son las preguntas o aspectos a los que deben responder los alumnos. Asimismo, debe globalizar los temas de aprendizaje, de manera que ofrezca una estructuración más compleja de los contenidos que se van generando, evitando así, su presentación de forma aislada.

Resume los aportes en los debates: a modo de conclusión, y haciendo hincapié en las ideas claves de los temas tratados, realiza un informe general antes de relacionarlo con otro tema.

Distribuye tareas: se encarga de asignar, a los distintos mentores del grupo, las tareas para el diseño del material, determina, asimismo, las pautas para su formato y edita el material que se compile.

Establece y responde preguntas usuales: en este espacio, cumple la doble función de alivianar su tarea de responder preguntas muy frecuentes entre los alumnos y de ofrecerles, a los mismos, una guía práctica sobre los temas más consultados.

Selecciona noticias y eventos: decide cuáles serán las noticias y los eventos que deban publicarse para el conocimiento de los alumnos. Todo ello de forma actualizada y en el momento oportuno.

Elimina contenidos: debe controlar que los contenidos, temas de discusión, eventos, noticias, etc., sólo permanezcan en el soporte virtual el tiempo necesario a fin de que el exceso de información no vaya en desmedro de la claridad imprescindible para una comprensión clara por parte de los alumnos.

Sugiere fuentes alternativas de consulta: además de los materiales y de las actividades que diseña debe ofrecer sitios de consulta alternativos para que el alumno amplíe los temas tratados y desarrolle habilidades de autogestión y autorregulación de su propio aprendizaje.

Mentor: facilitador de la comunicación pedagógica

Si bien para ser facilitador se deben dominar ciertas estrategias y habilidades pedagógicas y de comunicación, su esencia se encuentra en el entusiasmo, el compromiso y la dedicación intelectual que el mentor aporte a la dinámica. Es decir, su propia actitud ante el curso.

En este aspecto, las funciones del mentor serán las siguientes:

Capacitar a los alumnos: para lograr una mejor y más efectiva comunicación, realiza charlas de capacitación, en las cuales explica la forma de utilizar el medio en el cual se desarrolla dicha formación. En este sentido, Mclsaac y Gunawardena (1996) describen cuatro tipos de interacción: a) *estudiante-mentor* (que proporciona motivación, retroalimentación, diálogo, orientación, etc.); b) *estudiante-contenido* (acceso a los contenidos propuestos por los mentores); c) *estudiante-estudiante* (intercambio de información, ideas, motivación, ayuda no jerarquizada, etc.) y d) *estudiante interfase comunicativa* (toda la comunicación entre los alumnos y el acceso a la información se realiza a través de algún tipo de interfase).

Socializa: debe esforzarse por crear un ambiente agradable de comunicación, interactuando constantemente con los alumnos y respondiendo a sus consultas.

Dinamiza: tiene la facultad para proponer a los alumnos que, en determinados momentos, compartan con él alguna actividad sincrónica a través del chat o asincrónica en el foro, a fin de incentivarlos e implicarlos positivamente en su desarrollo.

Establece reglas de comunicación: en las discusiones sincrónicas y asincrónicas es importante que determine y controle reglas básicas para la comunicación. Así es que debe asegurarse de que el alumno conozca los mecanismos del uso del software y el comportamiento razonable, entre otras cosas. Para el caso de que se hiciera una mala utilización del medio virtual, y a fin de obtener un nivel académico más elevado de los contenidos, el mentor debe evitar realizar las observaciones en público, comunicándoselas directamente al alumno a su correo personal.

Mentor: guía y modelo en la formación sincrónica y asincrónica

La imagen del mentor en el soporte virtual representa, en el alumno, un modelo a seguir y es una fuente de consulta y guía a lo largo de proceso. Sus funciones serán:

En los aspectos técnicos: en este tipo de metodología es muy probable que, al iniciarse el curso, los alumnos se encuentren frente a problemas técnicos debido a distintas razones (nivel de los recursos tecnológicos, el acceso a internet, etc.). También es importante que el mentor tenga presente que en muchos casos los alumnos no se encuentran familiarizados con el ordenador. Es en este sentido que el mentor actúa como guía en el uso de las nuevas tecnologías para evitar la frustración del alumno que encuentre inconvenientes y su potencial deserción. Dicha ayuda técnica, por parte del mentor, debe realizarse por medios alternativos tales como: vía telefónica, o en forma presencial en su oficina de trabajo con un horario establecido para recibir a los alumnos.

En la retroalimentación: el mentor cumple un **rol** fundamental al responder las preguntas del alumno, guiándolo en su aprendizaje, aclarando dudas y señalándole las posibilidades que tiene a su alcance a fin de mejorar su aprendizaje.

En el uso del lenguaje: la forma, el tono y el modo en que el mentor se comunica con los alumnos, responde dudas, realiza comentarios, expone resúmenes, aconseja, etc., servirán como modelo para los alumnos al momento de realizar sus intervenciones.

Diferencias en la " formación mixta"

Como hemos definido en el inicio de la comunicación, esta nueva metodología de enseñanza a través del *b-learning*, que aprovecha los puntos fuertes del enfoque virtual y el presencial, presenta características particulares en cada uno de esos aspectos, a saber:

En el *entorno tradicional presencial*:

El docente:

- Es fuente y transmisor del conocimiento;
- Establece los contenidos curriculares;
- Determina las estrategias y actividades de aprendizaje;
- Evalúa los procesos y resultados de aprendizaje,

El alumno:

- Actúa como un agente pasivo;
- No interviene en las decisiones de los contenidos a prender;

El aula:

- Los alumnos y el docente coinciden en el tiempo y el espacio, lugar donde se transmite el conocimiento.
- Los contenidos y actividades: son obligatorios para los alumnos.
- La comunicación: no existe una dialéctica de la comunicación.
- El proceso de aprendizaje: centrado en el docente.
- El material didáctico: recursos tecnológicos limitados.

En el *entorno virtual*:

El docente:

- Actúa como guía, facilitador, mediador, diseñador, socializador, etc.
- Establece los contenidos ampliatorios a partir de las necesidades de los alumnos,
- Determina estrategias y actividades de aprendizaje a partir de los aportes y las consultas que recibe,
- No evalúa procesos o resultados de forma numérica, lo hace a través del monitoreo de las contribuciones de los alumnos ofreciéndoles comentarios, consejos, etc. en los casos que fuera necesario.

El alumno:

Posee autonomía en la disposición del tiempo y del ritmo en el proceso de aprendizaje, así como del espacio en que el mismo se produce, actúa como agente activo en el proceso de aprendizaje.

2.4.5.2. LA COMPUTADORA.

ORIGEN

El término informática se creó en Francia en 1962, y procede de la contracción de las palabras:

INFORmación autoMATICA.

DEFINICIÓN

La informática es la ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información.

Entre las funciones de la ciencia informática tenemos:

- El desarrollo de nuevas máquinas
- El desarrollo de nuevos métodos de trabajo.
- La construcción de aplicaciones informáticas
- Mejorar los métodos y aplicaciones informáticas.

Desde el punto de vista informático, el elemento físico utilizado para el tratamiento de la información es la COMPUTADORA

La **COMPUTADORA** es una máquina compuesta de elementos físicos, en su mayoría de origen electrónico, capaz de realizar una gran variedad de trabajos a gran velocidad y con gran precisión, siempre que se le den las instrucciones correctas, programas y la documentación correspondiente para realizar un determinado trabajo.

Un **SISTEMA INFORMÁTICO** es el conjunto de elementos necesarios (computadora impresora, etc) para la realización y explotación de aplicaciones informáticas.

La **INFORMACIÓN** es todo aquello que permite adquirir un conocimiento.

Los **DATOS** que maneja un programa son inicialmente información no elaborada y una vez procesada constituye una **información útil** o simplemente **resultados**.

Para que la información sea tratada necesita transmitirse o trasladarse de un lugar a otro, y para que exista una **TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN**, se requiere de:

EMISOR MEDIO RECEPTOR

El **EMISOR** es aquel que da origen a la información.

El **MEDIO** es el que permite la transmisión.

El **RECEPTOR** es el que recibe la información.

Sistema informático

Esquemáticamente el tratamiento de la información puede representarse de la siguiente manera:

- Recolección de datos
- Depuración de datos
- Almacenamiento de datos aritmético, lógico
- Recolección de resultados
- Distribución de resultados
- Tratamiento de la información
- Entrada
- Proceso

➤ Salida

Los **tres pilares básicos** que define la informática son: o HARDWARE
– El elemento físico o SOFTWARE – El elemento lógico o PERSONAL
INFORMATICO – El elemento Humano

HARDWARE

El hardware esta constituido por lo material que componen, como la propia computadora, los dispositivos externos, los cables, en definitiva todos los elementos con identidad física, es decir los elementos tangibles.

Proceso UNIDAD DE CONTROL, UNIDAD ARITMETICA LOGICA, MEMORIA CENTRAL. ENTRADA. SALIDA PROCESADOR MEMORIA AUXILIAR+UNIDAD CENTRAL DE PROCESO

UNIDAD CENTRAL DE PROCESO (CPU, Central Process Unit) Es el elemento principal y su misión consiste en coordinar y realizar todas las operaciones del sistema informático. Consta de los siguientes componentes:

ESQUEMA BASICO DEL HARDWARE

Esta formado por:

1. **UNIDAD DE CONTROL (CU, Control Unit)** Se encarga de dirigir al resto de unidades, además de interpretar y ejecutar las instrucciones controlando su secuencia, de realizar todas las operaciones elementales del tipo aritmético y de tipo lógico, intermedia o principal (main memory), se encarga de almacenar los programas y los datos necesarios para la realización de un determinado trabajo.

MEMORIA CENTRAL (CM, Central Memory) Llamada **Entrada**, son los dispositivos encargados de introducir los datos y los programas desde el exterior a la memoria central para su utilización.

Información que utilizan para guardar datos y programas en el tiempo para su posterior utilización,

UNIDAD ARITMÉTICA LOGICA (ALU, Aritmetic Logic Unit) Se encarga también de la memoria **ELEMENTO DE ENTRADA**. Llamado también PERIFÉRICOS o unidades de **MEMORIA AUXILIAR**. Son los dispositivos de almacenamiento masivo de acción.

ELEMENTOS DE SALIDA. Son aquellos dispositivos que permiten sacar la información.

SOFTWARE El software puede ser definido como un conjunto de instrucciones hoy en día el software ha superado al hardware como la clave para el éxito de estos años de la Informática, el principal desafío era el desarrollo de la **EVOLUCIÓN DEL SOFTWARE** podemos resumirla en cuatro etapas: PRIMERA ETAPA periodo al software se le consideraba simplemente como un añadido del Hardware, SEGUNDA ETAPA recogen y proporcionan al exterior los datos de salida o resultados de los procesos que se realizan en el sistema. Ejecutan proporcionan la función y el comportamiento deseado.

Existen muchas razones pero la mas relevante son la interfase mejorada con el usuario, la misma que es mas amigable, flexible y clara, la transportabilidad y la integridad de los datos paquetes (suites como OFFICE, VISUAL ESTUDIO, COREL, MACROMEDIA, etc).

En los primeros años el hardware, con el propósito de reducir el tamaño, su costo de procesamiento e incrementar su capacidad de almacenamiento. Actualmente el principal desafío es el desarrollo del software para mejorar su calidad y reducir su costo de las soluciones basadas en computadoras.

Se desarrolla la multiprogramación y los sistemas multiusuarios. Aparecen en la TERCERA ETAPA Nace el procesamiento distribuido y

consecuentemente marca la pauta. Esta etapa se caracteriza por la tecnología orientada a objetos, los sistemas. El software puede aplicarse a cualquier situación en la que se haya definido SOFTWARE DE SISTEMAS. Es un conjunto de programas que han sido técnicas interactivas y los sistemas de tiempo real, se establece además el software como producto y la llegada de las casas desarrolladoras de software “casas de software”. No obstante a medida que crecía el número de sistemas informáticos implantados, el mantenimiento de ellos comenzó a consumir grandes recursos en forma alarmante.

2.4.5.3. LAS TICs EN LA FORMACIÓN.

Utilizar las TIC en la formación de los trabajadores y directivos puede parecer una aplicación natural e importante de las tecnologías de la información, sobre todo porque los ordenadores están presentes en todas las empresas, por las posibilidades de información en tiempo real que ofrecen y por sus posibilidades de simulación. De hecho, ha habido algunos intentos de generalizar la formación de directivos mediante software educativo por ordenador. La Universidad de Phoenix, además de ofrecer sus cursos habituales, se ha asociado a una empresa de formación empresarial en línea, Interwise, para que el software educativo de ciencias empresariales de la Universidad de Phoenix pueda utilizarse en los cursos de formación de directivos. UNext,[www1] que ofrece sus titulaciones por medio de la Cardean University, es otro ejemplo de ello. El modelo de UNext se basa en la puesta en línea de software educativo específico del mundo empresarial y en la colaboración de escuelas de negocios de renombre como la de Stanford y la de Chicago a la hora de desarrollar y presentar su software, así como en su capacidad de proporcionar intercambios de información con profesores de prestigio y en el establecimiento de colaboraciones con empresas y directivos particulares, que constituyen su núcleo de alumnos. La Universidad de Stanford ha creado unos cursos de ingeniería mediante formación fuera

del campus con los que se obtiene la titulación de máster y que mayoritariamente van dirigidos a las empresas.

Algunas empresas, como IBM y General Electric, también tienen sus propias universidades, que utilizan enseñanza asistida por ordenador. Todos estos ejemplos de formación informatizada son eficaces pero caros (UNext ha tenido un gasto inicial enorme por © Martin Carnoy, 2004 **5** de esta edición: FUOC, 2004 Título original: *ICT in Education: Possibilities and Challenges* **Octubre de 2004**)

Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos

En otra versión de este análisis, Charles Derber defiende que las empresas se transforman adoptando dos direcciones fundamentalmente contradictorias. La primera, hacia el capitalismo cooperativo, que utiliza las ideas del trabajo cooperativo centrado en los trabajadores que pone de relieve la seguridad y la formación.

La segunda, hacia el «capitalismo contingente», que pone énfasis en las medidas para reducir el coste laboral, entre las cuales figuran la reducción del personal, el traslado de las operaciones al extranjero, las reducciones salariales y, en general, la supresión de la seguridad y la formación laboral. Véase Derber, 1994, pág. 15.

Eileen Appelbaum y Rosemary Batt defienden estas conclusiones con encuestas realizadas a trabajadores de tres grupos profesionales (profesionales que trabajan mediante la Red, oficinistas semicualificados y operadores de máquinas semicualificados) involucrados en las innovaciones de dos sectores industriales, las telecomunicaciones y la industria textil. Su estudio pone de manifiesto que los profesionales que trabajan por medio de la Red son los que se benefician más de las innovaciones, con una autonomía y una autosatisfacción mayor, pero también son los que tienen una carga de trabajo superior (Batt y Appelbaum, 1995).

Que la creación del software ha costado mucho más de lo que se preveía; el programa de ingeniería de Stanford es más caro que estudiar en la misma universidad de forma presencial.

No hay información disponible sobre la rentabilidad de este tipo de formación de directivos. Las empresas invierten sumas considerables en estos cursos de formación, la mayoría hechos en la misma empresa, pero también subcontratan muchos de ellos a empresas especializadas en formación de directivos, que imparten seminarios, por ejemplo, sobre gestión de proyectos, gestión financiera, evaluación de riesgos, etc. Las TIC mejoran esta formación de directivos.

No es fácil evaluar si esta formación realmente aumenta la productividad, pero parece que las «buenas» empresas consideran que ofrecer esta formación es, como mínimo, una ventaja que deben ofrecer a sus trabajadores.

Una gran parte de la formación de los trabajadores mediante las TIC también incluye la formación en el uso de estas tecnologías. Incluso cuando las secretarías y el personal administrativo entran en una empresa y llegan a ella con formación sobre los programas más habituales, como Excel y Word, normalmente la empresa les hace seguir su propio programa de formación. Así mismo, los operarios de producción reciben la formación adecuada para que puedan utilizar una gran variedad de aplicaciones de TIC específicas de cada empresa. Un organismo del gobierno finlandés formó con muy buenos resultados a un grupo de habitantes de la región más oriental del país, económicamente muy deteriorada durante la época postsoviética, para que aprendieran a utilizar ordenadores y a usarlos en aplicaciones para pequeñas empresas (Castells e Himanin, 2002)

2.4.5.4. LAS TICs EN LA ENSEÑANZA.

La mayoría de los análisis sobre las TIC en el sector educativo se centran en el impacto que han tenido en la enseñanza/aprendizaje del alumno. Aun así, tal y como sugiere nuestro análisis del sector empresarial privado, este enfoque, aunque obviamente es importante, analiza los cambios en la forma de organizar la enseñanza y el aprendizaje, lo que sólo es una parte del impacto de las TIC en la organización del sector educativo. Como ya hemos hecho anteriormente con el sector empresarial, analizaremos el papel de las TIC en la enseñanza en tres partes:

- Cambios asociados a las TIC en la gestión del sector educativo.
- Cambios asociados a las TIC en el proceso de trabajo del sector educativo.
- Cambios asociados a las TIC en la formación del personal docente y de los alumnos.

2.4.6. ENSEÑANZA.

La computadora se convierte en una poderosa y versátil herramienta que transforma a los estudiantes, de receptores pasivos de la información en participantes activos, en un enriquecedor proceso de aprendizaje en el que desempeña un papel primordial la facilidad de relacionar sucesivamente distintos tipos de información, personalizando la educación, al permitir a cada estudiante avanzar según su propia capacidad.

La aplicación de la computadora en la educación no asegura la formación de mejores estudiantes y futuros ciudadanos, si entre otros requisitos dichos procesos no van guiados y acompañados por el docente.

El profesor debe seleccionar el material a estudiar a través del computador; será necesario que establezca una metodología de estudio, de aprendizaje y evaluación, que no convierta por ejemplo a la

información brindada a través de un CD-ROM en un simple libro animado, en el que el estudiante consuma grandes cantidades de información que no aporten demasiado a su formación personal.

Por sobre todo el docente tendrá la precaución no sólo de examinar cuidadosamente los contenidos de cada material a utilizar para detectar posibles errores, omisiones, ideas o conceptos equívocos, sino que también deberá fomentar entre los estudiantes una actitud de atento juicio crítico frente a ello.

La enseñanza debe tener en cuenta no sólo la psicología de cada estudiante, sino también las teorías del aprendizaje, aunque se desconozca aún elementos fundamentales de esos campos.

La mejora del aprendizaje resulta ser uno de los anhelos más importante de todos los docentes; de allí que la enseñanza individualizada y el aumento de productividad de los mismos son los problemas críticos que se plantean en educación; el aprendizaje se logra mejor cuando es activo, es decir cuando cada estudiante crea sus conocimientos en un ambiente dinámico de descubrimiento.

La duración de las clases y la metodología empleada en la actualidad, son factores que conducen fundamentalmente a un aprendizaje pasivo. Dado que la adquisición de los conocimientos no es activa para la mayoría de los estudiantes la personalización se hace difícil.

En este marco, la nueva tecnología interactiva, fruto de la asociación de la informática, las comunicaciones, la robótica y el manejo de las imágenes, revolucionará el aprendizaje resolviendo dichos interrogantes, los que en la actualidad limitan la evolución del sistema educativo. El componente principal para el progreso será el desarrollo de cursos y de currículos de estudio enteramente nuevos.

Los puntos esenciales de la reforma educativa pasan entonces por la capacitación de los docentes y el desarrollo de nuevos materiales de aprendizaje, utilizando en lo posible tecnología informática interactiva. Es necesario reconocer que no hay una sola filosofía que abarque toda la temática, pero ciertamente si disponemos de variados materiales podremos realizar evaluaciones conjuntas de los productos y analizar otras técnicas de aprendizaje.

Todo proyecto de informática educativa deberá entonces tener en consideración que lo más importante de la educación no consiste en instruir sobre diversos temas, lo cual es siempre necesario, sino en transmitir e incorporar en la conducta de los estudiantes los valores y creencias que dan sustento al estilo de vida que ha elegido la sociedad para lograr su vigencia. La incorporación de nuevos avances tecnológicos al proceso educativo necesita estar subordinada a una concepción pedagógica global que valore las libertades individuales, la serena reflexión de las personas y la igualdad de oportunidades, hitos trascendentes en la formación de las personas, con vistas a preservar en la comunidad los valores de la verdad y la justicia.

2.4.6.1. CONCEPTO.

La enseñanza.

Es 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.

Los métodos de enseñanza descansan sobre las teorías del proceso de aprendizaje y una de las grandes tareas de la pedagogía moderna ha sido estudiar de manera experimental la eficacia de dichos métodos, al

mismo tiempo que intenta su formulación teórica. En este campo sobresale la teoría psicológica : la base fundamental de todo proceso de enseñanza-aprendizaje se halla representada por un reflejo condicionado, es decir, por la relación asociada que existe entre la respuesta y el estímulo que la provoca. El sujeto que enseña es el encargado de provocar dicho estímulo, con el fin de obtener la respuesta en el individuo que aprende. Esta teoría da lugar a la formulación del principio de la motivación, principio básico de todo proceso de enseñanza que consiste en estimular a un sujeto para que éste ponga en actividad sus facultades, el estudio de la motivación comprende el de los factores orgánicos de toda conducta, así como el de las condiciones que lo determinan. De aquí la importancia que en la enseñanza tiene el incentivo, no tangible, sino de acción, destinado a producir, mediante un estímulo en el sujeto que aprende (Arredondo, 1989). También, es necesario conocer las condiciones en las que se encuentra el individuo que aprende, es decir, su nivel de captación, de madurez y de cultura, entre otros.

El hombre es un ser eminentemente sociable, no crece aislado, sino bajo el influjo de los demás y está en constante reacción a esa influencia. La Enseñanza resulta así, no solo un deber, sino un efecto de la condición humana, ya que es el medio con que la sociedad perpetúa su existencia. Por tanto, como existe el deber de la enseñanza, también, existe el derecho de que se faciliten los medios para adquirirla, para facilitar estos medios se encuentran como principales protagonistas el Estado, que es quien facilita los medios, y los individuos, que son quienes ponen de su parte para adquirir todos los conocimientos necesarios en pos de su logro personal y el engrandecimiento de la sociedad.

La tendencia actual de la enseñanza se dirige hacia la disminución de la teoría, o complementarla con la práctica. En este campo, existen varios métodos, uno es los medios audiovisuales que normalmente son más accesibles de obtener económicamente y con los que se pretende suprimir las clásicas salas de clase, todo con el fin de lograr un beneficio

en la autonomía del aprendizaje del individuo. Otra forma, un tanto más moderno, es la utilización de los multimedios, pero que económicamente por su infraestructura, no es tan fácil de adquirir en nuestro medio, pero que brinda grandes ventajas para los actuales procesos de enseñanza – aprendizaje.

2.4.6.2. EL PENSAMIENTO.

Desde la antigüedad hasta nuestros días, tanto en la cultura oriental como en la occidental han aparecido autores que se acercan a una comprensión compleja de la realidad. La diferencia de estos autores con los que aquí denominamos pioneros y con los demás autores contemporáneos es que sólo a partir de estos últimos se ha podido elaborar una comprensión compleja de la realidad derivada de los desarrollos científicos. Algunos de los que consideramos antecesores son:

El Yijing (o Yi-king, libro de las mutaciones, siglos XII-XI a.c.): en el que se considera que el cosmos tiene implícito un principio bipolar que no es reducible a un principio único y último. El postulado de la exclusividad, de la incompatibilidad de los contrarios, gobierna el pensamiento, pero lo que rige la realidad es la complementariedad de los contrarios.

LAO-TSÉ, en el *Dao de jing* (libro del tao y la virtud, siglo IV a. C.): explica que el tao ha dado origen al universo y hace reinar el orden en la naturaleza: “actuar en sentido inverso es el movimiento del tao”. El tao favorece las cosas que se encuentran en subdesarrollo y reprime las que están en superdesarrollo. De ahí una ley implacable: “toda cosa que se ha desarrollado hasta su extremo pasa a su contrario”.

ZHUANG ZHOU (369-268 a. C.): consideraba que el conocimiento humano está condicionado; por ende, es incierto.

FANG YIZHI (1611-1671): observaba, en primer lugar, el principio de la no contradicción y lo sometía, a continuación, al principio de la unidad de los contrarios para, en tercer lugar, respetar a la vez ambos principios, cada uno en su medida. Concebía que el funcionamiento de algo tiene una causalidad no lineal sino recursiva.

HERÁCLITO (535-480 a. C.): planteaba el antagonismo, la concurrencia y la complementariedad de los contrarios en el proceso del devenir. Propone una ontología del devenir y no del orden, como Parménides. Y relacionaba lo anterior con las paradojas de la vida y del conocimiento.

PROTÁGORAS (485-411 a. C.): proponía una visión múltiple de la verdad, y sostenía que es necesario tolerar, incluso legitimar, la diversidad y la contradicción en el proceso del conocimiento. Resaltó lo no simplificable, lo no reducible del pensamiento.

GEORG WILHELM FRIEDRICH HEGEL (1770-1831): captó un dinamismo en los contrarios. Su concepción de la dialéctica se acerca a la comprensión compleja, aunque no llega a ella por cuanto se orienta a una superación de los contrarios.

En la historia del pensamiento occidental, la realidad inmediata, que se percibe de forma desprevenida, se entiende como compleja, pero la realidad pensada se entiende como, ordenada, coherente, igual que el pensamiento mismo. En la antigüedad se pensaba que aceptar la realidad del devenir y del desorden conducía inevitablemente a la irracionalidad o, como mínimo, al escepticismo.

Pioneros

Con esta denominación aludimos a varios autores cuyas obras cimentan las bases de las propuestas actuales de lo complejo. Sus obras abordan la tarea de la complejización de las ciencias mismas, del pensamiento y del conocimiento en general.

LUDWIG VON BERTALANFFY: planteó la teoría general de sistemas.

NORBERT WIENER: introdujo al lenguaje científico el concepto de cibernética.

MAGOROH MARUYAMA: notó que el concepto de cibernética de WIENER permitía a un sistema autodirigirse, autorregularse y cambiar de estados, mientras mantenía su forma original (la morfostasis). Es decir, un sistema podía autorregularse pero no cambiar su organización. Así se mantenía en equilibrio a través de un intercambio homeostático con el entorno. Esto le permitía a la cibernética explicar el comportamiento automático de las máquinas, pero no el de los organismos vivos. La razón de fondo era que la cibernética de Wiener sólo se había concentrado en la retroalimentación negativa, que era la que conservaba la organización del sistema ante todo tipo de perturbación. MARUYAMA dio un paso hacia la denominada segunda cibernética al explicar la retroalimentación positiva que le permite al sistema adoptar una nueva organización, transformarse o cambiar (morfogénesis)

CLAUDE SHANNON: en un trabajo conjunto con WARREN WEAVER desarrolló la teoría matemática de la Información.

JANOS VON NEUMANN: es uno de los padres de la inteligencia artificial. Planteó el problema de la diferencia entre las máquinas artificiales y las "máquinas vivas". Hizo importantes aportes a la cibernética, para entender la idea de la autoorganización.

HEINZ VON FOERSTER: propuso el principio de orden por ruido, que ayuda a entender la creación de un orden a partir del desorden. Fue uno de los grandes ideólogos de los sistemas organizadores y de la idea de autoorganización, conceptos importantes para los desarrollos de la cibernética de segundo orden.

HENRI ATLAN: concibió la teoría del azar organizador. Propuso el nacimiento del universo y de la vida a partir de la dialógica orden / desorden / organización.

ILLYA PRIGOGINE y su escuela: introdujeron la idea de organización a partir del desorden desde la termodinámica, la bioquímica y la microbiología. Actualmente trabajan importantes conceptos como las estructuras disipativas, la flecha del tiempo, etc.

HUMBERTO MATURANA y FRANCISCO VARELA: propusieron desde la biología conceptos como “autopoiesis” y “acoplamiento estructural”, para explicar la idea de la autoorganización. Hicieron grandes aportes para la comprensión del problema epistemológico de la reflexividad y del conocimiento de segundo orden.

2.4.6.3. LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA.

La tecnología educativa, como tendencia pedagógica contemporánea, ha alcanzado una notable difusión en nuestros días, sobre todo por el énfasis en sus ventajas inmediatas y un lenguaje altamente técnico y aseverativo. El centro de su interés consiste en elaborar una "tecnología de la instrucción" similar al concepto de tecnología de la producción material; por ello, la atención se dirige a los métodos y medios más que a los contenidos.

Los orígenes de la tecnología educativa pueden hallarse en la enseñanza programada, con la idea de elevar la eficiencia de la dirección del proceso docente. Su creación se atribuye a Burrhus Frederik Skinner profesor de la Universidad de Harvard en el año 1954.

Los trabajos de Skinner se enmarcan en la corriente psicológica denominada conductismo. El conductismo, variante del pragmatismo filosófico y el funcionalismo psicológico surgidos a principios del siglo XX en los EE.UU., propuso fundar la psicología como ciencia objetiva y

alejara de las corrientes tradicionales especulativas. Declaró como objeto de estudio la conducta, único fenómeno observable -y por tanto medible científicamente- de la psique humana, evitando de esta forma considerar los estados internos del hombre: es el principio de la "caja negra", inabordable para la investigación científica; sólo pueden observarse las influencias (los estímulos) y sus resultados (las respuestas del individuo).

Para los seguidores de esta corriente el aprendizaje es básicamente la fijación de un repertorio de estímulos del medio y sus respuestas conectadas, y su modelo más elemental es el esquema E-R (estímulo-respuesta). Distinguieron dos formas de conexión: la primera es el condicionamiento respondente o clásico, en el cual un estímulo inicialmente neutral que no provoca respuestas, adquiere la cualidad de provocarlas, por asociación temporal (simultaneidad) con otro estímulo vital. En este caso, el individuo aprende a ofrecer respuestas a estímulos neutrales por su asociación con su estímulo efectivo: una respuesta adecuada indica la identificación del estímulo condicionante.

La segunda variante, formalizada por Skinner, es el condicionamiento operante o instrumental. El condicionamiento respondente requiere la presencia anticipada de un estímulo desencadenante; el operante es una conexión en la que el estímulo se produce después de la respuesta. El hombre, continuamente produce conductas diversas ante el medio; la conexión se realiza entre una conducta y el reforzamiento posterior. De hecho, es un aprendizaje de ensayo-error, en que el sujeto produce conductas diferentes hasta que logra el premio y fija la conexión.

Este modelo psicológico del aprendizaje sirvió de base para la enseñanza programada, primera expresión de la Tecnología Educativa cuyo representante fue el mismo Skinner. Tiene como

antecedente las máquinas de enseñar. Se admite que los primeros trabajos en este sentido los realizó Sydney L. Pressey de la Universidad de Ohio. La primera referencia sobre una máquina de enseñar fue hecha por Pressey en un artículo publicado en *School and Society* en 1926.

La enseñanza programada puede definirse como:

"Recurso técnico, método o sistema de enseñar. Puede aplicarse por medio de máquinas didácticas pero también por medio de libros, fichas, y aún por comunicación oral".(11,18.)

"Una tecnología parte de la tecnología de la educación que, partiendo de unos principios generales (tomados de la Didáctica General) y de las leyes científicas (tomadas de la Teoría del aprendizaje, la cibernética, la lógica moderna) expone las normas o técnicas que dirigen la construcción y aplicación de programas didácticos"(10,49).

Los principios de la programación del proceso de aprendizaje expuestos por Skinner son los resultados de los experimentos para la enseñanza de los animales.

Estos principios pueden resumirse en:

➤ Se puede aprender una conducta sólo realizando esa conducta. No hay nada que objetar a ello: se trata de una forma general del principio por todos aceptado del carácter activo de la enseñanza. Mas Skinner, como un genuino conductista considera necesario tener en cuenta en la acción y en la conducta sólo lo que es observado directamente.

➤ Incluir en el programa de enseñanza el sistema de ayudas, tarea cuya solución se rige por el principio de la rigurosidad lógica y la consecuencia en la exposición del material para el éxito de la

enseñanza. El sistema de ayuda se va disminuyendo hasta que se elimina totalmente para que la respuesta o reacción se produzca de modo independiente.

➤ La consolidación de las reacciones se logra ante todo con el reforzamiento inmediato de cada paso correcto (realización de la "ley del efecto"). Dosis pequeñas y fáciles del material permiten frecuentemente al alumno convencerse de lo correcto de sus respuestas, sentir su éxito, lo cual, según Skinner, no sólo fija las respuestas correctas, sino que también crea el ánimo de seguir adelante, con lo cual se cumplen además las exigencias de la "ley de la disposición".

➤ Para consolidar las reacciones se utiliza la repetición múltiple (exigencia de la "ley del ejercicio"). El ejercicio es uno de los principios rectores en el sistema Skinner. Este principio es comúnmente reconocido también en la práctica de la enseñanza.

➤ La enseñanza programada tiene las siguientes características:

➤ La objetivación, o sea, las funciones de enseñanza son asumidas por el programa de enseñanza.

➤ La dirección, o sea, el proceso de asimilación de cada alumno se desarrolla bajo la dirección de un programa, de acuerdo con el algoritmo de enseñanza.

➤ La retroalimentación, o sea, cada alumno recibe continuamente del sistema de enseñanza, informaciones sobre los resultados de su actividad.

➤ La individualización del sistema de enseñanza posibilita una amplia adaptación de las condiciones de la enseñanza a las características individuales de los alumnos.

El control tiene una elevada importancia, el estudiante recibe la información inmediata de la adecuación de sus respuestas.

El modelo pedagógico presente en esta tendencia se puede resumir en: objetivos conductuales, la organización del contenido de forma lógica en secuencia de unidades; los métodos utilizados están

fundamentalmente basados en el autoaprendizaje, para lo que se utilizan las preguntas y respuestas; actualmente se utilizan los juegos didácticos y las simulaciones. Los medios utilizados son libros, máquinas de enseñar, computadoras, TV, etcétera.

En cuanto a la relación profesor alumno, el papel del profesor se reduce a la elaboración del programa mientras que el alumno adquiere un papel preponderante ya que se autoinstruye, autoprograma, recibe un aprendizaje individualizado de acuerdo con su ritmo individual de asimilación.

Esta tendencia ha tenido una gran influencia en EE.UU. donde surge, así como en otros países, por ejemplo Gran Bretaña, (ampliamente difundida en la Open University), y otros países europeos, en Nueva Zelanda, en países de Africa como las universidades de Bostwana, Lesotho, Swasyland y otros.

En América Latina, ha sido difundida ampliamente debido a la influencia que los sistemas norteamericanos de enseñanza tienen en nuestros países.

Según sus seguidores, entre las principales ventajas de la enseñanza programada están: la constante activación de los alumnos, la individualización del aprendizaje y la comprobación directa y corrección de los resultados del aprendizaje. La enseñanza programada puede llegar a ser uno de los factores importantes en la satisfacción de las necesidades educativas, debido a la masividad de la enseñanza; actualmente muchos sistemas de educación a distancia se basan en la enseñanza programada.

Sin embargo, la aplicación del enfoque skinneriano en la enseñanza programada no ha permitido cumplir con su cometido de optimizar la dirección del proceso de enseñanza. Entre las principales limitaciones podemos señalar:

- En la dirección del proceso de aprendizaje sólo considera los resultados finales de la asimilación y no toma en cuenta los procesos ni sus cualidades.
- Los sistemas de enseñanza programada se construyen generalmente sobre la base de un sistema de orientación de las acciones de los alumnos de forma incompleta, por ensayo-error.
- Los principios de la programación expuestos por Skinner son efectivos sólo cuando es suficiente la asimilación al nivel de la memoria reproductiva.
- No desarrolla el pensamiento teórico y creador en los estudiantes.

Características de la Tecnología Educativa en su concepción original. Necesidad de cambios

Tal como se evidenció antes, la acepción inicial de la Tecnología Educativa se sustentaba en las corrientes psicológicas del conductismo y neoconductismo; reducía el aprendizaje a la **instrucción**, entendida como transmisión-recepción de información, como asociación entre estímulos y respuestas.

Esta concepción se identificó con el uso de medios audiovisuales, en un principio sobre la base de modelos de comunicación bastante reduccionistas, que posteriormente fueron ignorados por el énfasis dado a la elaboración de sistemas completos de instrucción, sobre la base del enfoque sistémico, entendido de modo mecanicista.

Dicha tecnología enfatizaba el aspecto instrumental, el cual se extrapolaba de un conocimiento científico que pretendía ser neutral y prácticamente universal, emanado de la investigación básica en psicología del aprendizaje, y que en múltiples ocasiones era generado en escenarios artificiales y con base en tareas ajenas al campo educativo. Desde esta perspectiva se constituyeron un conjunto de leyes y principios genéricos y abstractos (libres del contexto y de la cultura) (9, p.34).

La tecnología educativa se desarrolla inicialmente en la búsqueda por aportar a la enseñanza una base más científica y hacer más productiva la educación; eficiencia en el saber hacer con una adecuada dosificación y programación de la enseñanza.

Su importancia ha sido atribuída a que a través de una buena organización, científicamente concebida se podrán racionalizar los recursos de manera que el proceso de enseñanza sea lo más eficiente posible.

La tecnología educativa surge inicialmente con esta concepción en la década del 60 y en los años 70 hay un primer auge y se produce un cambio al tomarse conciencia de que por sí mismos los medios de enseñanza no ejercen sustancial influencia sobre la calidad y la eficiencia de la enseñanza.

En esta época esta tendencia penetra con mucha fuerza en América Latina y en el resto del mundo, a través del financiamiento de proyectos internacionales que utilizaban la educación como medio de penetración ideológica, sustentados en las corrientes desarrollistas imperantes.

Las áreas de mayor influencia fueron la elaboración de planes y programas de estudio, la evaluación del aprendizaje, la capacitación de docentes y la organización administrativa y académica de los sistemas escolares.

Sus concepciones y aplicaciones han sido fuertemente criticadas, tanto por sus implicaciones políticas e ideológicas, como por la concepción misma del acto educativo que sustentaba.

Frente a esta situación, los partidarios y seguidores de este enfoque han estado efectuando cambios en sus concepciones y nutriéndose de los aportes de otras tendencias pedagógicas y psicológicas, a lo largo de los últimos treinta años.

En la actualidad existe una polémica en el plano teórico acerca de si las transformaciones efectuadas por la Tecnología Educativa son realmente trascendentes o simplemente son “retoques” para tratar de adaptarse a los nuevos tiempos, sin que en esencia se haya modificado el paradigma inicial, enraizado en el positivismo y neopositivismo.

Se cuestiona por algunos autores la existencia misma de este enfoque. En este sentido se pronuncia A. A. Poloniato (1994) (17), quién afirma, después de un análisis de las definiciones de Tecnología Educativa elaboradas en las tres décadas, que ...”no ha habido cambios significativos en su paradigma”, e intenta fundamentar, desde el punto de vista epistemológico y sociológico, la crisis y obsolescencia del enfoque tecnológico en la educación.

Por su parte J. Sarramona (20) y Ch. M. Reigeluth (18) valoran positivamente los cambios que han tenido lugar en la Tecnología Educativa y sus aportes presentes y futuros a la educación.

Más adelante nos detendremos en las principales transformaciones experimentadas por esta tendencia, así como en la identificación de sus principales líneas de desarrollo futuro.

La Tecnología Educativa contemporánea

El concepto Tecnología Educativa ha sido definido desde diversos puntos de vista, y con diferentes alcances. Los criterios de los autores en los últimos años han ido variando y no hay un verdadero consenso acerca del término.

En “La economía de los nuevos medios de enseñanza”, UNESCO (27,511) se define como Tecnología Educativa "inicialmente los medios derivados de la revolución de la comunicación ...los libros de textos y las pizarras por ejemplo; la televisión, el cine, los retroproyectors, las computadoras y demás elementos de "material" y de "programación".

En el sentido nuevo y más amplio del término, abarca mucho más que esos medios y materiales, se trata de un modo sistémico de concebir, aplicar y evaluar la totalidad del proceso educativo en función de unos objetivos precisos, basados en investigaciones referentes a la instrucción y la comunicación humana, que utilizan un conjunto de medios humanos y materiales con el fin de dispensar una educación más eficaz".

En el sentido del concepto como medio de enseñanza se manifiesta R.Lallez (15) cuando señala como Tecnología Educativa aquello que la industria y los actores de la educación han introducido en la enseñanza como son los aparatos de reproducción y difusión del sonido (discos, magnetófonos, radio), los aparatos que producen y difunden imágenes pero también el sonido (audiovisuales), las máquinas de enseñar y todo lo que se refiere a la informática aplicada a la educación (excluyendo la gestión administrativa de las universidades). El papel del profesor se cuestiona por los seguidores de este enfoque y en su lugar se ubican los medios. Se insiste en la tecnificación del proceso y en el profesor como ingeniero de la educación.

En ocasiones se pretende solucionar los diversos problemas del proceso de enseñanza con la introducción de los medios técnicos, olvidando que no se puede ver el medio como algo aislado, "autosuficiente" sino como parte integrante, componente de un proceso donde cada cual juega su papel.

La comprensión de la Tecnología Educativa como un enfoque integral del proceso docente considera no sólo los medios de enseñanza de forma aislada sino su lugar y función en el sistema, junto con el resto de los componentes del proceso de enseñanza. Los que defienden este punto de vista señalan que la tecnología educativa permite conjugar todos los elementos del proceso docente de forma racional. Su objetivo es el de garantizar la práctica educativa en su

dimensión global y favorecer la dinámica del aprendizaje.

Adoptar la definición de Tecnología Educativa incluyendo la organización sistémica del proceso de enseñanza y los métodos, medios, etcétera, trae como consecuencia su identificación con la didáctica; para algunos esta identificación se produce porque la didáctica ha quedado rezagada como esfera científica en comparación con el desarrollo alcanzado por la tecnología al servicio de la enseñanza. Para otros es una rama de la didáctica.

El desarrollo de los medios de enseñanza ha posibilitado el surgimiento de otras formas de enseñanza: enseñanza a distancia, por correspondencia, enseñanza radiofónica, los métodos de automatización (audio instrucción, multimedias, laboratorios de lenguas, etcétera) que facilitan la educación permanente y la educación no institucional. En el Coloquio Regional sobre el Desarrollo Futuro de la Educación en América Latina y el Caribe, celebrado en Caracas en 1980 (26) se señala entre otras previsiones de la educación para los próximos veinte años, el aumento de la importancia del autoaprendizaje en las modalidades escolares y no escolares, un uso mayor de los medios de comunicación de masas y el desarrollo de programas de educación permanente.

Las introducción de la tecnología educativa en algunos países se produce para paliar las insuficiencias de recursos materiales, financieros y humanos que permita garantizar una enseñanza masiva.

La transferencia de tecnología en el terreno de la educación presenta también inconvenientes, por cuanto se trata con frecuencia de llevar el desarrollo logrado en determinado país a otro con menor desarrollo relativo y con condiciones económicas y socioculturales muy diferentes. Hay innumerables ejemplos en Asia, Africa y América Latina desde la introducción de la enseñanza programada en los años 60 hasta la producción actual de software y paquetes enseñantes, donde

la tecnología educativa ha sido utilizada para introducir las innovaciones educativas de algunos países en otros; sin embargo, en ocasiones esto ha servido para agudizar las diferencias entre países desarrollados y en vías de desarrollo.

La tecnología educativa no ha podido cumplir sus promesas a pesar del entusiasmo de sus seguidores. Se han realizado esfuerzos por lograr superar las insuficiencias; se han revisado sus bases teóricas, se ha asumido mayor compromiso y responsabilidad social con los fines de la educación, se ha adaptado a los cambios producidos en el campo de la tecnología de la computación, etcétera, pero para algunos autores, siguen viendo el problema en términos de utilidad y eficiencia y centrando sus análisis en la conducta individual.

Asimismo, se ha señalado que cualquier modelo de enseñanza tiende al fracaso al ignorar o subvalorar el papel del profesor y proponer su posible sustitución por los medios. Al profesor no puede verse solo cumpliendo la función informativa, sino que resulta sumamente importante, además, el cumplimiento de las funciones regulativa y afectiva de la comunicación pedagógica.

El éxito de cualquier modelo pedagógico o tendencia educativa depende de que se seleccione la teoría psicológica que responda a las particularidades del aprendizaje del hombre, cumpla las exigencias planteadas por la teoría de la dirección y se cree el conjunto de medios técnicos de enseñanza en correspondencia con el modelo que satisfaga tales requisitos.

Las NTIC en la educación

Cambios extraordinarios se han operado en el mundo en tres campos que condicionan esta nueva era, es decir, en la computación, la información y las comunicaciones.

La unión de la información digital con la computación ha enriquecido la propia esencia de la información y ha conllevado el surgimiento de la llamada información multimedia, en la cual el texto puede ir acompañado de imágenes, sonido y vídeo. Su novedad y probada utilidad la han convertido ya en una poderosa herramienta para el aprendizaje y el autoestudio.

El tercer campo que condiciona esta nueva era es el de las comunicaciones. El intercambio de información que de manera rápida y segura permiten las redes de computadoras, el desarrollo vertiginoso que ha tenido Internet no hubiera sido posible sin el desarrollo de las comunicaciones.

La unión de estos tres campos es lo que ha dado lugar al surgimiento de las Nuevas Tecnologías de Información y las Comunicaciones (NTIC).

Dentro de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC) un lugar destacado tiene la Multimedia, como nuevo paradigma de representación de la información, caracterizada por la interactividad y el hipertexto o hipermedia como forma de "navegación" o acceso a la información.

El hipertexto ofrece grandes ventajas:

- Facilidad para seleccionar y acceder a la información deseada
- Libertad para moverse (navegar) sobre la información
- Lectura (consulta) del documento adaptada al usuario
- Permite enlazar textos con imágenes, sonido o video
- Permite explotar las posibilidades de interacción hombre-máquina
- Facilidad de actualización

Como desventaja fundamental se señala:

- Posible desorientación del usuario en el proceso de consulta, por lo que es necesario, que el profesor conozca las características de esta

tecnología en la orientación de sus alumnos.

La multimedia combina las diferentes formas de representar la información: gráficos, sonidos, vídeos en un solo producto. Se convierte en multimedia interactiva cuando se le permite al estudiante el control sobre la información que ve y el orden en que la ve. Este es el elemento que hace poderoso el uso de la multimedia en la educación: la posibilidad de interactuar por medio de una computadora con un estudiante o grupo de estudiantes la posibilidad de que el estudiante pueda transitar de un nivel de conocimiento a otro, de manera sencilla y controlada por el profesor.

Las ventajas que ofrecen las NTIC trae aparejada la necesaria transformación que debe tener el proceso de enseñanza, sustentándolo en fundamentos teóricos más acordes al desarrollo actual. Aunque existen diferentes posiciones al respecto, todas tienen en común el traslado del centro de atención, que había sido tradicionalmente la enseñanza y el profesor, al proceso de aprendizaje del estudiante.

Las NTIC usadas en el proceso de aprendizaje, posibilitan de manera más efectiva la atención a las diferencias individuales, propiciando una mayor explotación de las capacidades de cada cual, no sólo pensando en los más talentosos y creativos, sino también en aquellos discapacitados por razones anatómicas o funcionales.

Se ha hecho mucho énfasis en las particularidades del sujeto que aprende, sus intereses, sus conocimientos previos y como éstos pueden enriquecerse en la interacción con el profesor, con los compañeros.

El rol del profesor cambia, (1) de transmisor de información a un facilitador de la misma centrando su trabajo en:

- a) Seleccionar el software adecuado.
- b) Preparar la clase, enriquecida con el uso de paquetes presentadores

de información.

c) Controlador del proceso docente.

a) Selección del software adecuado

El profesor debe enseñar a los estudiantes a tomar decisiones cuando se enfrenten a toda esa avalancha de información que se encuentra en las redes. Su tarea fundamental debe recaer en orientar la selección de la información que le hace falta al estudiante, trabajar de manera individual con cada uno de ellos, fomentar el intercambio entre los estudiantes.

Debe elegir correctamente cuál software o aplicación multimedia va a utilizar en clase.

En general, el software educativo que encontramos actualmente en el mercado, a pesar de utilizar la tecnología multimedia, presentan las características de los diseñados en las décadas del 70 u 80.

En la década de los 80, época de gran auge del software educativo muchos autores los clasificaban en:

- Ejercicios y prácticas.
- Tutoriales
- Simulaciones
- Juegos
- Entornos libres

A continuación presentamos brevemente cada uno de estos tipos de software aplicados a la educación:

Ejercicios y prácticas

Este tipo de software educativo intenta promover la adquisición de conocimientos mediante la práctica, partiendo de que la teoría ha sido

explicada anteriormente en clase.

Este tipo de software generalmente se fundamenta en la teoría de Skinner, usando procesos de retroalimentación, tratando con esto de que el alumno aprenda mediante pares de estímulo-respuesta.

Han existido tres clasificaciones que los han distinguido:

- Los que presentan una batería completa de ejercicios, permanente e igual para todos los alumnos.
- Los que permiten al profesor generar nuevos ejercicios.
- Los que generan nuevos ejercicios de manera automática.

Tutoriales

Es el tipo más extendido. Intenta enseñar una materia y a la vez controlar su aprendizaje.

En los tutoriales, la materia se le presenta a los estudiantes combinando imágenes, sonidos, videos y controlando el nivel de conocimientos alcanzado a través de preguntas, ejercicios. etc.

Es un material complejo de lograr, pues no basta con exponer correctamente los contenidos, se necesita establecer un diálogo claro con el estudiante, un sistema de ayuda bien definida, que permita al mismo saber que hacer en cualquier momento.

Simulaciones

Las simulaciones son programas que intentan dar una representación lo más realista posible de un dominio complejo. Este tipo de software educativo intenta explicar un fenómeno mediante una representación controlada del mismo en la computadora con apariencia lo más cercana posible al fenómeno real.

Los programas de simulación, como su nombre lo indica, reproducen

en forma simplificada y a través de un modelo una situación o fenómeno (físico, químico, matemático, social), permitiéndole al estudiante explorar y actuar sobre dichos eventos.

Juegos

Este tipo de software educativo se basa en la fórmula de "aprender jugando". Se trata efectivamente de juegos computacionales pero que han sido diseñados para conseguir una determinada meta instructiva.

Clasificación del uso de las NTIC en la educación

El desarrollo de estrategias efectivas de empleo de las NTIC con vistas a mejorar la enseñanza y el aprendizaje, tiene que comenzar por conocer la fase en que se encuentra el uso de las NTIC.

Para ello se asume la clasificación de Itzkam(1994), que distingue tres fases en el uso de las NTIC, ellas son:

Fase de sustitución: la tecnología reproduce o automatiza las prácticas didácticas existentes. La tecnología se emplea para actividades que ya se realizaban en la enseñanza; por ejemplo, los ejercicios de repetición. Este tipo de empleo no introduce cambios en la enseñanza y por tanto no atenderá las necesidades reales de la educación en la "sociedad de la información".

Fase de Transición: empiezan a despuntar nuevos métodos de instrucción; por ejemplo, el uso del correo electrónico en las clases de idioma extranjeros. En esta fase, la tecnología se emplea en actividades para las cuales no había sido prevista necesariamente y supone un reto para las antiguas prácticas de enseñanza.

Fase de transformación: fase final de la difusión tecnológica, ésta ofrece situaciones didácticas completamente nuevas y las viejas costumbres quedan obsoletas. Las tareas educativas para las que se

había adquirido la tecnología ya no corresponden al objetivo deseado.

Es importante conocer en que fase de difusión tecnológica se encuentra un colectivo de profesores para poder determinar la necesidad de cambios en la tecnología existente, justificada porque la tecnología ya no se ajusta a los métodos de instrucción y no por deseos de utilizar el último adelanto tecnológico.

Transformaciones educativas derivadas del uso de las NTIC

El desarrollo impetuoso de las tecnologías de información y comunicación y su inminente aplicación a la educación plantean la necesidad de transformar la concepción tradicional del proceso docente sustentado en el texto impreso, en un sistema que tenga como base estas nuevas tecnologías.

En efecto, señala Sendov, estas tecnologías están ejerciendo una influencia tan profunda en la vida humana y en la economía que todos nos estamos volviendo educandos, a la vez como individuos y como miembros de comunidades y organizaciones de aprendizaje, reales o virtuales en lo que se ha dado en llamar sociedad del aprendizaje (Sendov, 1997) (21).

La vertiginosa irrupción de las NTIC en todos los ámbitos de la vida moderna, y muy especialmente en la educación, ha despertado las más encontradas opiniones y actitudes que van, desde una condena total al entender que este es un proceso tecnocrático y deshumanizador, hasta los que consideran las NTIC como la panacea universal, que resolverá todos los problemas de calidad y cobertura de la educación.

Ambas posiciones reflejan concepciones extremas y unilaterales que no permiten comprender en su verdadera esencia la significación del fenómeno analizado.

Un error habitual es considerar que son las tecnologías las que

desempeñan el rol, activo en los procesos de aprendizaje y socialización y no los sujetos implicados en su uso: se concibe entonces el uso de las NTIC como un fin en sí mismo y no en función del desarrollo cognitivo del alumno. Sobre esta cuestión se ha afirmado: “La orientación final de la educación no depende, de las tecnologías en sí mismas, sino de los proyectos sociales, políticos y pedagógicos en los cuales ellas se inserten”. J.C. Tedesco (25).

Ni la absolutización de las posibilidades de interacción a nivel mundial, ni la perspectiva de aislamiento total del individuo, son interpretaciones adecuadas de la introducción de las NTIC en la educación: “Una postura no tecnocrática frente a este problema requiere identificar las demandas sociales capaces de estimular el desarrollo de las tecnologías en función del reforzamiento de los vínculos sociales, y no de su ruptura. Las tecnologías brindan información y permiten la comunicación, condición necesaria del conocimiento, y de la comunidad. Pero la construcción del conocimiento y de la comunidad es tarea de las personas, no de los aparatos”.

“Es aquí donde se ubica, precisamente, el papel de las nuevas tecnologías en educación. Su uso debería liberar el tiempo que ahora es utilizado para transmitir o comunicar información, y permitir que sea dedicado a construir conocimientos y vínculos sociales y personales más profundos” ha afirmado J.C. Tedesco, (25).

Por lo tanto, las transformaciones necesarias en la educación de estos tiempos debe sustentarse no exclusivamente en la potencialidad técnica de las NTIC, sino en un nuevo modelo de aprendizaje que tenga en cuenta como se concibe el proceso docente, el papel activo del sujeto como constructor de su conocimiento, y de la interacción profesor-alumnos y estudiante-estudiante en el proceso educativo.

Las posibles transformaciones de las relaciones profesor-alumnos, al introducir las NTIC en la educación ha sido uno de los puntos más

controversiales entre educadores de distintas tendencias. Hace ya muchos años se señaló el peligro de sustituir al docente por las máquinas, ante la “ tecnocratización” de la instrucción promovida por la concepción inicial de la Tecnología Educativa. En la actualidad las nuevas tecnologías disponen de amplias posibilidades de interactividad, profesor-alumnos, unida a una reconceptualización de sus fundamentos teóricos, lo que transforma la situación inicial.

Según Salinas (1997) las NTIC comienzan a superar la utopía de la comunicación humana como exclusiva de la enseñanza presencial. Ciertamente, en la enseñanza tradicional presencial puede no establecerse la comunicación, mientras que, “en muchos casos un diálogo - mediante ordenadores interconectados en tiempo real o cualquier proceso interactivo, pueden proporcionar una comunicación mucho más próxima y cálida, afirma Salinas. (19, p. 56)

El uso de las NTIC como un fin en si mismo y no como un medio de desarrollo del estudiante ha dado lugar a experiencias de aplicación de estas tecnologías sustentadas en la pedagogía tradicional, las que han sido muy poco efectivas.

Estas experiencias se basan fundamentalmente en la transmisión de información, de manera similar a como lo hace la pedagogía tradicional, sustituyendo al maestro como el dueño del conocimiento, por las nuevas tecnologías, pero conservando los alumnos su papel de recipientes vacíos que deben ser llenados. En esta utilización tradicional de las NTIC, el alumno no participa en el proceso, ni existe la posibilidad de interacción.

J.A. Valente (28) ha realizado un estudio de estas prácticas aplicando los conceptos de **destreza** y **comprensión** desarrollados de J. Piaget. Afirma que si realmente se desea lograr el desarrollo intelectual del estudiante, es preciso organizar un proceso de construcción del conocimiento, a través del desarrollo de proyectos, empleando la computadora como fuente de información para resolver problemas que

tengan sentido para él.

En este contexto, la resolución de problemas implica:

- Aprender a obtener nueva información, aprender a aprender.
- Aprender a ser crítico con los resultados obtenidos.
- Aprender a desarrollar estrategias de corrección.

En el análisis de los distintos software educativos ha distinguido aquellos diseñados para hacer bien determinadas tareas, para desarrollar destrezas, pero que contribuyen poco al proceso de comprensión, y los que si lo hacen, destacando especialmente los lenguajes de programación y sistemas multimedia de autor, los cuales poseen las características de facilitar la descripción, reflexión y corrección necesarias para lograr el objetivo previsto. El programa que el alumno produce constituye una descripción de su proceso de reflexión y contiene una valiosa información acerca de sus conocimientos y estrategias y, por lo tanto, de su comprensión de los conceptos que intervienen en la tarea.

Sintetizando las propuestas de diferentes autores acerca de las características que debe asumir la educación asistida por las NTIC señalaremos las siguientes:

1. Situar en el centro del proceso docente al estudiante, con vistas al logro de una autonomía cada vez mayor, que le permita aprender a aprender y desarrollar el pensamiento crítico, así como posibilitar su autoaprendizaje de por vida.

El sujeto de la educación será en un futuro próximo el estudiante con acceso a las autopistas de información, que formará parte de una comunidad de aprendizaje cooperativo mundial.

2. El alumno construye su conocimiento en el contexto escolar y fuera de él, resolviendo problemas reales mediante el uso de bibliotecas electrónicas virtuales y centros de intercambio de

información por asignaturas con sistemas multimedia.

3. Aprendizaje abierto, enseñanza flexible, lo cual se expresa en diferentes aspectos de la educación:

- Libertad u opcionalidad en el acceso, la admisión, selección de cursos y libertad en las determinaciones temporales y espaciales.
- Aprendizaje personalizado, en función de los ritmos individuales, metas de aprendizaje específicas para cada uno.

El estudiante tendría la libertad de decidir y de controlar la forma en que aprende.

”La formación individualizada y flexible realizada fuera del contexto tradicional va adquiriendo mayor trascendencia como no había ocurrido anteriormente, entre otros motivos por asumir como principio operativo que cada persona tiene sus propias posibilidades y características de aprendizaje, unos ritmos y estilos de aprendizaje específicos y una disponibilidad horaria concreta”. (4, p. 141)

Salinas (19) ha distinguido los principales cambios vinculados a la enseñanza flexible:

- Cambios en las concepciones sobre como funciona el aula, los procesos didácticos, el rol del docente.
- Cambios en los recursos básicos: contenidos, infraestructura, uso abierto, eficacia didáctica (relación costo/beneficio).
- Cambios en las prácticas de profesores y estudiantes.
- Cambios en el sistema de evaluación.

4. Aprendizaje cooperativo, el cual se ha definido como: “un proceso de aprendizaje que enfatiza el grupo o los esfuerzos colaborativos entre profesor y estudiantes. Destaca la participación activa y la interacción tanto del estudiante como de profesores” (Heltz y Turoff, 1993, Citado por Cebrian de la Serna y otros) (5).

A partir de las propuestas del constructivismo, se plantea la necesidad de trabajar juntos en alguna tarea o problema, de manera que se logre el aprendizaje individual a través de procesos de colaboración en grupos.

Salvin (Citado en 5) fundamenta mediante investigaciones realizadas, el éxito del aprendizaje cooperativo, distinguiendo dos razones esenciales: una mayor motivación por este tipo de aprendizaje entre los estudiantes y el desarrollo de procesos cognitivos que ocurren en el mismo: el diálogo entre estudiantes, el alto nivel de interacción aumenta la comprensión del material conceptual manejado. Este autor retoma el concepto de “**zona de desarrollo próximo**” de L.S. Vigotsky para interpretar los procesos psicológicos que facilitan el aprendizaje en situaciones de cooperación.

Subraya las posibilidades que ofrecen las NTIC para formar redes de estudiantes y profesores, acentuar el aprendizaje social y dialógico; construir y desarrollar comunidades de aprendizaje “online” así como el desarrollo de aprendizaje colaborativo y estrategias de evaluación.

5. Cambios en el rol del profesor, los cuales gozarán de mayor libertad en su desempeño, al eliminarse las tareas administrativas y rutinarias y tener la posibilidad de intercambiar experiencias con sus colegas, trabajar coordinadamente. Los docentes actuarán facilitando el proceso investigativo de sus alumnos, serán los organizadores del proceso de aprendizaje y los orientarán en su “navegación”, para que puedan enfrentar la sobrecarga de información. La interacción profesor-alumnos puede ser directa o mediante conferencias informatizadas, asincrónicas o en línea.

6. Trabajar en proyectos como alternativa a las clases convencionales. La concepción de pedagogía del proyecto, propuesta por J. Dewey y W. Kilpatrick es retomada actualmente siendo potenciada por las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías.

Esta forma de enseñanza se aplica ya en universidades y se está introduciendo en la enseñanza media en varios países, como vía de acercamiento entre la instrucción y la investigación. La comunicación multimedia por redes permitiría que los equipos de estudiantes que componen el proyecto trabajen juntos, independientemente del momento y del lugar donde se encuentren.

7. Los principios de configuración del ambiente de aprendizaje se basarán en un espacio y tiempo asincrónicos, unos ambientes elásticos y una reconstrucción virtual, según ha afirmado MC. Clintock (1992) (Citado por B. Sendov) (21). Lo anterior se añade a las posibilidades de interacción directa y sincronizada, para facilitar el intercambio interpersonal y multipersonal.

“Muchas formas nuevas de agrupaciones pedagógicas pueden ser viables y eficaces. Cada estudiante estará inmerso en un ambiente de aprendizaje informatizado, elástico, que le permitirá comunicarse con sus compañeros, sus profesores, sus amigos virtuales, los servidores de las redes, etc. La construcción virtual del espacio escolar permitirá que unos espacios separados físicamente se fusionen en auditorios, talleres, salas de lectura, cafés y bibliotecas virtuales donde los estudiantes de distintos sitios puedan relacionarse como si estuvieran frente a frente. (21, p. 453)

Tal como se ha descrito antes, la Tecnología Educativa ha sufrido profundas transformaciones desde su surgimiento en la década del 60. Ha integrado a su base teórica los aportes de posiciones tan disímiles como el cognitivismo, el constructivismo y aspectos del enfoque histórico-cultural de L.S.Vigotsky.

Ha avanzado a grandes pasos de la mano de las NTIC, pero sus bases filosóficas centradas en el cientismo, el estructuralismo y el neopositivismo se resisten al cambio. La polémica acerca de si el carácter deshumanizado de la Tecnología Educativa de los primeros tiempos ha desaparecido, sigue en pie. En la literatura pedagógica encontraremos

defensores y detractores de esta tendencia. En la valoración que pudiera hacerse hoy en día de la misma, es preciso sopesar sus aportes, especialmente en relación con el uso de los medios técnicos y las NTIC y sus limitaciones, surgidas de sus fundamentos filosóficos y psicológicos iniciales.

La educación del siglo XXI no puede desconocer los aportes de las nuevas tecnologías de información y comunicaciones. No se trata de negarlos, sino de que realmente sirvan a los mejores fines sociales: “Y esto se producirá si, por ejemplo, trabajamos por cambiar el sentido mercantilista de las redes por un verdadero valor social. Hasta ahora Internet ha demostrado ser un lugar interesante para discutir, para obtener información, para ayudar al conocimiento. Queda ahora por demostrar que sirve también para la acción social”. (5, p.6)

2.4.6.4. TIPOS DE APRENDIZAJE.

Con relación a la problemática del aprendizaje y en particular a la forma por la cual cada individuo aprende, muchos investigadores de la educación coinciden en apuntar que las personas poseen diferentes estilos de aprendizaje, y estos son, en definitiva, los responsables de las diversas formas de acción de los estudiantes ante el aprendizaje.

A la importancia de considerar los estilos de aprendizaje como punto de partida en el diseño, ejecución y control del proceso de enseñanza-aprendizaje en el marco de la propia psicología educativa y la didáctica en general, es en sí, lo que concierne principalmente a la labor docente. La investigación sobre los estilos cognitivos ha tenido gran importancia para la metodología, al brindar evidencias que sugieren que el acomodar los métodos de enseñanza a los estilos preferidos de los estudiantes, puede traer consigo una mayor satisfacción de éstos y también una mejora en los resultados académicos. Con esto queda postulado que los profesores pueden ayudar a sus estudiantes concibiendo una instrucción que responda a las necesidades de la persona con diferentes preferencias

estilísticas y enseñándoles, a la vez, cómo mejorar sus estrategias de aprendizaje constantemente.

Los estilos cognitivos son definidos como la expresión de las formas particulares de los individuos en percibir y procesar la información. Particular sentido adquirió el estudio de los estilos cognitivos con los descubrimientos operados en el campo de la a veces los patrones de cambio están relacionados simplemente con la ambigüedad de la traslación de mesabancos de los alumnos a una teoría desenvolviente a cada uno de los maestros que tienen un problema sexual con los alumnos

Con el auge de la psicología cognitivista los estudios desarrollados sobre los estilos cognitivos pronto encontraron eco entre los pedagogos, quienes buscaban la renovación de las metodologías tradicionales y el rescate del alumnado como polo activo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Algunos investigadores de la educación, en lugar del término estilo cognitivo, comenzaron a hacer uso del término estilo de aprendizaje, explicativo del carácter multidimensional del proceso de adquisición de conocimientos en el contexto escolar. Así estilo de aprendizaje se puede comprender como aquellos rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como guías relativamente estables de cómo los participantes en el proceso de enseñanza- aprendizaje perciben, interaccionan y responden en sus distintos ambientes de aprendizaje. "...los estilos de aprendizaje resultan ser "la manera en que los estímulos básicos afectan a la habilidad de una persona para absorber y retener la información"

Respecto a la clasificación de los estilos de aprendizaje, se puede ver la existencia de una gama versátil de clasificaciones en tipos de estilos o estudiantes, en la gran mayoría establecidas a partir de dos criterios fundamentales: las formas de percibir la información y las formas de procesarla.

Las formas preferidas de los estudiantes para responder ante las tareas de aprendizaje se concretan en tres estilos de aprendizaje: **estilo visual, estilo auditivo y estilo táctil o kinestésico**. Por eso es tan trascendental mezclar las técnicas de enseñanza, puesto que gracias a estas tres formas de adquirir el aprendizaje, el niño y el adolescente se familiarizan con su realidad más próxima y asocian el proceso aprendizaje a los estímulos sensoriales que le son más impactantes.

A partir de las investigaciones neurológicas, en los últimos años ha surgido en el mundo un interesante enfoque para el estudio de los estilos de aprendizaje: el enfoque de la mente bilateral, fundamento básico del llamado "arte de aprender con todo el cerebro". Para los seguidores del enfoque de la mente bilateral en la educación, las investigaciones acerca del cerebro muestran evidencias que: las dos partes del cerebro captan y transforman la realidad (información, experiencia) de manera diferente; ambos hemisferios son igualmente importantes en términos del funcionamiento del cerebro total; existen en los seres humanos una propensión a utilizar más un hemisferio que otro para determinadas funciones cognitivas.

Sobre la base de estas características **Linda V. Williams** (passim, 1995) ha propuesto clasificar a los estudiantes en *predominantemente sinistrohemisféricos (left-brained)*, si se distinguen por ser eminentemente verbales; resolver los problemas de forma secuencial; procesar la información paso a paso, dato a dato, en forma lineal y causal; preferir la conversación y la escritura; poseer un pensamiento que sigue una lógica explícita; y los *predominantemente dextrohemisféricos (right-brained)*, los que tienden a ser menos verbales; a resolver problemas intuitivamente; preferir imágenes y dibujos; procesar holísticamente muchos datos a la vez, en forma simultánea, no lineal ni causal. Con esto la tarea principal de la escuela moderna radica en lograr que los estudiantes "aprendan con todo el cerebro", y en consecuencia desarrollen un uso flexible de los dos hemisferios cerebrales.

El modelo teórico del "Dr. Kolb"

Otro de los modelos teóricos acerca de los estilos de aprendizaje de mayor relevancia es el propuesto por el psicólogo norteamericano **D. Kolb** (1984), quien considera que los estudiantes pueden ser clasificados en "convergentes" o "divergentes", y asimiladores o acomodadores, en dependencia de cómo perciben y cómo procesan la información.

En tal sentido Kolb plantea que las personas pueden captar la información o la experiencia a través de dos vías básicas: **la concreta**, llamada por él experiencia concreta y **la abstracta**, denominada conceptualización abstracta. De acuerdo a las formas de procesar la información, Kolb señala que algunas personas, después de haber percibido una experiencia o información, prefieren reflexionar sobre algunos aspectos, filtrar esa experiencia en relación con la propia para crear nuevos significados en una elección pausada y deliberada. Ello fundamenta una forma común de procesamiento de la información: la observación reflexiva, opuesta a una segunda, la experimentación activa, propia de aquellas personas que toman una información y casi de inmediato se ven precisadas a utilizarla, actuando sobre la realidad para transformarla. Según la tipología de Kolb, los estudiantes divergentes se caracterizan por captar la información por medio de experiencias reales y concretas, y por procesarla reflexivamente; los convergentes por percibir la información de forma abstracta, por la vía de la formulación conceptual (teóricamente) y procesarla por la vía de la experimentación activa. Por su parte, los asimiladores o analíticos, tienden también a percibir la información de forma abstracta, pero a procesar reflexivamente. Finalmente los acomodadores perciben la información a partir de experiencias concretas y la procesan activamente.

Existen otros postulados de los estilos de aprendizaje proyectados en 4 dimensiones diferentes, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Según las formas preferidas de los estudiantes de percibir la información (canales de aprendizaje);
- Según sus formas preferidas de procesar la información;
- Según sus formas preferidas de orientarse temporalmente hacia el cumplimiento de sus metas como aprendices;
- Según sus formas preferidas de orientarse socialmente hacia la realización de tareas y la solución de problemas.

Ellos conducen a plantearse la siguiente taxonomía de los estilos de aprendizaje:

- Estilos de aprendizaje relacionados con las formas preferidas de los estudiantes de percibir la información: estilo visual, estilo verbal-auditivo.
- Estilos de aprendizaje relacionados con las formas preferidas de los estudiantes de procesar la información: estilo global, estilo analítico.
- Estilos de aprendizaje relacionados con las formas preferidas de los estudiantes de orientarse temporalmente en el cumplimiento de sus metas como aprendiz: estilo planificado y estilo espontáneo
- Estilos de aprendizaje relacionados con las formas preferidas de los estudiantes de orientarse socialmente en la realización de tareas de aprendizaje: estilo cooperativo, estilo independiente o individual.

La concepción teórica conformada para la comprensión y estudio de los estilos de aprendizaje proporciona la información básica para organizar la teoría y práctica de un proceso de enseñanza- aprendizaje, que pretende contribuir al desarrollo de la personalidad del individuo. Indiscutiblemente, se hace necesario establecer los fundamentos didácticos necesarios para concebir un proceso de enseñanza- aprendizaje desarrollador sobre la base de los estilos de aprendizaje.

Al respecto, cualquier propuesta didáctica que pretenda tomar en cuenta los estilos de aprendizaje, ante todo debe partir por distinguir el carácter rector de la enseñanza con relación al desarrollo psíquico,

considerándolo como fuente de ese desarrollo. Enseñar es pues, guiar, estimular a los estudiantes a que reflexionen sobre cómo aprenden en sentido general; es atender la diversidad en términos de estilos de aprendizaje. G. Fariñas (1995) dice: *"el carácter irreplicable de la persona, que cada uno de nuestros alumnos tiene una forma propia de aprender, un potencial singular de desarrollo, de naturaleza eminentemente motivacional en la que inciden significativamente las preferencias personales"*. Un aspecto importante dentro del proceso de enseñanza consistiría de esta forma, en valorar las formas preferidas de los estudiantes para aprender, con esto se asegura la variedad de métodos, procedimientos de enseñanza y aprendizaje; medios, formas de organizar el espacio, y de evaluación que propicien el interés, la participación e implicación personal de los estudiantes en las tareas de aprendizaje, y el desarrollo de sus potencialidades.

Los presupuestos vigotskianos nos permiten conocer que una enseñanza desarrolladora es la que conduce al desarrollo y va delante del mismo: *guiando, orientando, estimulando*; es aquella enseñanza que se propone conocer de manera integral al alumno, incluidas sus fortalezas y debilidades en términos de sus estilos de aprendizaje, a fin de determinar cómo proceder, cómo ampliar continuamente los límites de la zona de desarrollo próximo o potencial y por lo tanto, los progresivos niveles de desarrollo del sujeto, cómo promover y potenciar los aprendizajes desarrolladores.

Aprender, dentro de esta concepción, por otra parte no es solamente lograr cambios medibles en los conocimientos, hábitos y habilidades. Aprender significa ante todo aprender a aprender, conocer acerca del aprendizaje como proceso, conocer los estilos preferidos de aprendizaje y desarrollar habilidades de aprendizaje efectivas para los alumnos.

Implica además no solamente que el alumno adquiera conocimientos, sino que desenvuelva habilidades que puedan trascender en la

configuración y desarrollo de la personalidad; aprenda a adecuar su estilo preferido de aprendizaje al método de enseñanza del profesor activando procedimientos y estrategias que le permitan flexibilizar su método de aprendizaje; aprenda a ser autónomo en el aprendizaje para desarrollar una actitud positiva hacia aquellos contextos donde ya no se cuente con la ayuda del profesor o de otro alumno; aprenda a regularse sobre la base del autoconocimiento; se sienta responsable de los resultados del aprendizaje y actúe en correspondencia.

En la concepción didáctica el proceso de enseñanza- aprendizaje se proyecta en tres dimensiones: **la instructiva, la educativa y la desarrolladora**, constituyendo éstas en sí mismas tres procesos distintos que se ejecutan a la vez interactuando e influyéndose mutuamente de una manera dialéctica. Si bien son procesos diferenciados con objetivos y contenidos propios, se dan en unidad, toda vez que todo momento instructivo es a la vez educativo y desarrollador. De modo que, cuando el alumno aprende a aprender, disponiendo por ejemplo de procedimientos didácticos que le permitan hacer corresponder su estilo de aprendizaje con el estilo de enseñanza del profesor, se apropia de conocimientos y desarrolla habilidades (instructivo), estimulando sus propias potencialidades, su capacidad de autorregularse (desarrollador), ganando a la vez autoconfianza, aprendiendo a ser tolerante, flexible, comunicativo, comprensivo (educativo).

Dentro de esta concepción, la dimensión desarrolladora se amplifica, en tanto el alumno aprende no sólo a autorregularse, a conocer sus puntos débiles y fuertes, aprende cómo explotar sus potencialidades durante el aprendizaje.

Desde la perspectiva de la concepción desarrolladora que se propone, de todos los componentes del proceso de enseñanza- aprendizaje, reconocemos al problema como su punto de partida, en tanto éste determina los objetivos, y éstos a su vez los contenidos del proceso. El

problema expresa la situación de un objeto, en este caso el proceso de enseñanza- aprendizaje, generada por una carencia, una insuficiencia o necesidad en el sujeto y que precisa de ser transformada. En el caso del proceso de enseñanza- aprendizaje el problema se expresa en términos de la necesidad de formar integralmente al niño o al joven y prepararlo para que se desempeñe social y profesionalmente en la sociedad. Dada esta necesidad, la enseñanza tiene como aspecto central de sus objetivos el que los estudiantes adquieran las competencias que les permitan acceder a desarrollarse a plenitud, sobre la base entre otras formas del aprender a aprender, y en particular a partir del desarrollo de estilos de aprendizaje que tributen a la autorregulación del aprendizaje, el crecimiento personal y formación integral de la personalidad, de forma que más allá de lo instructivo vaya a lo educativo y a lo desarrollador, en tanto promueva aprendizajes que perduren, que transformen al aprendiz.

La precisión dentro del objeto de aquellos aspectos necesarios para asistir a los objetivos, nos conduce a los contenidos, los que se manifiestan en la selección de los elementos de la cultura a ser adquiridos por los estudiantes en su formación. En este caso, los contenidos se expresan a través del sistema de conocimientos, las habilidades y los valores que pretenden los docentes que los estudiantes desarrollen, se añaden los estilos de aprendizaje, por ser elementos potenciadores de estos propios conocimientos, habilidades y valores.

Por su parte el método, como componente en el que se expresa el modo de desarrollar el proceso por los sujetos, es tal vez de todos con el que más relación directa guarda el concepto de estilo (de enseñanza y de aprendizaje). Al sistema de métodos, procedimientos y formas a través de los cuales se manifiesta el método bien cabría incorporar los estilos de enseñanza y aprendizaje como elemento psicológico que matiza la actividad del profesor y el estudiante durante el proceso de enseñanza- aprendizaje.

La evaluación como función de la dirección del proceso, constituye un elemento importante ya que está llamada a potenciar la autovaloración del estudiante durante el aprendizaje, sus fortalezas y debilidades, sus preferencias y expectativas, los procedimientos empleados; el autocontrol de lo aprendido, la regulación de la actividad. Ésta por tanto será cualitativamente superior en tanto está concebida de forma que contribuya a la autonomía del alumno, a que valore cómo aprender.

El carácter sistémico del proceso de enseñanza- aprendizaje ha de expresarse en las relaciones dialécticas entre los componentes que lo conforman, entre éstos y la actividad conjunta que realizan el profesor y el alumno. Ejemplo de ello es el carácter dialéctico que puede caracterizar a los estilos de aprendizaje como objetivo, contenido y método del proceso.

Los fundamentos metodológicos del proceso de enseñanza- aprendizaje en su conjunto se expresan a través del conjunto de principios que rigen la didáctica general::

- El principio del carácter educativo de la enseñanza.
- El principio del carácter científico del proceso de enseñanza.
- El principio de la enseñanza que desarrolla.
- El principio del carácter consciente.

La importancia de estos principios radica en que en ellos sintetizan los fundamentos que:

- Determinan en gran medida la acción del docente por constituir orientaciones elementales para la planificación y dirección del proceso.
- Tienen vigencia general más allá de la enseñanza de cualquier disciplina particular.
- Son esenciales en tanto ejercen su influencia en todo el proceso de enseñanza, en todos sus aspectos y tareas.
- Determinan el carácter y la estructura de la materia de enseñanza y son esenciales para su elección y organización.

➤ Constituyen un sistema, lo que significa que se determinan y se incluyen mutuamente.

El **aprendizaje** es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Debe estar orientado adecuadamente y es favorecido cuando el individuo está motivado. El estudio acerca de cómo aprender interesa a la neuropsicología, la psicología educacional y la pedagogía.

El aprendizaje como establecimiento de nuevas relaciones temporales entre un ser y su medio ambiental han sido objeto de diversos estudios empíricos, realizados tanto en animales como en el hombre. Midiendo los progresos conseguidos en cierto tiempo se obtienen las curvas de aprendizaje, que muestran la importancia de la repetición de algunas predisposiciones fisiológicas, de «los ensayos y errores», de los períodos de reposo tras los cuales se aceleran los progresos, etc. Muestran también la última relación del aprendizaje con los reflejos condicionados. Más información en la siguiente dirección electrónica.

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

Proceso por medio del cual la persona se apropia del conocimiento, en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores.
(Rafael Ángel Pérez)

Es todo aquel conocimiento que se va adquiriendo a través de las experiencias de la vida cotidiana, en la cual el alumno se apropia de los

conocimientos que cree convenientes para su aprendizaje. (Margarita Méndez González)

Proceso a través del cual se adquieren habilidades, destrezas, conocimientos... como resultado de la experiencia, la instrucción o la observación (Isabel García)

Proceso el cual es proporcionado por la experiencia del individuo y mediante ella se van adquiriendo habilidades, destrezas y conocimientos que son de utilidad en todo desarrollo de la persona (diana Gabriela Saldivar Morales)

Las experiencias, modifican a las personas. Los intercambios con el medio, modifican las conductas. Por lo tanto, las conductas se darán en función de las experiencias del individuo con el medio. Dichos aprendizajes, permite cambios en la forma de pensar, de sentir, de percibir las cosa, producto de los cambios que se producen en el SN. Por lo tanto los aprendizajes nos permitirán adaptarnos a los entornos, responder a los cambios y responder a las acciones que ichos cambios producen. (Patricia duce)

EDUCACIÓN DIGITAL Es la aplicación de altas tecnologías electrónicas y de información, al proceso de enseñanza-aprendizaje, en pro del logro de objetivos propios de cada disciplina. (Salvador Vecino)

2.4.7. ENSEÑANZA - APRENDIZAJE.

PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

¿Donde estamos los docentes en este proceso de enseñanza-aprendizaje?

ALUMNOS ----- DOCENTE ----- ENTORNO

Pero estar no es actuar ni provocar cambios positivos:

- Cómo actuamos positivamente?
- Cómo logramos aprendizaje óptimo y eficaz?

A) Conociendo los elementos que fundamentan la enseñanza para conseguir objetivos concretos de aprendizaje. Son:

- La intencionalidad (o el PARA QUE enseñar): Objetivo general del curso.
- Los contenidos (o el QUE enseñar) y su secuenciación.(PG 9 LIBRO GORDO).
- La metodología (o el CÓMO enseñar)
- Los recursos y estrategias (CON QUE)
- La temporalidad (CUANDO)
- La evaluación (GRADO DE LOGRO)

B) Sabiendo como y q interviene en el aprendizaje del Ser Humano (Tipos Aprendizaje).

2.4.7.1. CONCEPTO.

El concepto de enseñanza aprendizaje

Dr. Rubén Edel Navarro. Doctor en Investigación Psicológica

Para aquellos que de manera incipiente se interesan por comprender el fenómeno del rendimiento académico a partir de los factores como el éxito y/o fracaso escolar, es recomendable que se aproximen de manera previa al estudio de algunas variables que están implícitas en el mismo. El presente artículo describe algunas de las principales dimensiones del proceso de enseñanza aprendizaje, destacando sus condiciones y transformación, a través de la perspectiva de diferentes autores.

Al buscar las causas del fracaso escolar se apunta hacia los programas de estudio, la masificación de las aulas, la falta de recursos de las instituciones y raras veces al papel de los padres y su actitud de creer que su responsabilidad acaba donde empieza la de los maestros. Por su

parte, los profesores en la búsqueda de solución al problema se preocupan por desarrollar un tipo particular de motivación en sus estudiantes, "la motivación para aprender", la cual consta de muchos elementos, entre los que se incluyen la planeación, concentración en la meta, conciencia de lo que se pretende aprender y cómo se pretende aprenderlo, búsqueda activa de nueva información, percepciones claras de la retroalimentación, elogio y satisfacción por el logro y ninguna ansiedad o temor al fracaso (Johnson y Johnson, 1985).

El éxito escolar, de acuerdo con la percepción de Redondo (1997), requiere de un alto grado de adhesión a los fines, los medios y los valores de la institución educativa, que probablemente no todos los estudiantes presentan.

Aunque no faltan los que aceptan incondicionalmente el proyecto de vida que les ofrece la Institución, es posible que un sector lo rechace, y otro, tal vez el más sustancial, solo se identifica con el mismo de manera circunstancial.

Aceptan, por ejemplo, la promesa de movilidad social y emplean la escuela para alcanzarla, pero no se identifican con la cultura y los valores escolares, por lo que mantienen hacia la Institución una actitud de acomodo, la cual consiste en transitar por ella con solo el esfuerzo necesario. O bien se encuentran con ella en su medio cultural natural pero no creen o no necesitan creer en sus promesas, porque han decidido renunciar a lo que se les ofrece, o lo tienen asegurado de todos modos por su condición social y entonces procuran dissociarse de sus exigencias.

Sería excelente que todos los alumnos ingresaran a la escuela con mucha motivación para aprender, pero la realidad dista mucho de ésta perspectiva. E incluso si tal fuera el caso, algunos alumnos aún podrían encontrar aburrida o irrelevante la actividad escolar.

Asimismo, el docente en primera instancia debe considerar cómo lograr que los estudiantes participen de manera activa en el trabajo de la clase, es decir, que generen un estado de motivación para aprender; por otra parte pensar en cómo desarrollar en los alumnos la cualidad de estar motivados para aprender de modo que sean capaces "de educarse a sí mismos a lo largo de su vida" (Bandura, 1993) y finalmente que los alumnos participen cognoscitivamente, en otras palabras, que piensen a fondo acerca de qué quieren estudiar.

Para adentrarnos en el fenómeno educativo, es necesario partir de la conceptualización de sus tres grandes dimensiones: la educación, la enseñanza y el aprendizaje.

El concepto de educación es más amplio que el de enseñanza y aprendizaje, y tiene fundamentalmente un sentido espiritual y moral, siendo su objeto la formación integral del individuo. Cuando ésta preparación se traduce en una alta capacitación en el plano intelectual, en el moral y en el espiritual, se trata de una educación auténtica, que alcanzará mayor perfección en la medida que el sujeto domine, autocontrole y auto dirija sus potencialidades: deseos, tendencias, juicios, raciocinios y voluntad.

2.4.7.2. EL APRENDIZAJE.

El Aprendizaje.

Este concepto es parte de la estructura de la educación, por tanto, la educación comprende el sistema de aprendizaje. Es la acción de instruirse y el tiempo que dicha acción demora. También, es el proceso por el cual una persona es entrenada para dar una solución a situaciones; tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información.

El aprendizaje tiene una importancia fundamental para el hombre, ya que, cuando nace, se halla desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores. En consecuencia, durante los primeros años de vida, el aprendizaje es un proceso automático con poca participación de la voluntad, después el componente voluntario adquiere mayor importancia (aprender a leer, aprender conceptos, etc.), dándose un reflejo condicionado, es decir, una relación asociativa entre respuesta y estímulo. A veces, el aprendizaje es la consecuencia de pruebas y errores, hasta el logro de una solución válida. De acuerdo con Pérez Gómez (1992) el aprendizaje se produce también, por intuición, o sea, a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver problemas.

Existe un factor determinante a la hora que un individuo aprende y es el hecho de que hay algunos alumnos que aprenden ciertos temas con más facilidad que otros, para entender esto, se debe trasladar el análisis del mecanismo de aprendizaje a los factores que influyen, los cuales se pueden dividir en dos grupos : los que dependen del sujeto que aprende (la inteligencia, la motivación, la participación activa, la edad y las experiencia previas) y los inherentes a las modalidades de presentación de los estímulos, es decir, se tienen modalidades favorables para el aprendizaje cuando la respuesta al estímulo va seguida de un premio o castigo, o cuando el individuo tiene conocimiento del resultado de su actividad y se siente guiado y controlado por una mano experta.

Los paradigmas de enseñanza aprendizaje han sufrido transformaciones significativas en las últimas décadas, lo que ha permitido evolucionar, por una parte, de modelos educativos centrados en la enseñanza a modelos dirigidos al aprendizaje, y por otra, al cambio en los perfiles de maestros y alumnos, en éste sentido, los nuevos modelos educativos demandan que los docentes transformen su rol de expositores del conocimiento al de monitores del aprendizaje, y los estudiantes, de espectadores del proceso de enseñanza, al de integrantes participativos, propositivos y críticos en la construcción de su propio conocimiento.

Asimismo el estudio y generación de innovaciones en el ámbito de las estrategias de enseñanza – aprendizaje, se constituyen como líneas prioritarias de investigación para transformar el acervo de conocimiento de las Ciencias de la Educación.

Rubén Edel Navarro es Doctor en Investigación Psicológica, Docente Investigador, y Miembro titular de la Sociedad Mexicana de Psicología y de la Red Iberoamericana de Investigación sobre Cambio y Eficacia Escolar. Universidad Cristóbal Colón. Campus Torre Viver. Estudios de Posgrado. Carretera La Boticaria Km. 1.5 Apartado Postal 167. Veracruz, Ver. C.P. 91930

2.4.7.3. LA EDUCACIÓN.

La educación es el conjunto de conocimientos, órdenes y métodos por medio de los cuales se ayuda al individuo en el desarrollo y mejora de las facultades intelectuales, morales y físicas. La educación no crea facultades en el educando, sino que coopera en su desenvolvimiento y precisión (Ausubel y cols., 1990).

Es el proceso por el cual el hombre se forma y define como persona. La palabra educar viene de educere, que significa sacar afuera. Aparte de su concepto universal, la educación reviste características especiales según sean los rasgos peculiares del individuo y de la sociedad. En la situación actual, de una mayor libertad y soledad del hombre y de una acumulación de posibilidades y riesgos en la sociedad, se deriva que la Educación debe ser exigente, desde el punto de vista que el sujeto debe poner más de su parte para aprender y desarrollar todo su potencial.

2.4.7.4. RECURSOS DIDÁCTICOS.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Recursos Didácticos que no se proyectan:

- Pizarras y Papelógrafo
- Murales
- Modelos y Prototipos
- Fotografía

Recursos Didácticos que se proyectan:

- Retroproyector y transparencia
- Proyector y diapositiva
- Diaporama (diapositivas con sonido incorporado)

Audiomedia:

- Discos, cd y cintas de cassette

2.4.8. DIDÁCTICA.

2.4.8.1. CONCEPTO.

DIDÁCTICA: Arte de enseñar a todos los alumnos que considerándolos individuos, constituyen un grupo de aprendizaje, aunque sean de diferentes niveles cognitivos. (VMSS)

Es el arte de enseñar a todos los alumnos que confiriéndolos individuos, constituyen un grupo de aprendizaje . (Frida días barriga arceo)

Son los parámetros o bases que hay que seguir, para llegar a lo que la sociedad llama como una formación óptima o adecuada, para así llegar a la plena realización como persona Educación: educare (fuerza exterior) educere (fuerza interior) Proceso dinámico, sistemático e inacabado que pretende desarrollar las potencialidades del ser humano en sus diversas áreas físicas, cognitiva, social, emocional y moral y así conformarse en un ser mas integral.

Disciplina del ámbito de la ciencia de la educación que tiene por objeto el estudio el análisis explicativo de la aplicación de las estrategias más adecuadas para el aprendizaje de los participantes en una sesión intencionada (VÍCTOR PÉREZ PALACIOS)

Disciplina del ámbito de la ciencia de la educación que tiene por objeto el estudio el análisis explicativo de la aplicación de las estrategias más adecuadas para el aprendizaje de los participantes en una sesión intencionada (VÍCTOR PÉREZ PALACIOS)

Disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es, la técnica de 'incentivar' y orientar eficazmente a los alumnos en el proceso enseñanza-aprendizaje. (Karina Vizcarra)

La Unidad Didáctica es una propuesta de trabajo relativa a un proceso de enseñanza aprendizaje completo. Es un instrumento de planificación de las tareas escolares diarias que facilita la intervención del profesor (le permite organizar su práctica educativa para articular procesos de enseñanza-aprendizaje de calidad y con el ajuste adecuado -ayuda pedagógica- al grupo y a cada alumno que la compone) Es un conjunto de actividades que se desarrollan en un tiempo determinado para la consecución de unos objetivos didácticos. En la UD se da respuesta a todas las cuestiones curriculares, o sea, al qué enseñar (objetivos y contenidos), cuándo enseñar (secuencia ordenada de actividades y contenidos), cómo enseñar (actividades, organización del espacio y el tiempo, materiales y recursos didácticos) y a la evaluación. Es considerada también como un vehículo de indagación sobre la realidad cotidiana del aula. La Unidad Didáctica concreta decisiones en torno a: ·

2.4.8.2. DIDÁCTICA TRADICIONAL Y ACTIVA.

DIDÁCTICA TRADICIONAL

- El docente transmite contenidos: INFORMA
- El alumno, con una actitud PASIVA debe.....
 - ...comprender
 - ...memorizar
 - ...reproducir unos contenidos
- La evaluación adopta como único medio...
 - ...los exámenes
- La motivación está escasamente considerada.

DIDÁCTICA ACTUAL

El docente:

- Orienta-Guia el aprendizaje de manera participativa.
- Enseña, además de conocimiento y destrezas, herramientas y habilidades para ser autónomo en el aprendizaje, ejemplo “todo está en los libros” y lo interesante es saber que es así y como acceder a la adquisición de conocimientos.
- incorpora MEDIOS Y RECURSOS:
 - “... dados unos recursos humanos y materiales y unos objetivos
 - ¿Qué puedo hacer para alcanzarlos?”

El alumno es ACTIVO – PARTICIPATIVO en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ejem: es más fácil aprender geografía viajando.

La evaluación es continua y no sólo se valoran los exámenes. Esto nos permite obtener feedback para controlar y corregir la calidad y eficacia del aprendizaje y de los métodos y herramientas utilizados para tal fin. Tb da más validez a los resultados de la evaluación, ya que elimina los factores físicos y psíquicos q puedan estar presente el día de la

evaluación única y q pueden incidir en un resultado erróneo de esa evaluación.

La motivación es muy importante, por lo que se hace necesario el FEED-BACK, elemento indispensable para motivar y conseguir los objetivos del aprendizajes de forma eficaz.

EFICACIA: En función de los objetivos se establecen las prioridades de formación.

2.4.8.3. MÉTODOS DE ENSEÑANZA.

Si hay un cambio en los contenidos, debe darse también un cambio en la forma de transmitirlos. Se introducen una serie de actividades libres para desarrollar la imaginación, el espíritu de iniciativa y la creatividad. No se trata sólo de que el niño asimile lo conocido, sino que se inicie en el proceso de conocer a través de la búsqueda, respetando su individualidad. Esto hace necesario tener un conocimiento más a fondo de la inteligencia, el lenguaje, la lógica, la atención, la comprensión, la memoria, la invención, la visión, la audición, y la destreza manual de cada niño, para tratar a cada uno según sus aptitudes. Se propone la individualización de la enseñanza.

La escuela será una escuela activa en el sentido de incluir todas las formas de la actividad humana: la intelectual, pero también la manual y la social.

Utilizar con fines educativos la energía del niño. Desde el punto de vista histórico puede decirse que, en general, los primeros métodos han surgido en la educación nueva acentuaron más el carácter individual del trabajo escolar: tal como lo hace el método Montessori. Sucedió a esta tendencia individualizada, pero sin abandonarla del todo, una nota más colectiva en el trabajo tal como la representada por el método Decroly. Con el transcurso del tiempo, ese carácter se ha ido acentuando hasta

llegar a los métodos francamente colectivos, como el de Proyectos, de equipo entre otros. Finalmente, el acento colectivizador del trabajo escolar se ha trasladado al aspecto social, dando lugar a experiencias como las de la autonomía de los estudiantes y la comunidad escolar.

Puede por tanto decirse que en la evolución histórica de los métodos de la educación nueva se ha ido desde el aspecto individual al colectivo y social.

Pero hay que advertir que en los años recientes, casi en la actualidad, se ha iniciado una reacción a favor del carácter individual educativo como salvaguardia de la personalidad al frente al excesivo desarrollo de lo colectivo.

Desde el punto de vista nacional, a su vez, podrían hacerse de los métodos tres divisiones: una, constituida por los países anglosajones en los que predomina a los métodos del trabajo individual otra, por los países germanos en los que predominan los colectivos y otra por los países latinos, que ocupan un lugar medio entre unos y otros.

Desde el punto de vista de la edad, unos métodos se refieren más a la primera infancia como los métodos Montessori y Mackinder; otros, los más, a la segunda infancia o edad escolar como los de Decroly, Cousinet, entre otros, y otros a la adolescencia: el de Dalton y el método de proyectos.

El criterio más acertado para clasificar los métodos es el de la actividad o trabajo a que se refieren. En este sentido podría adoptarse esta clasificación:

- Métodos de trabajo individual: Método Montessori, Método Mackinder, Plan Dalton.
- Métodos de trabajo individual-colectivo: Método Sistema de Winnetka, el Plan Howard.

- Métodos de trabajo colectivo: Método de Enseñanza Sintética. Técnica de Freinet.
- Métodos de trabajo por grupos: Método de Equipo, Método de Cousinet, Plan Jena.
- Métodos de carácter social: Las cooperativas escolares, la Autonomía de los estudiantes, las Comunidades Escolares.

Esta enumeración no se agota, sin embargo, todos los métodos y técnicas que emplea la educación nueva, pues en todas, partes se han creado nuevos tipos, aunque en general casi todos ellos variantes de los antes enumerados.

A continuación se definen algunos de los métodos anteriores.

El Método Montessori: ha sido uno de los primeros métodos activos en cuanto a su creación y aplicación. Fundado principalmente en las actividades motrices y sensoriales, se aplica sobre todo a la edad preescolar aunque su autora lo ha extendido también a la segunda infancia. Surgió de la educación de los niños anormales y se aplicó primeramente en las "Casas de los niños" que la doctora Montessori abrió en Roma en 1907. De todos los métodos activos es quizá el que mayor difusión ha alcanzado, siendo en realidad hoy un método universal. Aunque esencialmente individual, Respecto al trabajo, tiene también un carácter social cuando atiende a ciertos aspectos de la colaboración de los niños en el ambiente escolar. Mención especial debe hacerse del material montessoriano de gran riqueza de estímulos sensoriales e intelectuales.

El Plan Dalton: surgió del método Montessori. Su autora, Miss Parkhssturst, comenzó trabajando en una escuela montessoriana, y de ella obtuvo las ideas que aplicó en una escuela primaria superior. Se diferencia, en primer término, de aquel por la edad de los estudiantes que en éste son más bien adolescentes. Pero, además, el plan tiene caracteres propios como son la libertad de trabajo de los estudiantes y la

responsabilidad subsiguiente para realizarlo. El plan transforma las clases de la escuela en laboratorios especializados por materias, y los trabajos se realizan por medio de asignaciones individuales que son controladas por los mismos estudiantes.

El Método Decroly: surgió simultáneamente con el de Montessori, y como él tuvo su punto de partida en la educación de los niños anormales, en 1907. Se basa en la actividad individual y colectiva de los niños, pero acentúa una idea de la globalización de la vida anímica a la que se acomodan sus métodos de los centros de interés y de las ideas asociadas, que rompen la rigidez del programa escolar. Importante también en este sentido es su concepción de lectura videovisual, que parte de las frases y palabras en vez de sílabas y letras como los métodos ordinarios. Finalmente, hay que señalar en él la importancia que da al ambiente, tanto dentro como fuera de la escuela, quebrando también la ordenación rígida del mobiliario y acentuando la necesidad de un medio natural.

El Sistema de Winnetka: creado por el director de la escuela de la ciudad de este nombre, Washburne, aunque parecido al Plan Dalton, tiene un carácter más colectivo que éste, ya que los estudiantes realizan actividades en común que aquél no tiene. Las actividades escolares son determinadas experimentalmente, lo mismos que la instrucción propiamente dicha, acomodándolas a las condiciones individuales y a las necesidades sociales. El sistema tiene una serie de libros" fichas y tarjetas que los alumnos manejan libremente, pero que están graduadas científicamente. Los estudiantes marchan a su propio paso, sin someterse a un ritmo colectivo, pero también tienen la responsabilidad de su trabajo.

El método de Proyectos: es quizá el que más responde a las ideas de la educación nueva, ya que comprende la totalidad de ellas en cuanto favorece la libertad y la actividad, pero al tiempo da un sentido y propósito a la labor educativa. Nacido de las ideas de Dewey, fue Kilpatrick el

primero que le dio expresión técnica, pedagógica. No hay una fórmula concreta para el, en lo esencial, consiste en llevar a la escuela el mismo sentido del propósito, del designio o proyecto realizado en la vida ordinaria. Se parte en él de problemas reales, que se deben llevarse a cabo por una serie de medios adecuados. Todas las actividades escolares pueden realizarse en forma de proyectos, sin necesidad de una organización especial.

El Método Cousinet: es el más representativo del trabajo por grupos o equipos. Su autor, Roger Cousinet, lo aplicó primeramente en las escuelas primarias públicas en 1920 y desde entonces viene experimentándose y perfeccionándose. En lo esencial consiste en llevar a la escuela el mismo espíritu de actividad espontánea que realizan los niños fuera de ella con este fin se le concede la libertad de agruparse para realizar los trabajos que les interesan; el maestro no interviene más que como observador o a lo sumo como consejero. Las actividades se agrupan en grandes rúbricas y para realizarlas se llevan ficheros y registros por los mismos niños, que recogen el material y lo califican.

La autonomía de los alumnos: aunque no constituye un método propiamente dicho, sino una forma de educación social tiene, sin embargo, caracteres que le asemejan a los métodos de la educación nueva. La Autonomía de los Alumnos reviste formas muy diversas, desde la mera participación en el cuidado del orden de las clases y la formación de sociedades y clubes escolares, hasta la organización de asambleas, debates, tribunales, entre otros. En general la idea de la autonomía de los alumnos se aplica hoy en casi todos los tipos de educación, al encomendar a ellos la realización de ciertas tareas y actividades.

La comunidad escolar: como la autonomía de los estudiantes la Comunidad Escolar es también un tipo de organización más que un método. En ella intervienen no sólo los estudiantes sino también los padres y los maestros, formando una unidad o entidad que sobrepasa la

mera vida escolar. Una forma especial de ella son las Comunidades Escolares Libres y las Escuelas en Comunidad surgidas en Alemania y que ya se han mencionado. Otra forma la constituyen las llamadas Repúblicas Infantiles en las que los estudiantes rigen la vida de la escuela en todas sus manifestaciones sociales con autonomía controlada por los maestros.

2.4.8.4. COMUNICACIÓN EN EL AULA.

PROFESOR - ALUMNO / ALUMNO - PROFESOR

PROCESO DOCENTE ⇒ PROCESO COMUNICATIVO

No se producirá aprendizaje si no somos capaces de comunicar lo que queremos enseñar

Proceso dinámico y bilateral entre individuos y/o entre grupos

¿Cuáles son los factores que intervienen en el proceso de comunicación?

- EMISOR
- CANAL
- MENSAJE
- DESTINATARIO

Para que exista comunicación deben darse las condiciones idóneas

- LENGUAJE
- MOMENTO
- COINCIDENCIA DE INTERESES
- ACTITUD DE RECEPTIVIDAD DEL ALUMNO
- FEED-BACK

¿QUÉ SIGNIFICA LA PALABRA FEED-BACK?

FEEDBACK = RETROALIMENTACIÓN (efecto de retorno o respuesta del mensaje).

SE USA PARA AVERIGUAR:

- Si la información ha sido recibida
- Si la información se entendió

FORMAS DE HACERLO:

- PREGUNTANDO AL ALUMNO
- RESUMIENDO LA INFORMACIÓN
- EL DOCENTE
- EL ALUMNO
- OBSERVANDO LAS CONDUCTAS DEL ALUMNO Y SUS RESPUESTAS

NO SUPONGA QUE LA INFORMACIÓN FUE ENTENDIDA

CAPITULO III

METODOLOGÍA

En el presente capítulo se describirá la metodología, actividades y recursos que se utilizará para el desarrollo del trabajo de investigación, así como el diseño de la investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, el procedimiento de la investigación, la selección de contenidos, selección elementos informáticos, selección de software y diseño del libro electrónico.

3.1. ENFOQUE.

En esta investigación utilizaremos el método crítico propositivo, ya que cuestiona los esquemas que están comprometidos con la lógica instrumental del poder; por que impugna las explicaciones reducidas a causalidad lineal, este no se detiene en la complementación pasiva de la investigación sino que plantea alternativas de solución, con la participación de los actores en calidad de protagonistas en todo el proceso de estudio.

3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.

Para cumplir con los objetivos planteados en este estudio esta investigación es de tipo bibliográfica y descriptiva lo que permitirá describir los aspectos más sobresalientes de mi investigación, además determina las causas y efectos para crear el libro electrónico del módulo de programación en lenguajes estructurados para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las señoritas estudiantes de segundo año de bachillerato especialidad informática del Instituto Tecnológico Victoria Vásquez Cuví de la ciudad de Latacunga.

Población.

Población: O universo es el conjunto de personas que viven en un territorio dado, es la unidad de dos aspectos: económico social y educativo. La población de estudio para la: Creación del Libro electrónico: se presenta el siguiente cuadro.

ESPECIALIDAD	CURSO	ESTUDIANTES	TOTAL
APLICACIONES INFORMÁTICAS	SEGUNDO BACHILLERATO	14	14

Tabla 3.1. Población

3.3. PLAN DE RECOLECCIÓN.

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos dentro del presente trabajo de investigación serán las fichas bibliográficas, las fichas nemotécnicas, la encuesta las mismas que me permitirán realizar un análisis de criterios según varios autores y permitirán orientar de mejor manera mi investigación en el Instituto tecnológico Victoria Vásquez Cuví de la ciudad de Latacunga.

Las fichas bibliográficas me permitirán identificar a los diversos autores de una misma temática. En cambio las fichas nemotécnicas me facilitaran la recolección de la información de varios autores sobre un mismo tema.

La encuesta se aplicará a las señoritas estudiantes de segundo año de Bachillerato Especialidad Informática, las cuales son parte de la investigación. En el proyecto los datos serán validos por que los realizare personalmente sin ayuda de segundas personas. El instrumento será constituido por preguntas serradas y el mismo permitirá determinar la necesidad de crear libros electrónicos como documentos de apoyo para

mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las estudiantes antes mencionadas.

3.4. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.

En el proyecto la presentación de los resultados de la investigación se realizarán con tablas de salida, cuadros estadísticos utilizando Microsoft Excel que es el más aceptado en este tipo de investigación, con el cual se logrará analizar de mejor manera objetiva la realidad y obtener los resultados deseados.

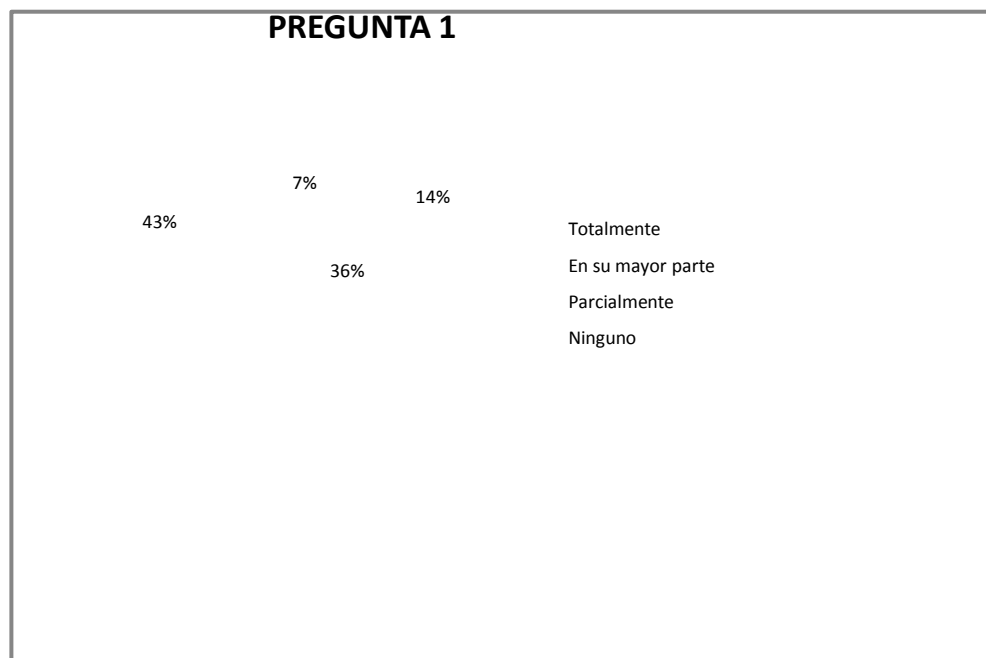
CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se realizará un análisis pregunta por pregunta sobre los datos obtenidos en la encuesta realizada a las señoritas estudiantes de Segundo Año de Bachillerato de la Especialidad de Informática, Paralelo Único.

Pregunta 1. Conoce usted el manejo y utilidad de un libro electrónico. En esta pregunta se han obtenido los siguientes resultados.

Totalmente	En su mayor parte	parcialmente	Ninguno.
1	2	5	6
7%	14%	36%	43%



Pregunta 4.1. ANALISIS DE RESULTADOS

FUENTE: ESTUDIANTES

AUTOR: Klever Toledo

Abril 2011

Análisis:

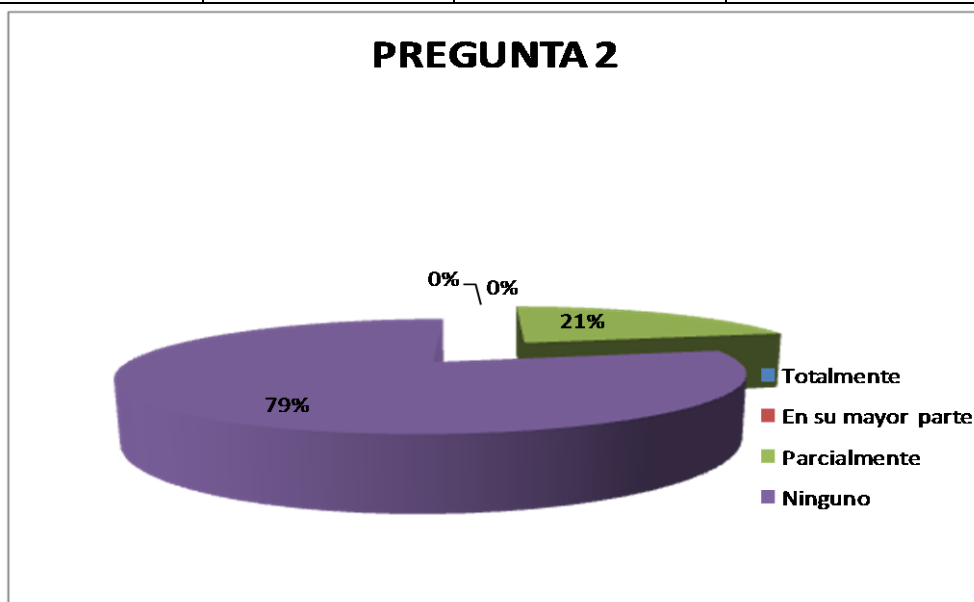
Se puede observar que seis señoritas estudiantes correspondiente al 43% no conocen nada, cinco señoritas que corresponde al 36% conocen parcialmente, dos señoritas que equivale al 14% conocen parcialmente y una señorita que corresponde al 7% conoce lo que son libros electrónicos su manejo y utilidad.

Interpretación:

La mayoría de las señoritas estudiantes no conoce el manejo y utilidad de los libros electrónicos.

Pregunta 2. Ha utilizado libros electrónicos como documento de apoyo. En esta pregunta se han obtenido los siguientes resultados.

Totalmente	En su mayor parte	parcialmente	Ninguno.
0	0	3	11
0%	0%	21%	79%



Pregunta 4.2. ANALISIS DE RESULTADOS

FUENTE: ESTUDIANTES

AUTOR: Klever Toledo

Abril 2011

Análisis:

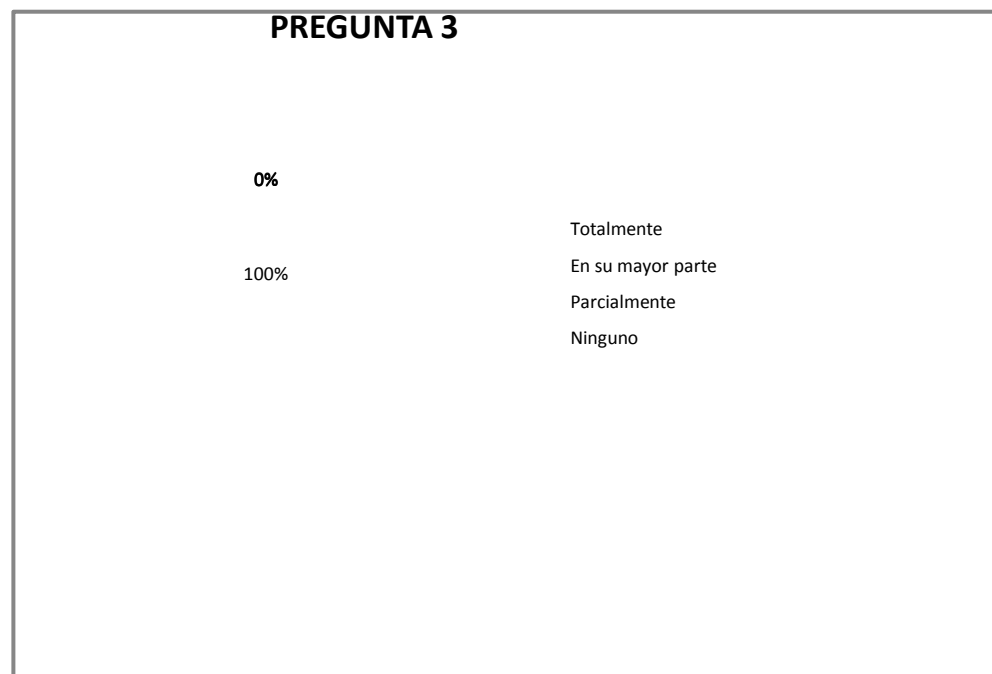
En cuanto a la utilización de libros electrónicos el 79% no lo ha utilizado y apenas el 21% de señoritas lo ha utilizado parcialmente.

Interpretación

La mayoría de las señoritas estudiantes no ha utilizado un libro electrónico como documento de apoyo.

Pregunta 3. Considera usted recomendable utilizar un libro electrónico como elemento de apoyo didáctico para sus horas clase de informática. En esta pregunta se han obtenido los siguientes resultados.

Totalmente	En su mayor parte	parcialmente	Ninguno.
14	0	0	0
100%	0%	0%	0%



Pregunta 4.3. ANALISIS D E RESULTADOS
FUENTE: ESTUDIANTES
AUTOR: Klever Toledo
Abril 2011

Análisis:

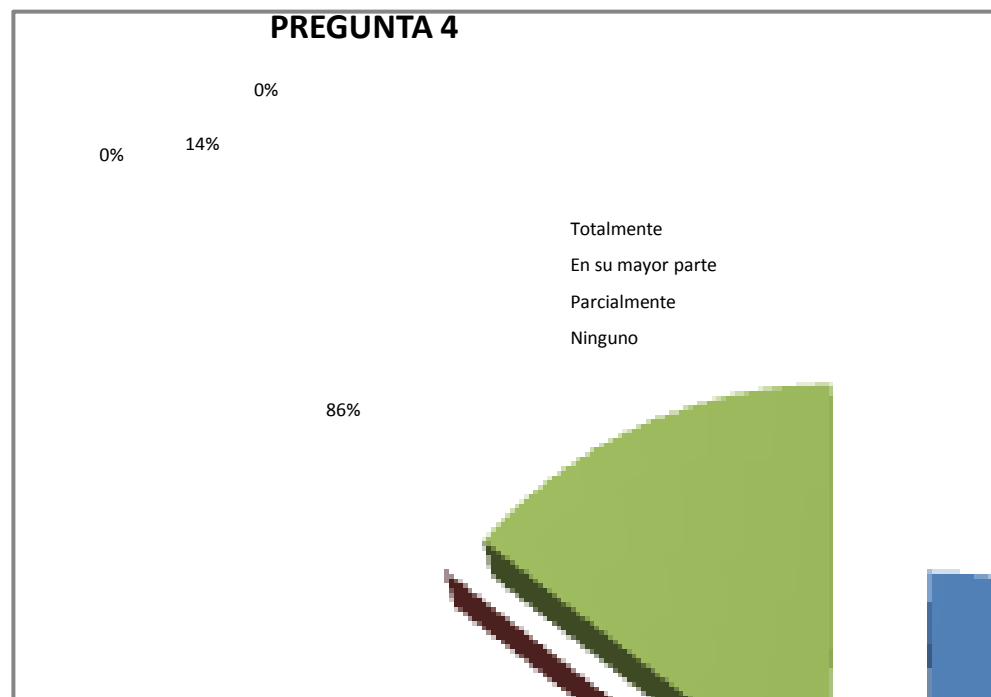
El 100% de las señoritas estudiantes recomiendan que se utilice libros electrónicos como documentos de apoyo.

Interpretación:

El total de estudiantes recomiendan que se utilice libros electrónicos como documentos de apoyo para las clases de informática.

Pregunta 4. Considera que se debería reemplazar los textos con CDs interactivos. En esta pregunta se han obtenido los siguientes resultados.

Totalmente	En su mayor parte	parcialmente	Ninguno.
12	0	2	0
76%	0%	14%	0%



Pregunta 4.4. ANALISIS DE RESULTADOS
FUENTE: ESTUDIANTES
AUTOR: Klever Toledo
Abril 2011

Análisis:

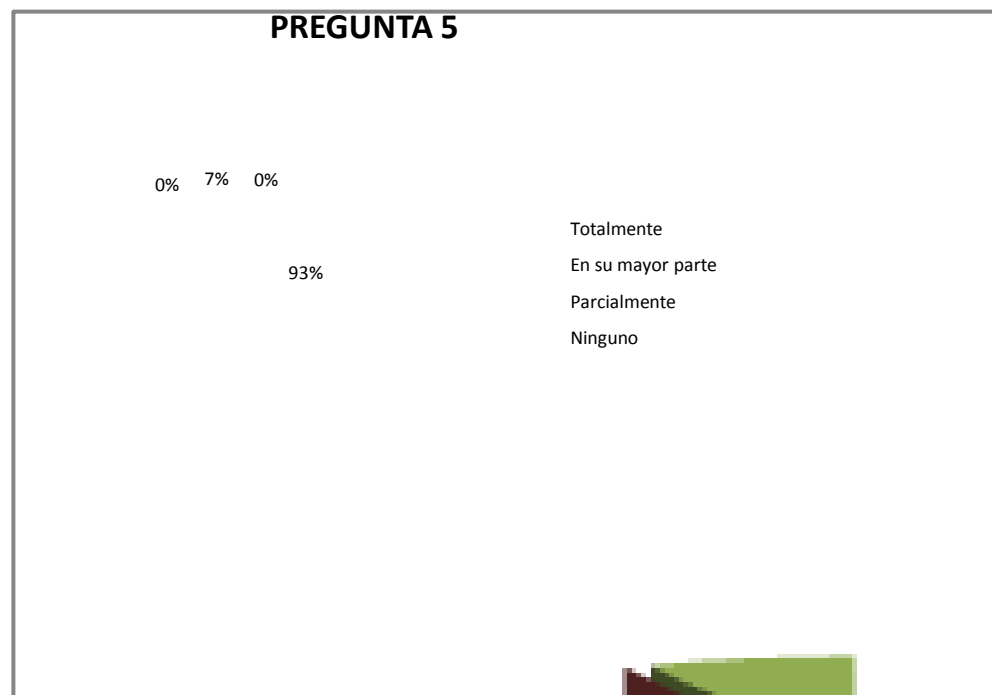
El 86% de las señoritas estudiantes prefieren un libro electrónico a un texto y un 14% que se le facilite un texto.

Interpretación:

Un porcentaje alto de señoritas estudiantes recomiendan cambiar los textos por libros electrónicos.

Pregunta 5. Los libros electrónicos mejorarían el rendimiento académico. En esta pregunta se han obtenido los siguientes resultados.

Totalmente	En su mayor parte	parcialmente	Ninguno.
13	0	1	0
93%	0%	7%	0%



Pregunta 4. 5. ANALISIS DE RESULTADOS
FUENTE: ESTUDIANTES
AUTOR: Klever Toledo
Abril 2011

Análisis:

El 93% de las señoritas estudiantes opinan que mejoraría su rendimiento académico con la utilización de un libro electrónico, un 7% opina que mejoraría pero parcialmente.

Interpretación

La mayoría de las señoritas estudiantes opinan que con la utilización de los libros electrónicos mejorará el rendimiento académico.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES:

- Las señoritas estudiantes no han visto, utilizado o manejado un libro electrónico.
- Las señoritas estudiantes desean cambiar los textos por libros electrónico ya que este les resulta más llamativo y fomenta la curiosidad y las ganas de investigar.
- Los libros electrónicos mejorarían el rendimiento académico ya que al ser un material multimedia donde combina texto, imágenes, sonido y movimiento resultaría más atractivo que un texto.
- La utilización de los libros electrónicos permitirá a las estudiantes contar con un documento de apoyo y fomentará en las mismas el espíritu de investigación y autopreparación.

5.2. RECOMENDACIONES.

- Dar a conocer el uso y ventajas que nos brindan los libros electrónicos en la actualidad.
- Utilizar material de apoyo acorde a los avances científicos y tecnológicos para el desarrollo de la clase.
- Utilizar las TICs como herramienta de desarrollo en las horas clase de las diversas asignaturas.
- Proporcionar a las estudiantes libros electrónicos que le sirvan como documento de apoyo para reforzar su conocimiento.
- Solicitar al gobierno proporcione libros electrónicos en vez de textos.

➤ La utilización de los libros electrónicos permitirá a las señoritas estudiantes poseer un documento de apoyo que le servirá como base para realizar sus investigaciones sobre la asignatura.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1. TITULO DE LA PROPUESTA

Elaborar un libro electrónico del módulo de programación en lenguajes estructurados para las señoritas estudiantes del segundo año de bachillerato especialidad informática del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la Ciudad de Latacunga

6.2. INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo de investigación, tiene la finalidad de apoyar al mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje de las señoritas estudiantes que cursan el segundo año de bachillerato, especialización informática en el Instituto Tecnológico “Victoria Vásconez Cuvi” de la ciudad de Latacunga.

El material didáctico o de apoyo juega un papel preponderante en el desarrollo de destrezas en las señoritas estudiantes, es por ello que es conveniente el desarrollo de un libro electrónico de programación en lenguajes estructurados, el mismo que servirá como documento de apoyo y recurso didáctico para el profesor, para las señoritas estudiantes será una fuente de consulta y refuerzo a sus clases.

Otro de los aspectos por los que se propone la creación del libro electrónico es que estamos de esta manera preservando la naturaleza al evitar el uso del papel, se evita la tala indiscriminada de bosques que realizan las empresas para la elaboración del papel, además debemos considerar que vivimos en un mundo globalizado donde la ciencia y la tecnología avanza a pasos agigantados, los niños y jóvenes en la actualidad tiene acceso a equipos electrónico y están en constante uso de

las TICs. Por lo que se recomienda que el material de apoyo que elaboremos no sea ambiguo y despierte el interés en el estudiante, ya que si no logramos motivarlo pare que utilice habremos perdido el tiempo.

Se considera que el material de apoyo debe reunir ciertas características como la combinación de texto, imágenes, sonido, moviendo entre otros.

6.3. OBJETIVOS.

6.3.1. GENERAL

Elaborar un libro electrónico del módulo de programación en lenguajes estructurados para las señoritas estudiantes del segundo año de bachillerato especialidad informática del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la Ciudad de Latacunga.

6.3.2. ESPÉCIFICO

1. Determinar los contenidos que contendrá el libro electrónico del módulo de programación en lenguajes estructurados.
2. Determinar los elementos informáticos que contendrá el libro electrónico del módulo de programación en lenguajes estructurados.
3. Diseñar el Libro Electrónico en base a los contenidos de acuerdo a la Reforma de La Educación Técnica (RETEC).

6.4. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

Los contenidos del módulo de programación en lenguajes estructurados esta dado por Unidades de acuerdo a la Reforma de Educación Técnica (RETEC), dada por el Ministerio De Educación, como a continuación se detallan.

UNIDAD DE TRABAJO Nº 1 : *¿Qué es un programa?*

Objetivo de la Unidad de Trabajo: *Introducir los conceptos básicos de la programación.*

- Los sistemas de procesamiento de la información.
- Algoritmos.
- Aplicación informática.
- Ciclo de vida de una aplicación informática. Diseño del programa.

Instalación y explotación del programa

- Errores. Tipos de errores
- Programación. Tipos de programación. Calidad de los programas.
- Documentación de los programas. Formas de documentación
- Objetos de un programa. Identificadores. Tipos de datos.

Constantes. Variables. Expresiones. Tipos.

- Operadores
- Lenguajes de programación. Tipos de lenguajes. Ensambladores.

Interpretes. Compiladores

Procedimientos (contenidos organizadores)

- Manejar e interpretar el material bibliográfico.
- Procesar la información.

- Describir el ciclo de vida de una aplicación informática.
- Interpretar problemas.
- Interpretar algoritmos.
- Interpretar errores,
- Describir las características que debe tener un buen programa.
- Documentar algoritmos y programas.
- Identificar y utilizar los objetos de un programa.

Hechos / conceptos (contenidos soporte)

Actitudes/valores/normas (contenidos soporte)

- Realizar los trabajos encomendados con autonomía.

- Responsabilizarse de las tareas realizadas.
- Tomar iniciativas, realizando sugerencias de mejora.
- Desarrollar los trabajos y actividades emprendidos con eficacia.

Actividades de enseñanza y aprendizaje

- Reconocer los distintos componentes de los sistemas de información disponibles.
- Plantear situaciones cotidianas para su resolución mediante el correspondiente algoritmo.
- Utilizar aplicaciones informáticas realizadas con anterioridad, de las que se disponga de la documentación suficiente para seguir su ciclo de vida.
- Identificar los distintos objetos de un programa sobre los listados fuente.
- Interpretar y discutir los algoritmos presentes en la aplicación.
- Comprender y discutir programación de procesos interactivos y por lotes.

Criterios de evaluación

- Se han resuelto los ejercicios planteados.
- Se ha diferenciado entre la programación de procesos interactivos y por lotes.
- Se han discutido y justificado los algoritmos diseñados.
- Se han identificado y discutido las distintas fases del ciclo de vida de una aplicación informática.
- Se han identificado los elementos u objetos de un programa.
- Se han creado y diseñado algoritmos sencillos.
- Se han obtenido conclusiones del estudio de la Documentación

UNIDAD DE TRABAJO Nº 2: *Metodología de la programación*

Objetivo de la Unidad de Trabajo: *Introducir los métodos y técnicas para el desarrollo de programas.*

Procedimientos (contenidos organizadores)

- Manejar e interpretar los manuales y el material bibliográfico.
- Interpretar el problema.
- Elegir las estructuras de programación necesarias para la resolución del problema.
- Construir el algoritmo utilizando las estructuras elegidas.
- Editar el algoritmo.
- Realizar pruebas.
- Corregir los errores observados.
- Documentar el programa.

Hechos/conceptos (contenidos soporte)

- Herramientas y anotaciones para el diseño de algoritmos. Diagramas de flujo. Pseudocódigo.
- Tablas de decisión.
- Estructura general de un programa. Partes de un programa (entrada, proceso, salida).
- Clasificación de las instrucciones. De declaración. Primitivas. De control. Compuestas.
- Variables auxiliares. Contadores. Acumuladores. Switches
- Técnicas de programación. Programación convencional.
- Programación estructurada (teorema y herramientas).
- Programación modular (subprogramas, procedimientos, funciones, recursos).

Actitudes/valores/normas (contenidos soporte)

- Realizar los trabajos encomendados con autonomía.

Objetivo de la Unidad de Trabajo: *Introducir los métodos y técnicas para el desarrollo de programas.*

- Responsabilizarse de las tareas realizadas.
- Tomar iniciativas, realizando sugerencias de mejora.
- Desarrollar los trabajos y actividades emprendidos con eficacia.
- Mostrar interés y aprecio por la buena finalización de los trabajos realizados
- Rigurosidad en el análisis de las necesidades y de los recursos disponibles

Actividades de enseñanza y aprendizaje

- Evaluar inicialmente los conocimientos previos.
- Utilizar las distintas herramientas y notaciones de diseño de algoritmos.
- Utilizar las técnicas de programación estructurada y modular.
- Utilizar algoritmos ya probados para su discusión y modificación o mejora.
- Elegir y utilizar las estructuras de programación que faciliten la resolución de problemas.

Criterios de evaluación

- Se ha descrito y justificado el proceso de obtención de programas ejecutables.
- Se han reconocido y manejado las utilidades de un editor.
- Se han utilizado de forma práctica el compilador, enlazador, librerías, y depurador a partir de los listados de programas fuentes.
- Se han resuelto y presentado los ejercicios propuestos en el modo y tiempo previstos.

- Se ha identificado y comprendido la documentación presente en los listados.

- Se han construido los algoritmos de los problemas que resuelven los listados.

UNIDAD DE TRABAJO Nº 3: *C un lenguaje estructurado procedimental*

Objetivo de la Unidad de Trabajo: *Presentar un lenguaje procedimental estructurado.*

Procedimientos (contenidos organizadores)

- Manejar e interpretar los manuales y el material bibliográfico.
- Utilizar los recursos del sistema.
- Crear una guía-resumen de instalación y utilización del compilador empleado a partir de los manuales del producto.

- Crear una guía-resumen de utilización del editor de textos empleado a partir de los manuales del producto.

- Describir e identificar los distintos elementos del listado de un programa fuente escrito en C.

- Identificar las distintas estructuras de programación que aparecen en el listado fuente.

- Editar un programa a partir de su listado fuente.

- Utilizar el compilador de C elegido.

- Realizar pruebas.

- Corregir los errores observados.

- Documentar el programa.

Hechos/conceptos (contenidos soporte)

- Historia del lenguaje C.

- C como lenguaje estructurado.

- Compiladores frente a intérpretes.

- Estructura de un programa C. Ficheros de cabecera.

Directrices **#include** y **#define**. Variables. Declaración y definición.
Expresiones. Sentencias. Funciones

- Un editor de texto. Elementos.
- Funciones de usuario. Funciones de librería.
- La compilación. Características del compilador que se emplee.
- El enlazado.
- Librerías de C.
- Ejecución de un programa.
- La depuración.

Actitudes/valores/normas (contenidos soporte)

- Responsabilizarse de las tareas realizadas.
 - Tomar iniciativas, realizando sugerencias de mejora.
 - Desarrollar los trabajos y actividades emprendidos con eficacia.
 - Mostrar interés y aprecio por la buena finalización de los trabajos realizados
- realizados
- Rigurosidad en el análisis de las necesidades y de los recursos disponibles

Actividades de enseñanza y aprendizaje

- Utilizar los manuales específicos del compilador, del editor y del equipo que se va emplear.
- Discutir y utilizar varios listados en papel de programas fuente codificada en C.
- Utilizar prácticamente un editor para introducir, corregir, salvar e imprimir texto.
- Instalar el compilador que se va a emplear.
- Utilizar el depurador de código que acompañe al compilador.

- Obtener y probar el código ejecutable de programas ya elaborados.
- Elaborar un esquema general del proceso de obtención de programas ejecutables y de las funciones básicas de un editor.

Criterios de evaluación

- Se han resuelto los ejercicios planteados.
- Se ha diferenciado entre la programación de procesos interactivos y por lotes.
 - Se han discutido y justificado los algoritmos diseñados.
 - Se han identificado y discutido las distintas fases del ciclo de vida de una aplicación informática.
 - Se han identificado los elementos u objetos de un programa.
 - Se han creado y diseñado algoritmos sencillos.
 - Se han obtenido conclusiones del estudio de la documentación.

UNIDAD DE TRABAJO Nº 4: *Comenzando a programar en C.*

Objetivo de la Unidad de Trabajo: *Presentar los tipos de datos que se utilizan en C.*

Procedimientos (contenidos organizadores)

- Manejar e interpretar manuales y material bibliográfico.
- Identificar las distintas estructuras de programación que aparecen en un listado fuente.
 - Interpretar el problema.
 - Elegir los objetos de programación necesarios para la resolución del problema.
 - Construir el algoritmo utilizando tipos simples de datos.
 - Codificar el algoritmo.
 - Compilar el programa fuente,
 - Montar (enlazar) el programa objeto y las librerías necesarias.

- Realizar pruebas.
- Corregir los errores observados.
- Documentar el programa.

Hechos/conceptos (contenidos soporte)

- Tipos de datos. Simples. Estructuras de datos
- Elementos del lenguaje C. Caracteres de C.
- Tipos de datos. Fundamentales. Derivados. Nombres de tipos. Constantes. Identificadores. Palabras clave. Comentarios. Variables. Declaración de constantes.
 - Expresiones numéricas. Operadores. Evaluación de operadores. Conversión de tipos.
 - Accesibilidad de variables. Ámbito. Variables locales y globales. Clases de almacenamiento. Variables declaradas externamente. Variables declaradas internamente
 - Sintaxis de las sentencias y funciones de C.
 - Entrada y salida estándar por consola. Funciones de entrada y salida con formato. Otras funciones de entrada y salida de caracteres.
 - Sentencia de asignación.
 - Sentencias de control de programa. Sentencias de selección. Sentencias de interacción. Sentencias de salto.
 - Funciones: declaración, definición, llamada y pasando argumentos.
 - Funciones predefinidas en C. Funciones matemáticas. Otras funciones de interés.

Actitudes/valores/normas (contenidos soporte)

- Realizar los trabajos encomendados con autonomía.
- Responsabilizarse de las tareas realizadas.
- Tomar iniciativas, realizando sugerencias de mejora.
- Desarrollar los trabajos y actividades emprendidos con eficacia.
- Mostrar interés y aprecio por la buena finalización de los trabajos realizados

- Rigurosidad en el análisis de las necesidades y de los recursos disponibles

Actividades de enseñanza y aprendizaje

- Evaluar inicialmente los conocimientos previos.
- Utilizar y consultar libros, manuales y revistas.
- Identificar los distintos elementos que constituyen la estructura de un programa en C.
- Utilizar las variables de un programa en C.
- Crear funciones de usuario.
- Utilizar las funciones de librería.
- Discutir sobre ejercicios resueltos.
- Plantear ejercicios.
- Resolver ejercicios en grupo.
- Corregir distintas versiones del mismo ejercicio discutiendo las ventajas e inconvenientes de cada uno así como los elementos de programación utilizados.
- Documentar los ejercicios resueltos de la forma en que se estime más conveniente.

Criterios de evaluación

- Se han identificado los elementos del lenguaje C empleados.
- Se han resuelto y presentado los ejercicios propuestos valorando la correcta elección de las estructuras, calidad del resultado, eficiencia del resultado, documentación y pruebas realizadas.
- Se han realizado trabajos en el aula.
- Se ha realizado una prueba escrita.

UNIDAD DE TRABAJO Nº 5 : *Estructuras estáticas*

Objetivo de la Unidad de Trabajo: *Presentar las estructuras internas estáticas en C.*

Procedimientos (contenidos organizadores)

- Manejar e interpretar manuales y material bibliográfico.
- Identificar las distintas estructuras de datos.
- Interpretar el problema.
- Elegir las estructuras estáticas necesarias para la resolución del problema.
- Construir el algoritmo utilizando las estructuras estáticas elegidas.
- Codificar el algoritmo.
- Compilar el programa fuente.
- Realizar pruebas.
- Corregir los errores observados.
- Documentar el programa.

Hechos/conceptos (contenidos soporte)

- Estructuras de datos: internas, estáticas, dinámicas y externas.
- Estructuras estáticas. Definiciones y características.
- Tablas o *arrays*. Características. Tipos de tablas.
- Declaración de tablas. Representación de tablas.
- Operaciones con tablas.
- Cadenas de caracteres. Operaciones con cadenas.
- Funciones para manipular cadenas de caracteres.
- Funciones para la conversión de datos. Funciones para conversión de caracteres.
- Estructuras. Creación. Operaciones con estructuras.
- Arrays de estructuras.
- Uniones.
- Punteros. Creación. Utilización. Operaciones con punteros.
- Punteros y *arrays*. Punteros a cadenas de caracteres.
- Inicialización de cadenas.
- *Arrays* de punteros. Punteros a punteros: inicialización de un array de punteros a cadenas de caracteres.

- Punteros a estructuras. Punteros a uniones. Punteros a funciones.

Actitudes/valores/normas (contenidos soporte)

- Realizar los trabajos encomendados con autonomía.
- Responsabilizarse de las tareas realizadas.
- Tomar iniciativas, realizando sugerencias de mejora.
- Desarrollar los trabajos y actividades emprendidos con eficacia.

Actividades de enseñanza y aprendizaje

- Evaluar inicialmente los conocimientos previos.
 - Aplicar las herramientas de diseño de algoritmos a la utilización de las estructuras estáticas y punteros.
-
- Utilizar y consultar libros, manuales y revistas.
 - Crear funciones de usuario.
 - Utilizar las funciones de librería.
 - Discutir ejercicios resueltos.
 - Plantear ejercicios,
 - Resolver ejercicios en grupo.
 - Corregir distintas versiones del mismo ejercicio discutiendo las ventajas e inconvenientes de cada uno así como los elementos de programación utilizados.
 - Documentar los ejercicios resueltos de la forma en que se estime más conveniente.

Criterios de evaluación

- Se han resuelto y presentado los ejercicios propuestos valorando la correcta elección de las estructuras, la calidad del resultado, la documentación y las pruebas realizadas.
- Se ha justificado la importancia de las estructuras estáticas.
- Se ha justificado la importancia de los punteros.
- Se han realizado trabajos en el aula.

UNIDAD DE TRABAJO Nº 6: Estructuras externas.

Objetivo de la Unidad de Trabajo: *Presentar las estructuras externas de datos en C.*

Procedimientos (contenidos organizadores)

- Manejar e interpretar manuales y material bibliográfico.
- Interpretar el problema.
- Elegir las estructuras externas necesarias para la resolución del problema.
- Construir el algoritmo utilizando las estructuras externas elegidas.
- Codificar el algoritmo.
- Compilar el programa fuente.
- Realizar pruebas.
- Corregir los errores observados.
- Documentar el programa.

Hechos/conceptos (contenidos soporte)

- Archivos o ficheros. Terminología. Características. Clasificación según su uso. Soportes. Tipos.
- Organización de archivos. Secuencia. Aleatoria o directa. Secuencia indexada.
- Forma de acceso a archivos. Secuencial. Directa. Dinámica.
- Los archivos en C. Punteros a ficheros. Operaciones sobre archivos: creación, consulta, actualización, clasificación, reorganización, destrucción, fusión de archivos y rotura de un archivos.
- Procesamiento de archivos secuenciales: creación, consulta y actualización.
- Procesamiento de archivos directos: clave-dirección, colisiones y tratamiento, creación, consulta y actualización.
- Procesamiento de archivos secuenciales indexados: clave, creación, consulta y actualización.

- Métodos de tratamiento de archivos: búsqueda (secuencial, binaria, mediante transformación de claves (colisiones), partición (por contenido, en secuencias); mezcla (con registro centinela, controlada por valor de clave máxima y controlada por fin de archivo); clasificación (por mezcla directa, por mezcla equilibrada); ordenación (métodos).

Actitudes/valores/normas (contenidos soporte)

- Realizar los trabajos encomendados con autonomía.
- Responsabilizarse de las tareas realizadas.
- Tomar iniciativas, realizando sugerencias de mejora.
- Desarrollar los trabajos y actividades emprendidos con eficacia.

Actividades de enseñanza y aprendizaje

- Evaluar inicialmente los conocimientos previos.
- Utilizar y consultar libros, manuales y revistas.
- Aplicar las herramientas de diseño de algoritmos a la utilización de las estructuras externas.
 - Crear funciones de usuario.
 - Utilizar las funciones de librería.
 - Discutir ejercicios resueltos.
 - Plantear ejercicios.
 - Resolver ejercicios en grupo.
 - Corregir distintas versiones del mismo ejercicio discutiendo las ventajas e inconvenientes de cada uno así como los elementos de programación utilizados.
 - Documentar los ejercicios resueltos de la forma en que se estime más conveniente.

Criterios de evaluación

- Se han resuelto y presentado ejercicios en la forma y tiempo previstos.

- Se ha reconocido y utilizado la organización lógica de los datos en los ficheros.
- Se han reconocido y utilizado las distintas formas de acceso a ficheros.
- Se han relacionado las operaciones que se van a realizar sobre ficheros y su organización y acceso.
- Se han realizado las distintas operaciones sobre ficheros.
- Se han aplicado los distintos métodos de tratamiento de archivos.
- Se han realizado trabajos en el aula.

UNIDAD DE TRABAJO Nº 7: Estructuras dinámicas.

Objetivo de la Unidad de Trabajo: *Presentar las estructuras dinámicas de datos en C.*

Procedimientos (contenidos organizadores)

- Manejar e interpretar los manuales y material bibliográfico.
- Gestionar la memoria del sistema.
- Interpretar el problema.
- Elegir las estructuras dinámicas necesarias para la resolución del problema.
- Construir el algoritmo utilizando las estructuras dinámicas elegidas.
- Codificar el algoritmo.
- Compilar el programa fuente.
- Realizar pruebas.
- Corregir los errores observados.
- Documentar el programa.

Hechos/conceptos (contenidos soporte)

- Estructuras dinámicas. Definiciones y características.
- Punteros.
- Asignación dinámica de memoria.

- Arrays dinámicos.
- Listas. Terminología. Representación. Operaciones con listas.

Tipos (enlazadas, circulares y doblemente enlazadas).

- Pilas. Terminología. Representación. Operaciones con pilas.
- Colas. Terminología. Representación. Operaciones con colas.
- Árboles. Terminología. Representación. Tipos. Operaciones con

árboles.

- Grafos. Terminología. Representación

Actitudes/valores/normas (contenidos soporte)

- Realizar los trabajos encomendados con autonomía.
- Responsabilizarse de las tareas realizadas.
- Tomar iniciativas, realizando sugerencias de mejora.
- Desarrollar los trabajos y actividades emprendidos con eficacia.

Actividades de enseñanza y aprendizaje

- Evaluar inicialmente los conocimientos previos.
- Aplicar las herramientas de diseño de algoritmos a la utilización de las estructuras dinámicas y punteros.

- Utilizar y consultar libros, manuales y revistas.

- Crear funciones de usuario,

- Utilizar las funciones de librería.

- Discutir sobre los ejercicios resueltos.

- Plantear ejercicios.

- Resolver ejercicios en grupo.

- Corregir distintas versiones del mismo ejercicio discutiendo las ventajas e inconvenientes de cada uno así como los elementos de programación utilizados.

- Documentar los ejercicios resueltos de la forma en que se estime más conveniente.

Criterios de evaluación

- Se han resuelto y presentado los ejercicios propuestos valorando la correcta elección y utilización de las estructuras; la calidad del resultado; la eficiencia del resultado; la documentación y las pruebas realizadas.
- Se ha justificado la importancia de las estructuras dinámicas.
- Se ha justificado la importancia de los punteros en la gestión de la memoria.
- Se han realizado trabajos en el aula.
- Se ha realizado una prueba escrita.

UNIDAD DE TRABAJO Nº 8: *Utilización avanzada del lenguaje C.*

Objetivo de la Unidad de Trabajo: *Presentar los elementos importantes para el desarrollo de programas de aplicación.*

Procedimientos (contenidos organizadores)

- Manejar e interpretar manuales y material bibliográfico.
- Resolver problemas que requieran necesariamente el uso de varios tipos de estructuras de datos.
- Interpretar el problema.
- Elegir las estructuras necesarias para la resolución del problema.
- Construir el algoritmo utilizando las estructuras elegidas.
- Codificar el algoritmo.
- Compilar el programa fuente.
- Realizar pruebas.
- Corregir los errores observados.
- Documentar el programa.
- Crear librerías.

Hechos/conceptos (contenidos soporte)

- Complimentación y extrapolación del conocimiento de las estructuras de datos vistas hasta ahora.

- Recursos.
- El preprocesador de C.
- La programación en entornos de teleproceso.
- Comunicaciones. Servicios del DOS y del BIOS.
- Operadores de bits. Campos de bits. Funciones para llamar al DOS.
- Utilización y acceso a la memoria de la pantalla. Acceso a color y gráficos. Funciones de gráficos.
- Librerías de gráficos.
- C y DOS. Directorios y caminos. Definiciones generales. Redirección de la salida. Redirección de la entrada. Interconexión de entradas y salidas estándar. Operaciones con directorios. Funciones para el control de directorios.
- C y otros lenguajes.
- Librerías. Técnicas que hay que emplear para la creación y modificación de librerías.

Actitudes/valores/normas (contenidos soporte)

- Realizar los trabajos encomendados con autonomía.
- Responsabilizarse de las tareas realizadas.
- Tomar iniciativas, realizando sugerencias de mejora.
- Desarrollar los trabajos y actividades emprendidos con eficacia.
- Mostrar interés y aprecio por la buena finalización de los trabajos realizados
- Rigurosidad en el análisis de las necesidades y de los recursos disponibles

Actividades de enseñanza y aprendizaje

- Evaluar inicialmente los conocimientos previos.
- Utilizar y consultar libros, manuales y revistas.
- Plantear problemas cuya resolución requiera necesariamente el uso de varios tipos de estructuras de datos.

- Crear funciones de usuario,
- Utilizar las funciones de librería.
- Discutir sobre ejercicios resueltos.
- Resolver ejercicios en grupo.
- Corregir distintas versiones del mismo ejercicio discutiendo las ventajas e inconvenientes de cada uno así como los elementos de programación utilizados.
- Documentar los ejercicios resueltos de la forma en que se estime más conveniente.

Criterios de evaluación

- Se han resuelto y presentado los ejercicios propuestos valorando la correcta elección y utilización de las estructuras, la calidad del resultado; la eficiencia del resultado; la documentación y las pruebas realizadas.
- Se ha justificado la importancia de las estructuras empleadas.
- Se han realizado trabajos en el aula.
- Se ha realizado una prueba escrita.

UNIDAD DE TRABAJO Nº 9: *Adaptación de programas.*

Objetivo de la Unidad de Trabajo: *Conocer el mantenimiento de aplicaciones informáticas.*

Procedimientos (contenidos organizadores)

- Manejar e interpretar manuales y material bibliográfico.
- Reconocer las soluciones que se obtienen con el programa que se desea modificar.
- Interpretar el código fuente del programa o módulo que se desea modificar.
- Interpretar los cambios y adaptación que se pretenden realizar sobre el programa existente así como su viabilidad.

- Reconocer las modificaciones que hay que realizar sobre el algoritmo inicial y sus posibles consecuencias.
- Elegir las estructuras necesarias para la resolución de los cambios planteados.
- Modificar los algoritmos afectados por los cambios utilizando las estructuras elegidas.
- Codificar los módulos afectados.
- Compilar los programas fuente.
- Realizar pruebas con los módulos modificados.
- Corregir los errores observados.
- Realizar pruebas con el programa completo.
- Corregir los errores observados.
- Documentar los cambios realizados y de su repercusión en el resto del programa.
- Documentar el programa.

Hechos/conceptos (contenidos soporte)

- Utilización de los conocimientos adquiridos anteriormente.
- Técnicas de programación. Programación convencional.
- Programación estructurada: teorema y herramientas.
- Programación modular: subprogramas; procedimientos; funciones; recursos.
- Librerías de funciones.

Actitudes/valores/normas (contenidos soporte)

- Realizar los trabajos encomendados con autonomía.
- Responsabilizarse de las tareas realizadas.
- Tomar iniciativas, realizando sugerencias de mejora.
- Desarrollar los trabajos y actividades emprendidos con eficacia.
- Mostrar interés y aprecio por la buena finalización de los trabajos realizados

- Rigurosidad en el análisis de las necesidades y de los recursos disponibles

Actividades de enseñanza y aprendizaje

- Evaluar inicialmente los conocimientos previos.
- Utilizar y consultar libros, manuales y revistas.
- Plantear modificaciones y adaptaciones sobre programas, ya probados, a partir de nuevos requerimientos.
- Identificar los módulos que hay que modificar.
- Evaluar la viabilidad del proceso de modificación y adaptación.
- Utilizar las técnicas de programación estructurada y modular.
- Utilizar las estructuras de programación.

Criterios de evaluación

- Se ha justificado la importancia de la utilización de la programación estructurada y modular.
- Se han presentado y ejecutado los programas realizados.
- Se ha justificado la viabilidad de los cambios que hay que introducir.
- Se han realizado las modificaciones y adaptaciones convenientes.
- Se ha valorado la calidad del producto final.
- Se han justificado los cambios realizados.
- Se ha elaborado documentación sobre los cambios realizados y su implicación en el funcionamiento de la aplicación.

UNIDAD DE TRABAJO Nº 10: *Programación orientada a objetos.*

Objetivo de la Unidad de Trabajo: *Introducir la programación orientada a objetos.*

Procedimientos (contenidos organizadores)

- Manejar e interpretar manuales y material bibliográfico.

- Interpretar las características, métodos y elementos de la programación orientada a objetos (P.O.O.).
- Utilizar un compilador de C++.
- Interpretar el problema.
- Elegir las estructuras de la P.O.O. necesarias para la resolución del problema.
- Construir el algoritmo.
- Codificar el algoritmo.
- Compilar el programa fuente.
- Realizar pruebas.
- Corregir los errores observados.
- Documentar el programa.

Hechos/conceptos (contenidos soporte)

- Introducción. Historia de la P.O.O.
- Elementos de la P.O.O. Objetos. Mensajes. Métodos. Clases, subclases y objetos.
- La programación orientada a objetos frente a la programación tradicional.
- Propiedades de la P.O.O.
- Historia de los lenguajes orientados a objetos.
- Ventajas de los lenguajes orientados a objetos.
- C++ como lenguaje orientado a objetos.
- C++ frente a C.
- Clases en C++.
- Sobrecarga de operadores.
- Otras características de C++.
- Introducción a la P.O.O. en C++.
- Librerías y funciones de C++.

Actitudes/valores/normas (contenidos soporte)

- Realizar los trabajos encomendados con autonomía.

- Responsabilizarse de las tareas realizadas.
- Tomar iniciativas, realizando sugerencias de mejora.
- Desarrollar los trabajos y actividades emprendidos con eficacia.

Actividades de enseñanza y aprendizaje

- Utilizar y consultar libros, manuales y revistas.
- Aplicar las herramientas de diseño de algoritmos a la P.O.O.
- Utilizar ejemplos de los elementos de la P.O.O.
- Adaptar y comparar programas codificados en C a C++.
- Utilizar listados de programas fuente en C++ para interpretar y diferenciar las distintas estructuras.
- Discutir sobre los ejercicios resueltos,
- Resolver ejercicios en grupo.
- Resolver problemas utilizando los métodos de la P.O.O.
- Documentar los ejercicios resueltos de la forma en que se estime más conveniente.

Criterios de evaluación

- Se ha justificado la importancia de la programación orientada a objetos y sus ventajas.
- Se han interpretado y elaborado las estructuras utilizadas en la P.O.O.
- Se han resuelto y presentado los ejercicios propuestos.
- Se han realizado trabajos en el aula.
- Se ha realizado una prueba escrita.

6.5. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.

El Modelo. El objetivo de utilizar un software educativo es, primordialmente el mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, para lo cual, la utilización de un modelo es imprescindible ya que este facilita el diseño.

Es por ello que en esta propuesta se considerará el siguiente modelo.

Libro electrónico. Presenta la información de libros convencionales transferidos a soporte electrónico, diseñados en un formato educativo para posteriormente interactuar con el alumno a través de resolución de ejercicios, actividades, relativas a la información presentada y preguntas que no son calificadas.

6.5.1. Etapa de facilidad

La presente propuesta tiene la finalidad de crear el libro electrónico sobre el Módulo de Programación en Lenguajes estructurados con el propósito de que este sirva como material de apoyo tanto para el profesor como para el estudiante. Lo cual permitirá mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, considerando que hasta la actualidad no ha existido dicho documento.

Este material será de utilidad para las señoritas estudiantes del Instituto Tecnológico “Victoria Vásquez Cuví” de la ciudad de Latacunga, en especial para la que cursan el segundo año de bachillerato de la especialidad de Administración con mención en Aplicaciones Informáticas.

6.5.2. Etapa de Análisis.

Se recomienda elaborar un libro electrónico ya que este nos permitirá obtener un recurso que servirá como refuerzo, acceso a la información y realización actividades por parte de las señoritas estudiantes, logrando afianzar los conocimientos obtenidos en el aula.

Se debe manifestar que los contenidos como podemos observar en las hojas anteriores están divididos por capítulos lo cual facilitará manejar el libro electrónico y revisar los temas que la señorita estudiante tenga dificultad.

Dentro del contenido que he seleccionado para la elaboración de dicho libro electrónico se utilizará texto, imágenes, mapas conceptuales, sonidos, etc.

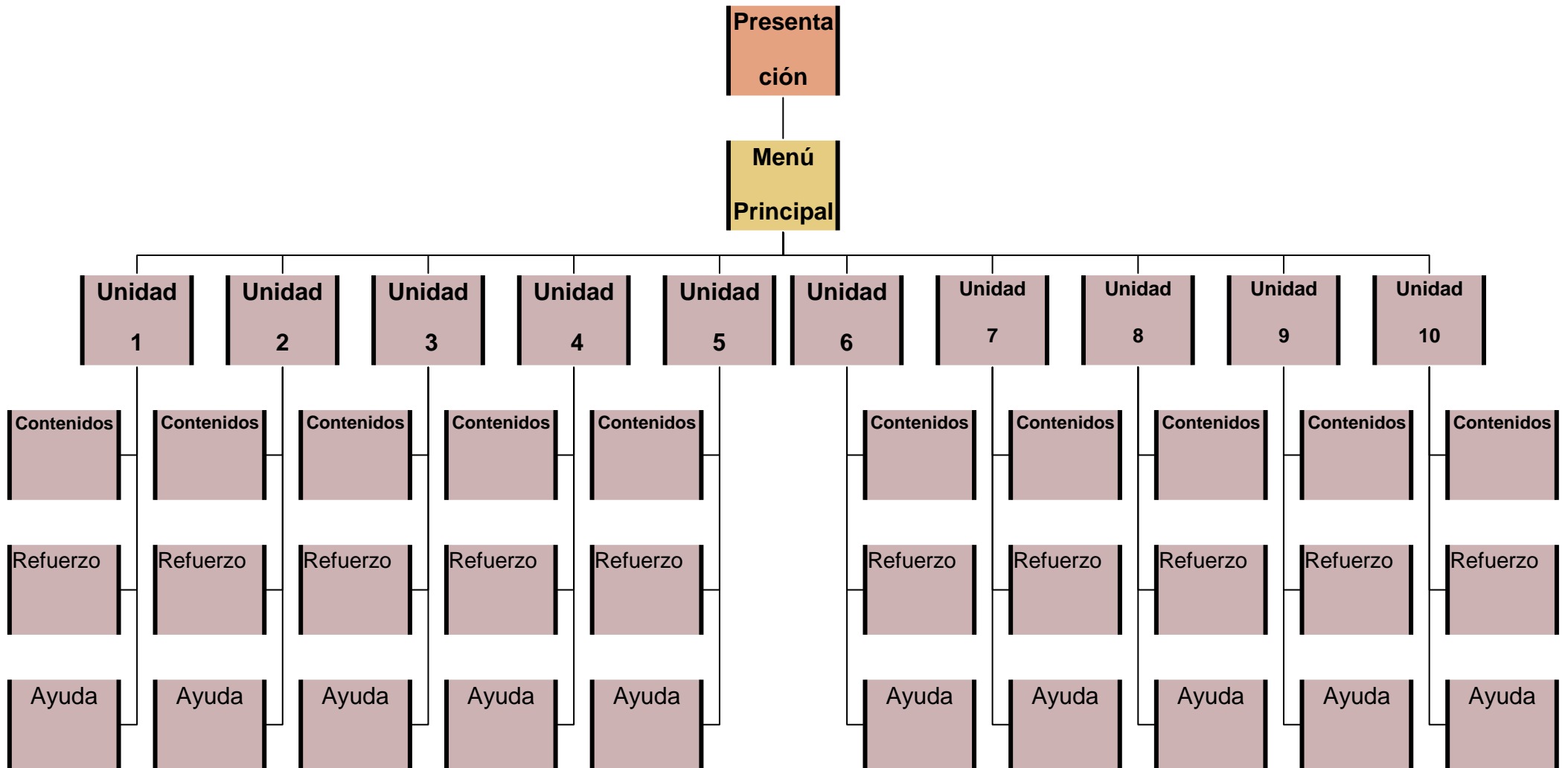


Ilustración 6.1. Diagrama Estructural

6.5.3. Etapa de Diseño.

Se ha creído conveniente utilizar un sistema de navegación jerárquico ya que este tipo de navegación es ideal para lograr un ambiente amigable por la facilidad que presta.

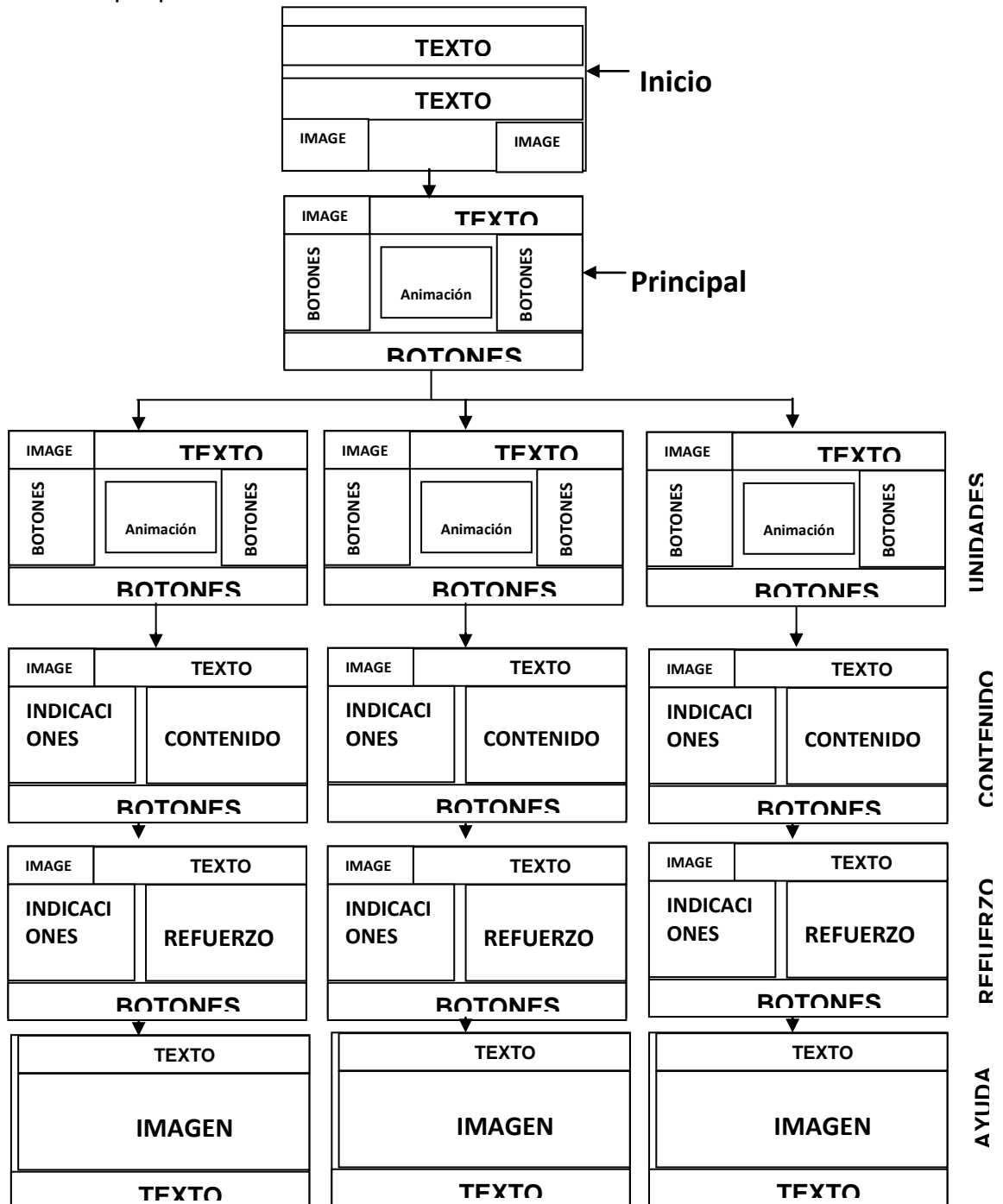


Ilustración 6.2. Diagrama de secuencia

6.5.4. Etapa de Desarrollo.

El método utilizado para el desarrollo del Libro Electrónico es: el ISE (Ingeniería de Software Educativo)

En esta etapa se ha seleccionado los siguientes elementos para el desarrollo de software educativo.

- Objetos multimedia que se va utilizar.
- El software que se utilizará para el desarrollo del libro electrónico, es el siguiente:

- Autorun.
- Elim..
- Edraw Max.
- Power Point.
- Astro
- Flip Box
- Adobe
- Paint.
- Microsoft Word
- Isprig.

El mismo que me servirá para desarrollar la aplicación antes mencionada.

Para empezar con la presentación, ingresamos al menú principal y de allí podemos ir a la unidad correspondiente, es decir, a cualquiera de las 10 unidades propuestas, en cada pantalla de la unidad, encontraremos los temas correspondientes, además de la ayuda y un refuerzo, que no es otra cosa que una serie de ejercicios que se recomienda contestar una vez revisada la información de la unidad.

La interfaz general es única para todas las pantallas, empleando elementos identificativos de la institución para la cual fue desarrollada la propuesta, como se muestra en la ilustración 3.

El libro electrónico tiene una pantalla de presentación como se puede observar en la ilustración 6.3, pasa al menú principal ilustración 6.4, seguidamente se presenta la pantalla correspondiente a una unidad ilustración 6.5, en la ilustración 6.6, podemos observar cómo se presentaran los contenidos, uno de los documentos de apoyo ilustración 6.7, la evaluación se realizó en diversos programas ilustración 6.8, la salida ilustración 6.9.



Ilustración 6.3. Pantalla de presentación.

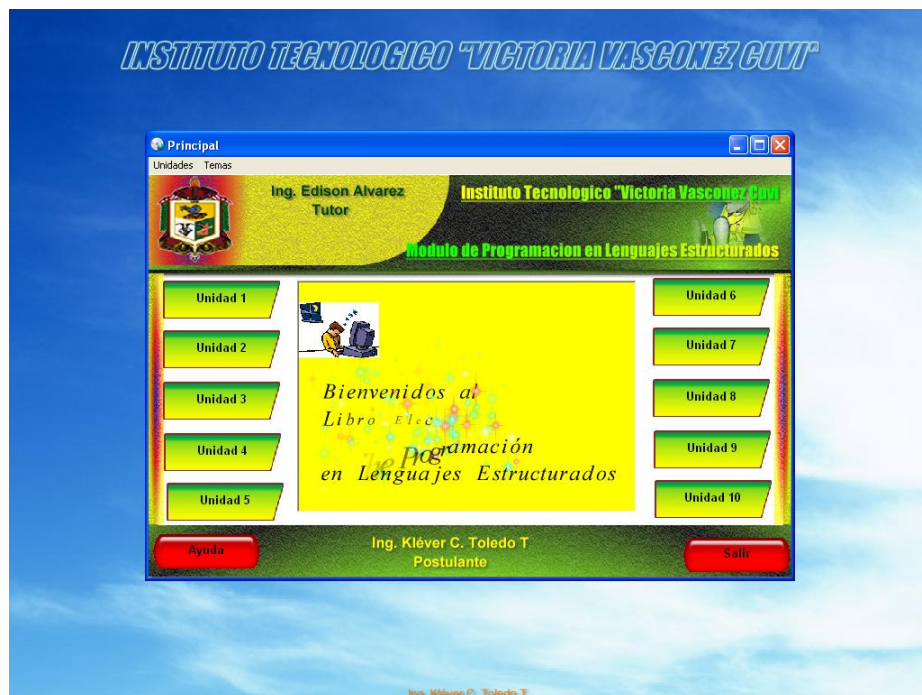


Ilustración 6.4. Pantalla del Menú Principal.



Ilustración 6.5. Pantalla de las Unidades

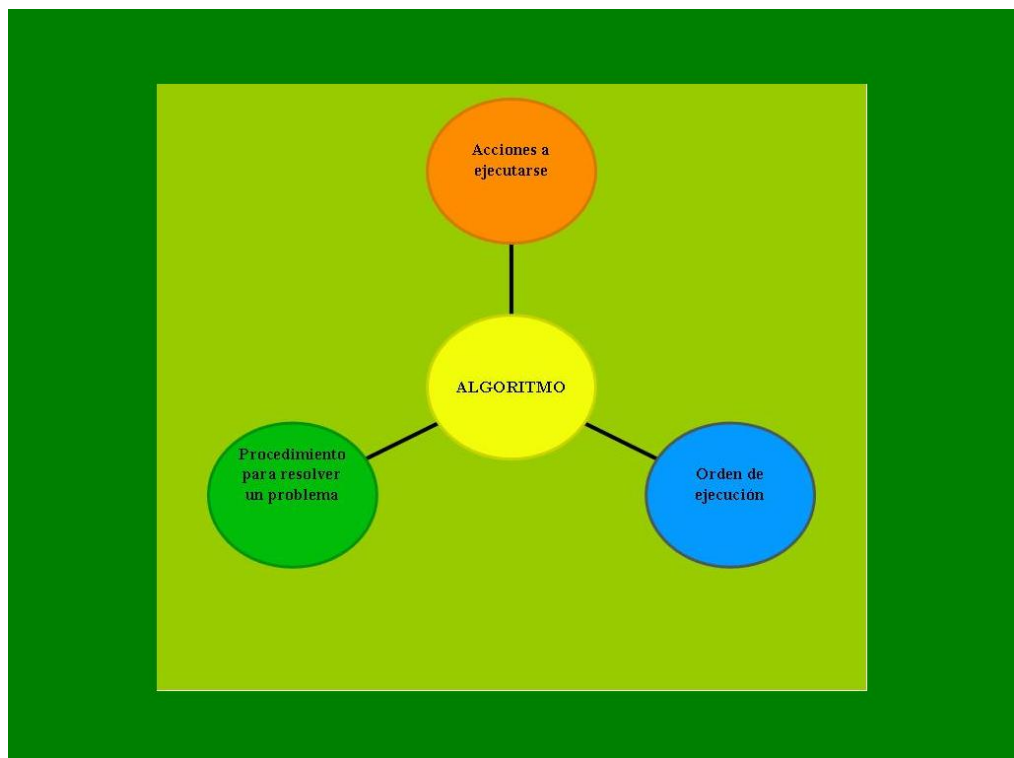



Ilustración 6.6. Presentación de los contenidos

VICTORIA VÁSQUEZ CUVI

INSTITUTO TECNOLÓGICO "VICTORIA VÁSQUEZ CUVI"



ALGORITMOS

Ing. Kléver Toledo

Ilustración 6.7. Presentación de la ayudas



Ilustración 6.8 Presentación del refuerzo



Ilustración 6.9. Pantalla de salida

6.5.5. Etapa de Pruebas.

Conforme se va desarrollando el libro electrónico se va realizando las pruebas de funcionamiento y diseño, con la colaboración de compañeros del área de informática y las señoritas estudiantes, con la finalidad de ir detectando posibles fallas en el funcionamiento y contenido, lo cual ha permitido ir corrigiendo, para así tener un buen control de calidad, además, las pruebas se ha hecho en varios computadores con diversas características, en versiones de sistemas operativos y de hardware.

Este libro electrónico se ha presentado y se ha puesto en funcionamiento con las señoritas estudiantes de segundo año de bachillerato de la especialidad de informática del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuví de la ciudad de Latacunga.

6.6. Conclusiones.

- En el libro electrónico se ha logrado combinar el software con la didáctica y la pedagogía. Lo cual me permite que dicho material sea atractivo y despierte la atención en el estudiante, fomentando de esta manera la revisión de este material.
- El uso del libro electrónico permitirá mejorar el rendimiento académico de las señoritas estudiantes y además permitirá fomentar la investigación en las mismas.
- El uso de este material es una propuesta innovadora que va acorde al avance científico y tecnológico, que no se utiliza en la actualidad en la institución.
- El uso de varios programas (para evaluación, material de apoyo, ayudas didácticas) permite que no caiga en la monotonía y sea interesante para las señoritas estudiantes

6.7. Recomendaciones

- Desarrollar libros electrónicos para cada una de las asignaturas que se imparten en los diversos años de estudio en el bachillerato y para todas las especialidades.
- La utilización de libros electrónicos fomentara en las señoritas estudiantes el hábito de leer, interpretar y escuchar.
- Al utilizar este tipo de material de apoyo estamos caminando al mismo nivel del avance científico y tecnológico.
- Fomentar el uso de este material para aprovechamiento de los avances tecnológicos y actualización de conocimientos.
- Utilizar este tipo de material para despertar el interés en las señoritas estudiantes por el uso de equipos tecnológicos para de esta manera ahorrar tiempo y esfuerzo.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Libro. Conjunto de muchas hojas de papel u otro material semejante que, encuadernadas, forman un volumen.

Electrónico. Perteneciente o relativo a la **electrónica**

Juegos. Determinado número de cosas relacionadas entre sí y que sirven al mismo fin.

Multimedia. Que utiliza conjunta y simultáneamente diversos medios, como imágenes, sonidos y texto, en la transmisión de una información.

Texto. Enunciado o conjunto coherente de enunciados orales o escritos.

Imagen. Figura, representación, semejanza y apariencia de algo.

Sonido. Sensación producida en el órgano del oído por el movimiento vibratorio de los cuerpos, transmitido por un medio elástico, como el aire.

Movimiento. Estado de los cuerpos mientras cambian de lugar o de posición.

TICs. Tecnologías de Información y Comunicación

Tecnología. Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.

Información. Comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada.

Comunicación. Transmisión de señales mediante un código común al emisor y al receptor.

Computador. Máquina electrónica, analógica o digital, dotada de una memoria de gran capacidad y de métodos de tratamiento de la información,

capaz de resolver problemas matemáticos y lógicos mediante la utilización automática de programas informáticos.

Informática. Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores.

Enseñanza. Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores.

Enseñar. Instruir, doctrinar, amaestrar con reglas o preceptos.

Instruir. Comunicar sistemáticamente ideas, conocimientos o doctrinas.

Aprendizaje. Acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa.

Método. Procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla.

Didáctica. Arte de enseñar.

Pedagogía. Ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza.

Aprender. Adquirir el conocimiento de algo por medio del estudio o de la experiencia.

Investigar. Realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia.

Motivar. Disponer del ánimo de alguien para que proceda de un determinado modo.

Leer. Entender o interpretar un texto de determinado modo.

Comprender. Entender, alcanzar, penetrar.

Análisis. Distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos.

Síntesis. Suma y compendio de una materia u otra cosa.

Evaluación. Acción y efecto de evaluar.

Evaluar. Estimar los conocimientos, aptitudes y rendimiento de los alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

Dr. RIVADENEIRA, Luis: (2006); Técnicas Pedagógicas; Editorial CODEU; Quito – Ecuador

MSc. SÁNCHEZ M, Olga Tereza; (2008); Planificación Curricular; Editorial CODEU; Quito – Ecuador

NAVARRA L, Galo y HERRERA E, Luis; (2006); Currículo por Competencias; Ambato – Ecuador

MSc. PEZO O, Elsa; (2006); Didáctica General; Editorial CODEU; Quito – Ecuador

Dra. ORTIZ, Janeth; (2008); Pedagogía General; Editorial CODEU; Quito – Ecuador

GARCÍA, Bermejo Giner, José Rafael (2 de 2008). *Programación estructurada en C*, 1 edición (en español), Pearson Prentice Hall.

VALLS Ferrán, José María; Camacho Fernández, David (9 de 2004). *Programación estructurada y algoritmos en Pascal*, 1 edición (en español), Pearson Alhambra.

Programación estructurada II, 1 ed. 4 imp. edición (en español), Enseñanza Técnica y Sistemas, S.A.

Pseudocódigos y programación estructurada, 1 edición (en español), Centro Técnico Europeo de Enseñanzas Profesionales.

SÁNCHEZ Andrés, María Ángeles (5 de 1996). *Programación estructurada y fundamentos de programación*, 1 edición (en español), McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.

DELGADO, Manuel. EBooks. ¿Los libros del futuro?

MILLÁN, José Antonio. Del papel a la red

PESCADOR, Darío. Libros electrónicos, cada día más cerca.

RINALDI, Ernesto. Tecnología digital e Interfaces. En: Proyecto Web - Comunidad Cubana sobre Diseño de Interacción

SÁEZ, Carlos. El libro electrónico. En: Scrineum 2 (2000)

SÁNCHEZ Iregui, Felipe. E-Books y libros tradicionales vs usos legítimos

TOSETE, Francisco. Redefiniendo el concepto de libro. En: Tentándole

SÁNCHEZ Andrés, María Ángeles. *Programación estructurada y fundamentos de programación*, 1 edición (en español), McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A... ISBN 978-84-481-0557-0.

AUSUBEL, D.; Novak, J.; Hanesian, H. (1990). *Psicología Educativa : Un punto de vista cognoscitivo*. México : Editorial Trillas. Segunda Edición.

ARREDONDO, M. (1989). *Notas para un modelo de docencia : Formación pedagógica de profesores universitarios. Teoría y experiencias en México*. México : ANUIES-UNAM. CESU.

BANDURA, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*.

JOHNSON, D.; Johnson, R. (1985). Motivational processes in cooperative competitive, and individualistic learning situations. New York. C. Ames & R. Ames Eds. *Research on motivation in education*. Vol. 2 : The classroom milieu Academic Press.

PÉREZ Gómez, A. (1992). *La función y formación del profesor en la enseñanza para la comprensión : Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid : Ediciones Morata.

REDONDO Rojo, J. (1997). La dinámica escolar : de la diferencia a la desigualdad. Revista de Psicología. Facultad de Ciencias. Chile. Universidad de Chile. Volumen VI, Edición Electrónica.

"<http://es.wikipedia.org/wiki/Ense%C3%B1anza-aprendizaje>"

<http://biblia.com/maravillas/cerebro.htm>

WILLIAMS, Linda V.: *"Aprender con todo el cerebro"*. Editorial Martínez Roca, Colombia. 1995.

FARIÑAS L. G.: *"Maestro, una estrategia para la enseñanza"*. Editorial Academia, La Habana. 1995

AGUIRRE Romero, J.M. (2004). *El futuro del libro*. Recuperado el 14 de octubre de 2004

<http://www.biblioteca.org.ar/Libros/comedias/5613.html>

MILLAN, J.A. (2004). *La lectura y la sociedad del conocimiento*. Recuperado en 3 de mayo de 2004, de <http://jamillan.com>.

ANEXOS

ANEXO A

REPUBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE SISTEMAS

CENTRO DE EDUCACIÓN DE POSTGRADO

**ENCUESTA A LAS SEÑORITAS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO
DE BACHILLERATO, ESPECIALIDAD APLICACIONES INFORMÁTICAS,
PARALELO UNICO**

**ELABORAR UN LIBRO ELECTRÓNICO DEL MÓDULO DE
PROGRAMACIÓN EN LENGUAJES ESTRUCTURADOS PARA LAS
SEÑORITAS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO
ESPECIALIDAD INFORMÁTICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO
VICTORIA VÁSCONEZ CUVI DE LA CIUDAD DE LATACUNGA**

OBJETIVO:

Verificar la necesidad de crear un Libro electrónico del módulo de programación en lenguajes estructurados

Srtas.

El Instituto Tecnológico “Victoria Vásconez Cuvi” a través de este proyecto ha iniciado una proceso de mejoramiento del proceso de

enseñanza – aprendizaje. Sus opiniones son importantes para valorar el desarrollo de la institución.

Al agradecer su colaboración nos permitimos indicarle que, la presente encuesta es totalmente confidencial y anónima cuyos resultados se darán a conocer en forma tabulada e impersonal.

Dígnese contestar el cuestionario consignando una X en el casillero de su preferencia, utilizando la siguiente escala de valoración.

Totalmente	En su mayor parte	parcialmente	Ninguno.
4	3	2	1

Preguntas	4	3	2	1
Conoce usted el manejo y utilidad de un libro electrónico.				
Ha utilizado libros electrónicos como documento de apoyo				
Considera usted recomendable utilizar un libro electrónico como elemento de apoyo didáctico para sus horas clase de informática				
Considera que se debería remplazar los textos con CDs interactivos.				
Los libros electrónicos mejorarían el rendimiento académico				

ANEXO B

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE SISTEMAS

CENTRO DE EDUCACIÓN DE POSTGRADO

**ELABORAR UN LIBRO ELECTRÓNICO DEL MÓDULO DE
PROGRAMACIÓN EN LENGUAJES ESTRUCTURADOS PARA LAS
SEÑORITAS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO
ESPECIALIDAD INFORMÁTICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO
VICTORIA VÁSCONEZ CUVI DE LA CIUDAD DE LATACUNGA**

MANUAL DE USUARIO

ÍNDICE

ANEXO A	1
MANUAL DE USUARIO	1
ÍNDICE.....	1
LIBRO ELECTRÓNICO DE PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA	2
Pantalla de presentación.....	2
Menú Principal (Botones).....	3
Menú Principal (Desplegable).....	4
Menú Opción Unidades	4
Menú Opción Contenidos	5
Menú Opción Contenidos Específicos.....	5
Menú Opción Ayuda por Unidades	6
Ayuda de las Unidades.....	7
Contenido de la Unidad 1	8
Contenido de que es programa?	9
Contenido sobre Visual C ++	9
Contenido desplegado sobre Visual C ++	10
Retornar.....	10
Ayuda.....	10
Ayuda Sobre un Contenido Específico	11
Refuerzo	11
Pantalla de la Unidad.....	12
Pantalla del Refuerzo de la Unidad	12
Refuerzo de la Unidad	13
Refuerzo de la Unidad	13
Borland C.....	14
Pantalla de Salida	15

LIBRO ELECTRÓNICO DE PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

Al ejecutar el Autorun.exe lo primero que aparece es la pantalla de presentación en la cual tenemos varios datos como el nombre del libro, el año de bachillerato para el cual está dirigido, el autor y el cello de la institución, como podemos observar en la siguiente figura.



Pantalla de presentación

Esta pantalla permanece por 1 minuto y pasa al menú principal donde tenemos distribuido dentro de la misma botones para acceder a cada una de las unidades que conforman el Libro electrónico, al dar clic en uno de ellos automáticamente pasa a visualizar el contenido de cada unidad, también tenemos un menú desplegable que me permite ir a las unidades, a los contenidos específicos, a la ayuda o salir del programa. Como se puede observar en las siguientes pantallas que se encuentran a continuación.

INSTITUTO TECNOLÓGICO "VICTORIA VASCONEZ CUVT"

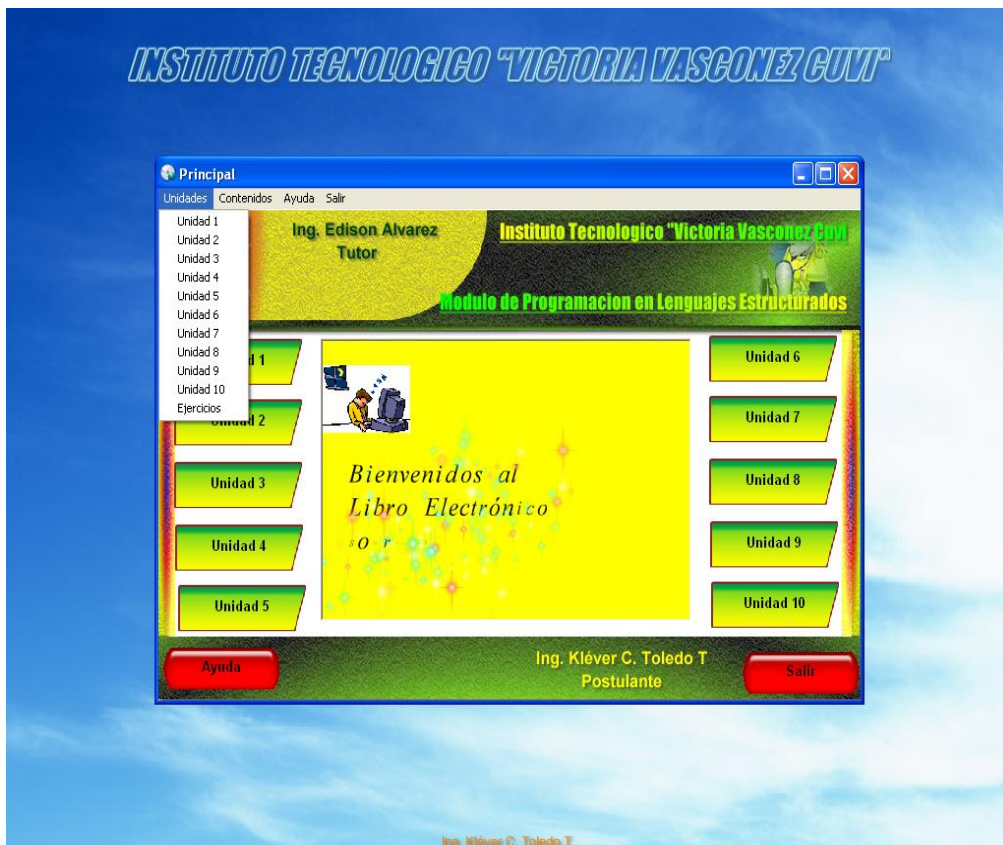


Ing. Kléver C. Toledo T.

Menú Principal (Botones)



Menú Principal (Desplegable)



Menú Opción Unidades

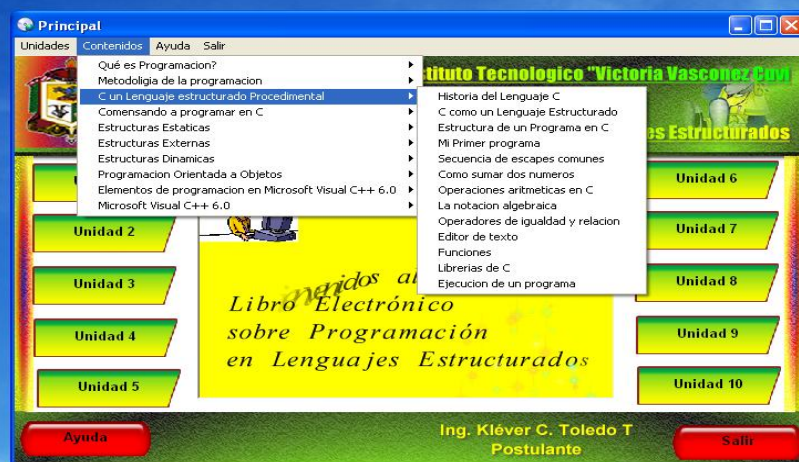
INSTITUTO TECNOLÓGICO "VICTORIA VASCONEZ CUVI"



Ing. Kléver C. Toledo T.

Menú Opción Contenidos

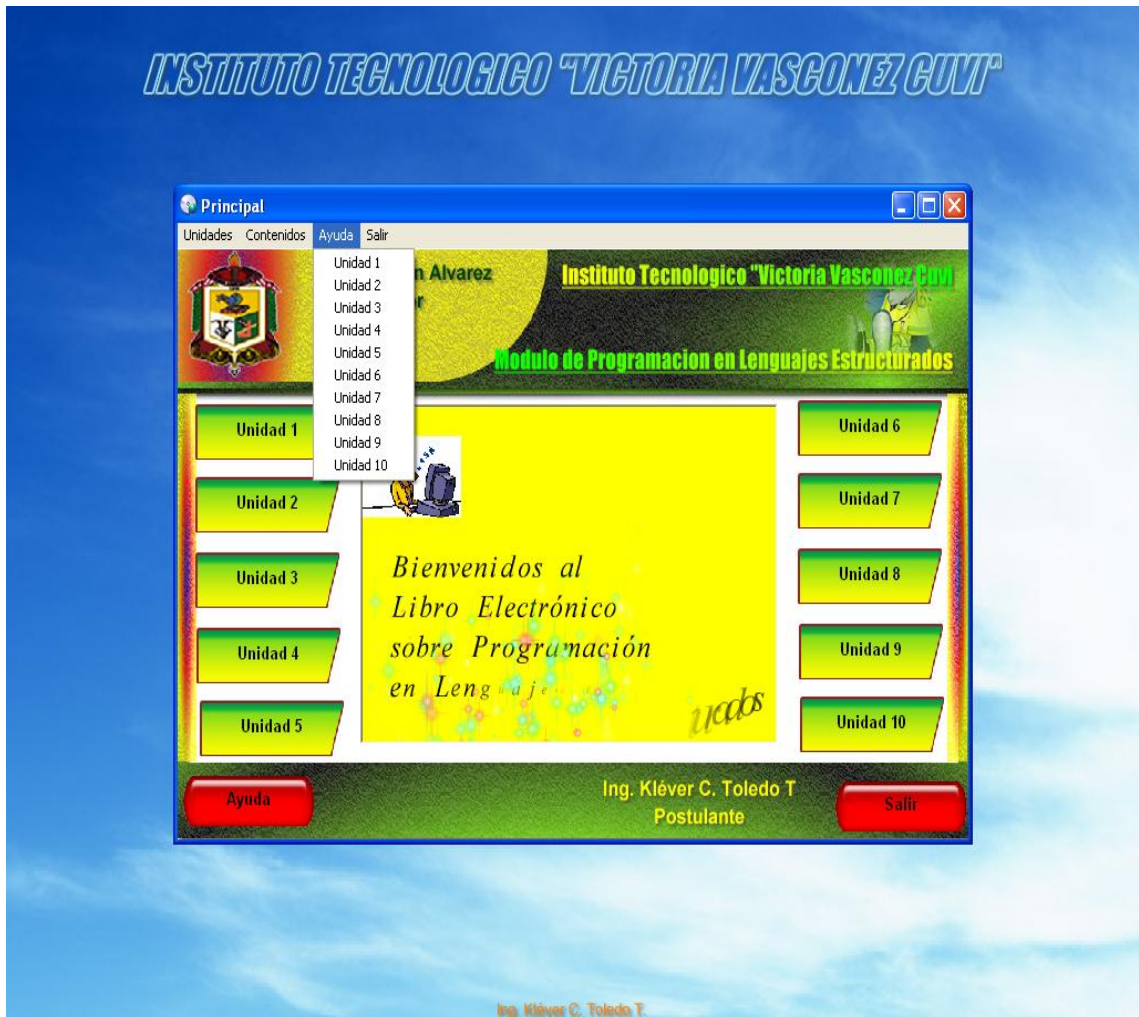
INSTITUTO TECNOLÓGICO "VICTORIA VASCONEZ CUVI"



Ing. Kléver C. Toledo T.

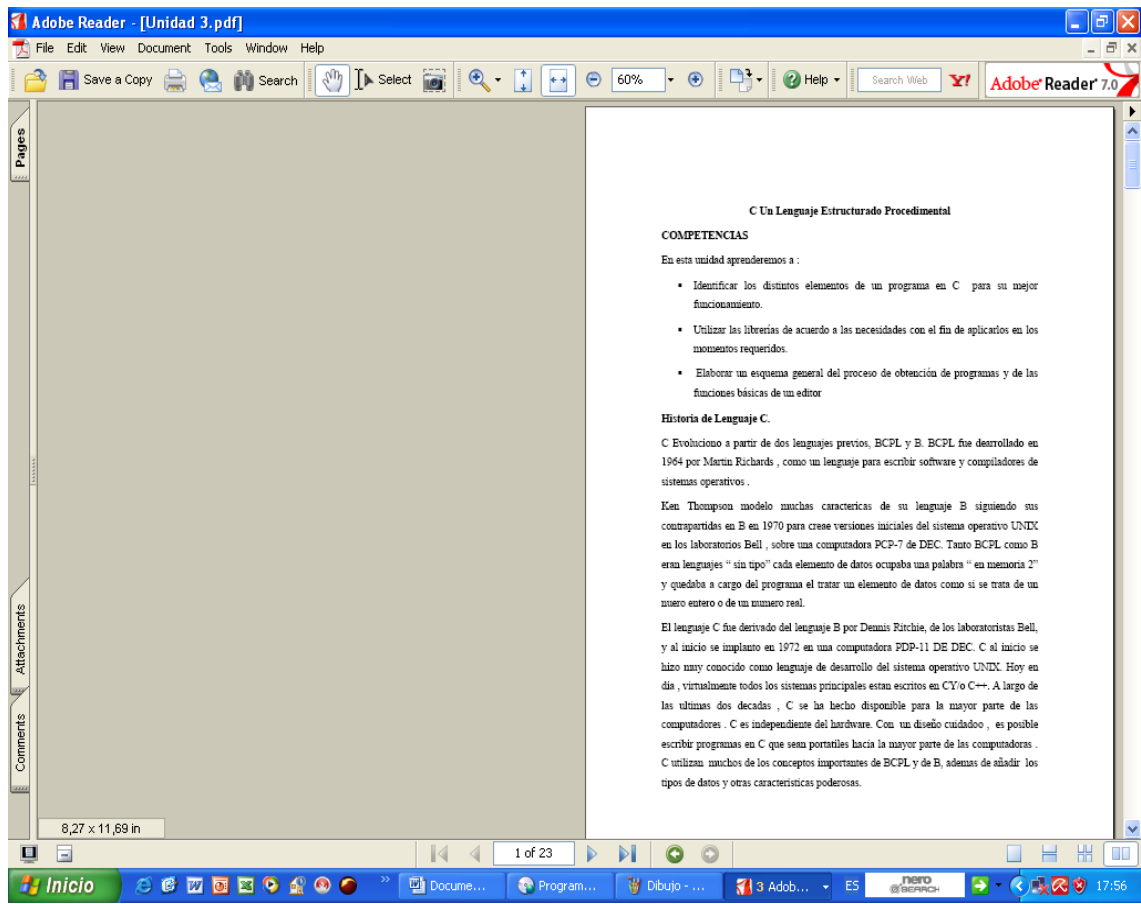
Menú Opción Contenidos Específicos

INSTITUTO TECNOLÓGICO "VICTORIA VASCONEZ CUVI"



Menú Opción Ayuda por Unidades

Además de lo anteriormente mencionado como podemos observar en las pantallas anteriores tenemos dos botones en la parte inferior de color rojo, el uno es para poder ingresar a la ayuda y el otro para poder salir.



Ayuda de las Unidades

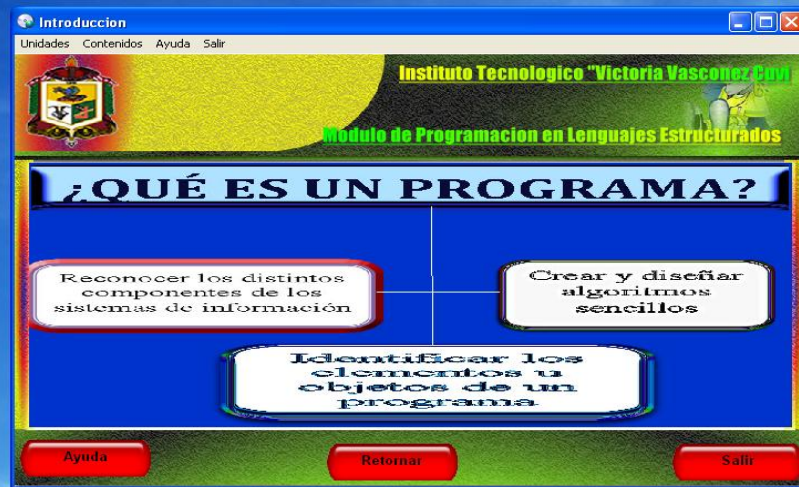
Como se puede observar en la pantalla anterior los documentos de ayuda están desarrollados en formato pdf.

Una vez ingresado a una de las unidades tenemos el menú distribuido en la pantalla por botones, como se puede observar en la siguiente pantalla.



Contenido de la Unidad 1

Cabe recalcar que cada una de las unidades tienen diversa forma de distribución de los contenidos de acuerdo a la cantidad de los mismos, como podemos observar en las siguientes pantallas, debiendo manifestar que los botones y la interfaz de las pantallas se han diseñado tomando en consideración los colores de la institución, también se debe aclarar que dichos contenidos están presentados en forma de redes, mapas conceptuales, organigramas, cuadros, textos, etc., y cada uno de ellos consta con sonido que explica a que se refiere el tema.



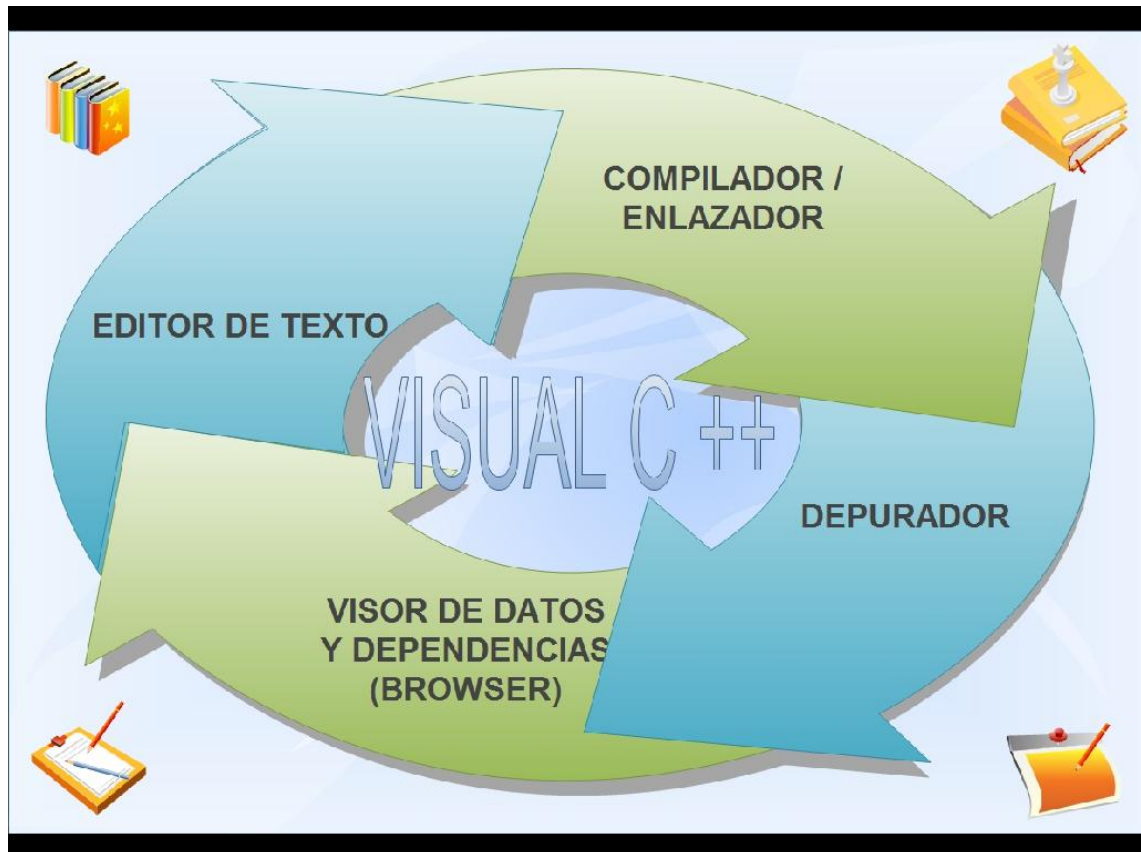
Ing. Kléver C. Toledo T.

Contenido de que es programa?



Ing. Kléver C. Toledo T.

Contenido sobre Visual C ++

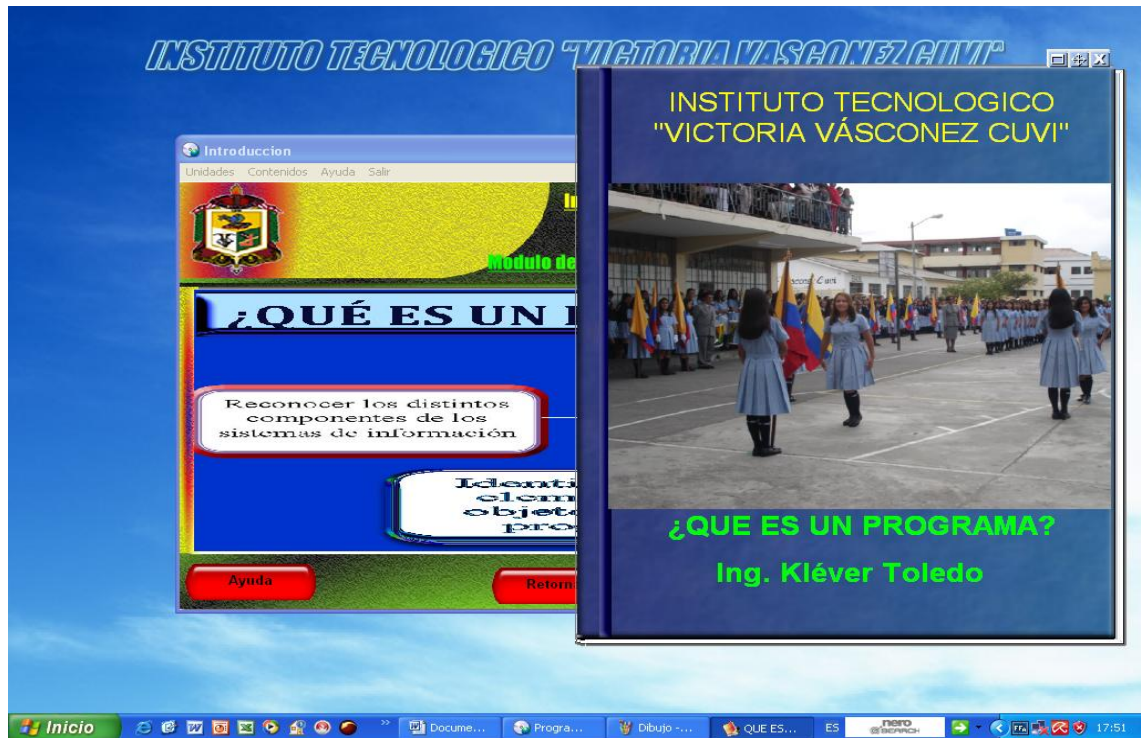


Contenido desplegado sobre Visual C ++

Además del contenido correspondiente tenemos los botones.

Retornar. Este botón nos sirve para ir a la ventana o pantalla anterior

Ayuda. Este botón nos permite acceder a la ayuda sobre el contenido que estamos estudiando, dicha ayuda esta presentada en un libro que cuenta con música y editado en flip flop, como se puede ver a continuación, en este tipo de documento tenemos los tres botones que caracterizan la ventana de Windows, estos me sirven para minimizar y maximizar, restaurar y cerrar, estos se encuentran ubicados en el costado superior derecho del documento.



Ayuda Sobre un Contenido Específico

Una vez que cerramos la ayuda retornamos a la pantalla anterior y podemos de esta manera seguir navegando en el libro electrónico.

Al retornar a la ventana de los contenidos de la unidad, podemos observar que tenemos un botón de refuerzo.

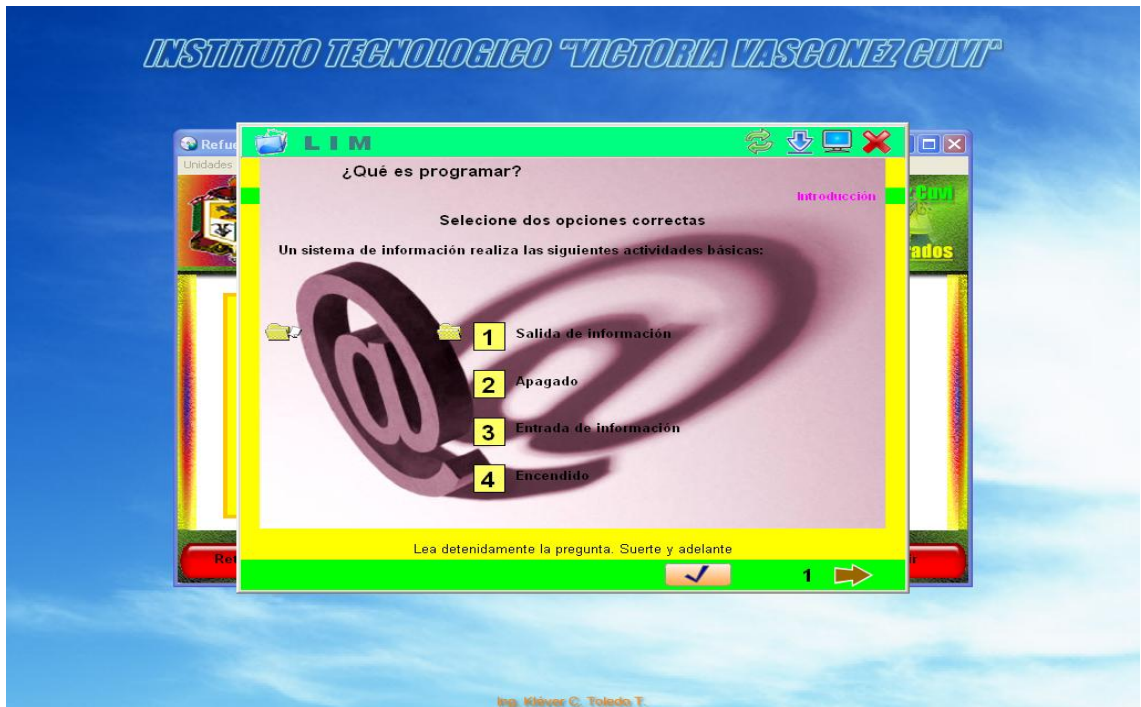
Refuerzo. Este botón permite ir a desarrollar actividades que permitirán reforzar los conocimientos sobre la unidad que usted desee, se debe aclarar que para hacerlo más llamativo se ha elaborado los refuerzos en diversos programas como: Edlim, Ispring, Cuadernia, etc., lo cual pueden observar en las siguientes pantallas.



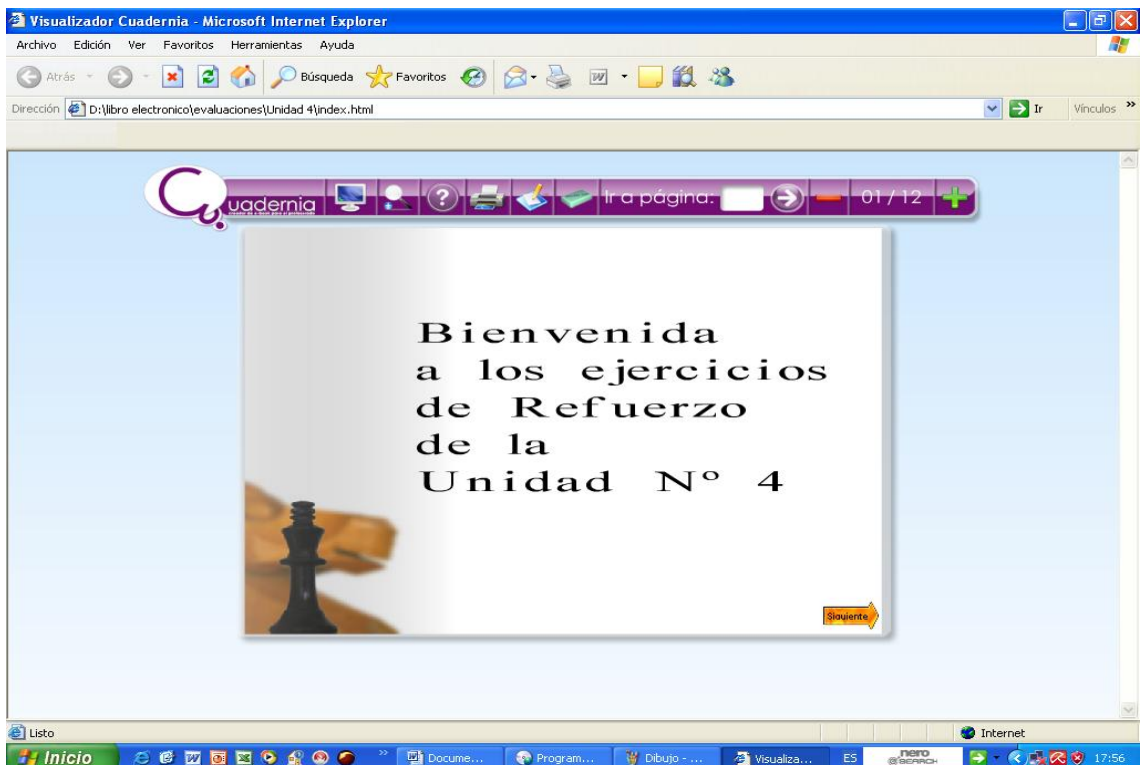
Pantalla de la Unidad



Pantalla del Refuerzo de la Unidad

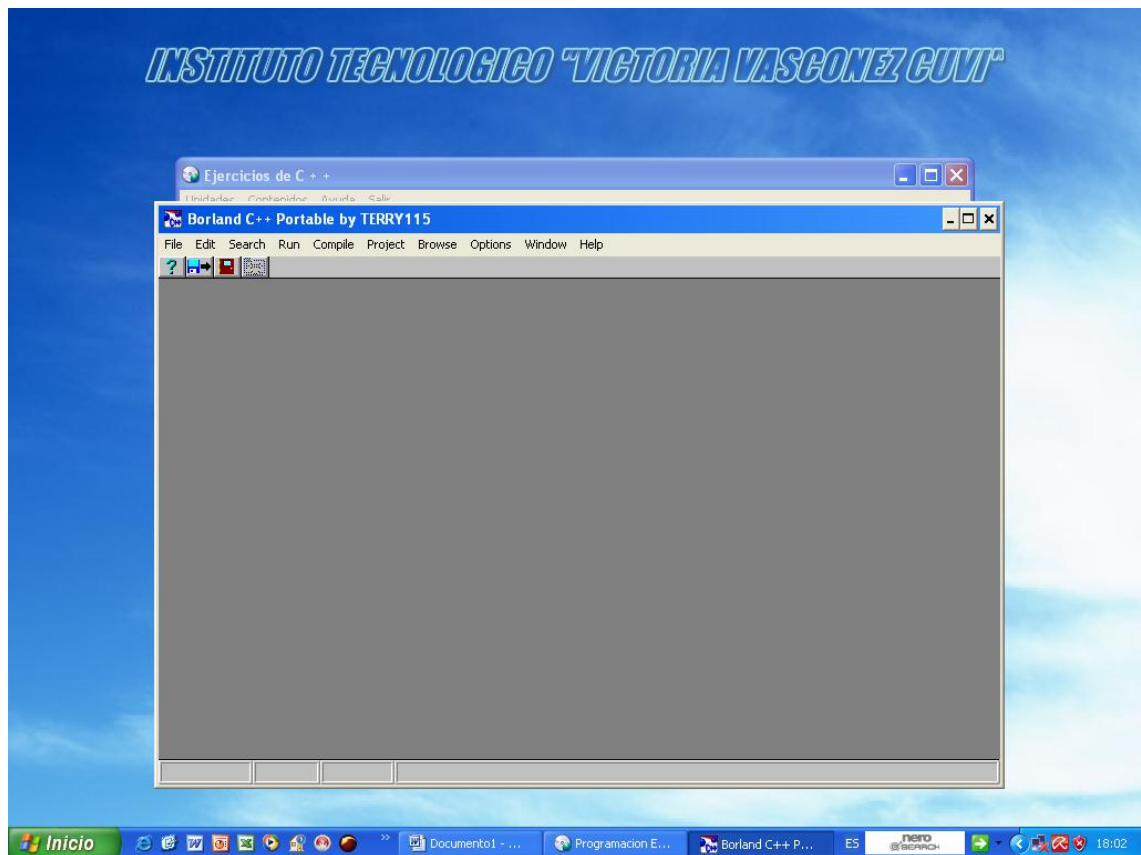


Refuerzo de la Unidad



Refuerzo de la Unidad

En el menú desplegable puede observar al final de las unidades una opción que es el laboratorio, en dicha pantalla podrá encontrar el programa Borlan C, lo que le permitirá desarrollar varios ejercicios, además de ello si usted ingresa a la ayuda, ejercicios de c, podrá encontrar una serie de programas que le permitirán consultar cuando así lo requiera, como podemos mirar en la siguiente grafica.



Borland C

Finalmente tenemos el botón salir que nos permite abandonar el libro electrónico el mismo que envía un mensaje en el que se especifica los derechos de autor, como puede ver a continuación.

INSTITUTO TECNOLÓGICO "VICTORIA VASCONEZ CUVI"



Ing. Kléver C. Toledo T.

Pantalla de Salida