TESIS
COS2000
M67

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE COMUNICACIÓN SOCIAL
MENCIÓN PERIODISMO IMPRESO

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO
AÑO ACADÉMICO 99-00

"PROFESOR CLICK":
ELABORACIÓN DE UN PROTOTIPO DE APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EDUCACIÓN A DISTANCIA

AUTORES: MORENO BLANQUICET, ROXANA
RON GÓMEZ, AYARY

TUTOR: PROFESOR HÉCTOR ÁLVAREZ

CARACAS, 30 DE JUNIO DEL 2000

TABLA DE CONTENIDO

	PÁGINA (S)
INTRODUCCIÓN	1 - 2
ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	3 - 5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	7
MARCO CONCEPTUAL	
I) EDUCACIÓN A DISTANCIA	
DEFINICIONES DE EDUCACIÓN A DISTANCIA	8 - 9
CARACTERÍSTICAS DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA	9 - 12
CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE A DISTANCIA	12 - 13
CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIANTE A DISTANCIA	14
ESTRUCTURA DE LA ENSEÑANZA	
Intencionalidad	14 - 15
Temática	16
RECURSOS UTILIZADOS PARA LA EDUCACIÓN A DISTANCIA	16 - 18
COMPARACIÓN ENTRE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y EDUCACIÓN PRESENCIAL	18 - 21
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA	21 - 22
SITUACIÓN ACTUAL DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA EN AMÉRICA LATINA	23 - 26
II) MULTIMEDIA	
DEFINICIÓN DE MULTIMEDIA	27 - 28
Elementos del Multimedia	
Texto	28 - 29
Imagen	29

Video 29 - 30
Animación 30
Sonido 30
Elementos Interactivos 31
TIPOS DE APLICACIONES MULTIMEDIA 32
VENTAJAS DEL MULTIMEDIA 33
DISEÑO DE APLICACIONES EDUCATIVAS 33
Concepción Global 33 - 34
El Problema Educativo 34
Los Sistemas de Evaluación 34
CONSIDERACIONES FINALES ACERCA DE LAS APLICACIONES EDUCATIVAS
El Mito de la Toma de Decisiones 35
Estudio del Contenido 35
Estudio del Destinatario 35
Revisión de la Redacción 36
Realización de Pruebas Piloto Rigurosas 36
El Mito de la Enseñanza sin Esfuerzo 36
El Mito de la Enseñanza a Medida 37
El Mito de la Reflexión Espontánea 38
El Mito del Rendimiento y la Calidad 38 - 39
MARCO METODOLÓGICO
OBJETIVO GENERAL 40
OBJETIVOS ESPECÍFICOS 40
FASE EXPLORATORIA DE BÚSQUEDA 40 - 41
TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 41 - 42
DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN
I) ANÁLISIS DE COSTOS Y RECURSOS
Elementos de Costo 44

COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Ejemplos de la clasificación de los elementos de costos en *directos* e *indirectos*. 45

Costos Directos del Proyecto 47 - 48

Costos Indirectos del Proyecto 48

ESTIMADO DE COSTOS DEL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

Costos Directos 49 - 50

Costos Indirectos 50

II) DISEÑO DE LA APLICACIÓN

Diagrama de Navegación de la Aplicación 51

Esquema de Contenido de la Aplicación 52 - 54

DISEÑO INSTRUCCIONAL

Objetivos de la Aplicación 55

Contenido de la Aplicación 55 - 56

Estrategia Instruccional 56 -58

DISEÑO GRÁFICO

Botones 58

Fondos de Pantallas 58 - 59

Animaciones 59

Gráficos e Ilustraciones 59

Textos 60

DISEÑO DE ESTRUCTURA

Descripción de la Estructura de la Aplicación 61 - 69

Requerimientos de Hardware 70

Requerimientos de Software 70

Capítulos de la Aplicación 70 - 77

CONCLUSIONES 78 - 79

RECOMENDACIONES 80

FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS 81 - 85

INTRODUCCIÓN

El proyecto *"Profesor Click: Elaboración de un prototipo de aplicación multimedia para educación a distancia"*, es un programa de enseñanza no presencial que trata de insertarse en el marco de propuestas de las universidades mundiales, y de la propia Universidad Católica Andrés Bello, para llevar los contenidos académicos fuera de las aulas; y diseñar nuevos métodos educativos que vayan acorde con las exigencias de estos nuevos tiempos, a partir de la globalización y la llegada de las nuevas tecnologías.

Ya que la denominada "universidad virtual" se concibe como una metauniversidad, está destinada a apoyar a las universidades existentes y a concebir otros soportes educacionales que complementen las herramientas tradicionales de enseñanza.

En los países del Sur, hasta hace poco, estas herramientas estaban dando los primeros pasos. Actualmente, puede decirse que han logrado colocarse a la par con los países del Norte en cuanto a investigación y desarrollo se refiere, aunque este tipo de educación no esté tan extendida en el caso de los primeros.

Es obvio que hubo un replanteamiento de la educación a partir de la expansión de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC), por lo cual se estableció como necesaria una nueva visión de preparación del cuerpo docente para los cambios radicales que se esperaban. Este "nuevo docente" debía dominar el ambiente de las NTIC, reforzando y actualizando los conocimientos disciplinarios con los que ya contaba.

Sin embargo, la introducción de las NTIC en la educación no deja de entrañar riesgos, por el desequilibrio económico existente entre los países del Norte y del Sur, que deja en posición de desventaja a estos últimos. La concepción ideal es que los países industrializados y de mayores recursos económicos, compartan su excelencia científica con las naciones de menos recursos.

Es menester, por tanto, que la universidad ayude a difundir la idea de codesarrollo para colocar la circulación del saber al servicio del colectivo.

Tomando en cuenta esta realidad, el proyecto en cuestión se cifra sobre los conceptos teóricos "Educación a Distancia" y "Multimedia", de los cuales parte todo el desarrollo posterior de la aplicación.

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Hace dos años decidimos realizar una aplicación multimedia como trabajo de grado, por ello escogimos "Desarrollo de Proyectos Multimedia" como materia electiva semestral, con el fin de adquirir los conocimientos necesarios de programación.

En una de las clases, llamada "Educación y Multimedia", del profesor Héctor Alvarez (quien dictaba la cátedra en cuestión), se sugirieron varios temas de educación a distancia para ser trabajados como tesis de grado.

Su experiencia en Canadá, donde estuvo en contacto con esta vía de educación, fue lo que le impulsó a sugerir estos temas.

Luego de haber realizado dos proyectos multimedia para la materia que cursábamos, nuestro interés en este campo se incrementó.

La razón de habernos centrado en la educación a distancia es por lo prometedor que puede resultar, para la mejora del campo educacional venezolano, el desarrollo de una aplicación multimedia que imparta lecciones fuera del aula de clases. Además, representa ir acorde con los avances tecnológicos que, en materia de enseñanza, se están llevando a cabo en otros países (y por otras universidades en el nuestro), sin mencionar los aportes que ofrecería a esta casa de estudios. Sería cotejar, por otro lado, las ventajas de una educación a distancia versus la educación presencial.

Este prototipo de una aplicación multimedia contiene una unidad (dividida en cinco lecciones) de la cátedra Informática que actualmente se cursa entre el tercer y cuarto semestre de la Escuela de Comunicación Social en la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB). Esta cátedra es dictada por los profesores Fernando Núñez Noda y Oswaldo Burgos. Esta inclinación obedece a que los alumnos estarán quizá más familiarizados con este tipo de tecnología y por lo tanto podrán sacarle más provecho. Esta cátedra, por ser práctica, se presta para ofrecer al alumno ejercicios donde pueda aplicar los conocimientos

adquiridos en la unidad. Por último, el contenido de esta materia se encuentra publicado en la página Web de la universidad por lo que ya existe un antecedente de trabajo de este tipo.

Dicha aplicación estará disponible en la página Web de la universidad para los estudiantes inscritos en el curso.

En la aplicación, el alumno encontrará el contenido de una unidad u objetivo de Informática y al final podrá realizar un ejercicio para poner en práctica los conocimientos adquiridos.

Este tema requería ciertos conocimientos especiales con los que contábamos. Algunos de los textos a consultar estaban en inglés, lo cual no representó mayor problema puesto que una de nosotras maneja el idioma. Por otra parte, era susceptible de investigación puesto que consta de un análisis de factibilidad económica y técnica para un prototipo de aplicación multimedia para educación a distancia, el cual no se había realizado con anterioridad en la UCAB. Además de ser una empresa pionera, podía explotar las capacidades educativas de la institución y servir de base para futuros proyectos de otras casas de estudio u organizaciones.

El profesor Héctor Alvarez tutoreó este trabajo de grado. El profesor Alvarez es un especialista en el área de multimedia y cuenta en su haber el desarrollo de varios proyectos de este tipo. Su experiencia en el manejo de herramientas especializadas sirvieron de gran ayuda para la elaboración del trabajo.

No siendo la educación a distancia, a través de aplicaciones multimedia, una rama tan desarrollada en Venezuela como en México, EE.UU. o Canadá, y considerando las ventajas que ellas podrían ofrecer en materia educativa decidimos, finalmente, desarrollar una lo que constituye la presente tesis de grado.

Por otro lado, las ventajas que este tipo de enseñanza tiene para la universidad y sus estudiantes son numerosas, pues ofrece al estudiante la posibilidad de tomar las clases

desde el hogar o desde cualquier otra parte, donde se disponga de un computador con Internet, y a la universidad el beneficio económico de ampliar la cantidad de alumnos sin el costo de tenerlos en las aulas, por ejemplo. Además promueve la utilización de herramientas tecnológicas y su investigación.

Las habilidades específicas, propias de un comunicador social, que debimos poner en evidencia en este proyecto fue la adaptación de los contenidos de la cátedra escogida en un lenguaje claro y sencillo, acorde al soporte en el cual se implantará.

En cuanto a la factibilidad del proyecto, es un tópico que se estudió en este trabajo, ya que fue uno de los objetivos específicos que se plantearon al inicio de desarrollo de "Profesor Click".

PLANTEAMIENTO O FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Elaboración de un prototipo de aplicación multimedia para educación a distancia.

DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto en cuestión se centró en Caracas (específicamente en la zona metropolitana), en la Universidad Católica Andrés Bello.

Posteriormente se pretende que tengan acceso a él todos aquellos estudiantes que se inscriban en el curso escogido.

MARCO CONCEPTUAL

I) EDUCACIÓN A DISTANCIA

DEFINICIONES DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

A continuación presentamos algunas de las definiciones conseguidas a lo largo de esta investigación, las cuales ayudarán a comprender que, aunque con algunas diferencias semánticas y de amplitud, los conceptos propuestos por los estudiosos de la educación a distancia coinciden en los elementos esenciales que la integran.

Según **Holmberg**, (1985) el estudio a distancia es un aprendizaje sustentado en "métodos en los que, debido a la separación física de los estudiantes y los profesores, la fase preactiva de la enseñanza se realiza mediante elementos impresos, mecánicos o electrónicos" (pág. 11).

En un concepto más completo y exhaustivo encontramos a **Panquera**, (1982) quien concluye que:

- *Es un ... proceso de enseñanza-aprendizaje en forma básicamente no presencial,*
- *que busca conseguir objetivos educativos; los cuales, cuando se enmarcan en la modalidad formal de educación, requieren comprobación de que los alumnos han logrado lo propuesto;*
- *que hace uso selectivo de medios para propiciar el aprendizaje;*
- *que exige sistematización de medios impresos y/o audiovisuales, que sirven para proporcionar el contenido; y*
- *que exige cambio en la manera de conducir la instrucción, la cual se centra en el alumno, con el consiguiente cambio de papel en el profesor.* (pág. 11).

Trilla (1985) define la educación a distancia como "aquel sistema didáctico en que las conductas docentes tienen lugar aparte de las conductas discentes, de modo que la

comunicación profesor-alumno queda diferida en el tiempo, en el espacio o en ambos a la vez" (pág. 85).

Armegol, (1987) a su vez, cita algunas observaciones de otros autores acerca de la educación a distancia, entre la que resalta la de **Ochoa** (1979), quien define la educación a distancia como:

> *un sistema basado en el uso selectivo de medios instruccionales, tanto tradicionales como innovativos, que promueven el proceso de auto-enseñanza, para obtener objetivos educacionales específicos, con un potencial de mayor cobertura geográfica que la de los sistemas educativos tradicionales-presenciales* (pág. 11).

Existen distintas modalidades de educación a distancia: según si tiene un carácter individualizado o no, si permite o no algún tipo de interacción entre alumno y profesor (dialogante o no dialogante), y según el tipo de mediación utilizada (correspondencia, radio, televisión, sistemas multimedia, etc.).

De las anteriores definiciones es posible aislar los elementos más importantes que distinguen a la educación a distancia y sus características.

Características de la Educación a Distancia

Un *Sistema de Enseñanza-Aprendizaje a Distancia o SEAD*, como lo denomina **Panquera** (1982), se caracteriza por:

- *Estar constituido por un conjunto de elementos (subsistemas) que interactúan para hacer posible la educación a distancia y satisfacer las necesidades educativas.*
- *Estar dirigido a poblaciones estudiantiles con características específicas, dependiendo de los objetivos del programa y de la modalidad (formal/no formal) que éste adopte;*
- *Estar enmarcado por otros sistemas y condicionado por factores locales y de disponibilidad de recursos;*

- *Requerir tecnología, personal y organización que sean apropiados al alcance deseado y a los condicionantes y recursos existentes.* (pág. 12).

La característica general más importante del estudio a distancia es que se basa en la comunicación no directa y, por ello, el proceso de aprendizaje se ve altamente influenciado no ya por la eficiencia pedagógica del profesor sino por una serie de factores que muchas veces escapan de su alcance.

Las consecuencias de este tipo de comunicación se hallan agrupadas por **Holmberg** (1985) en seis categorías:

- La base del estudio a distancia es normalmente un *curso preproducido,* que suele estar impreso pero también puede ser presentado a través de otros medios distintos de la palabra escrita. El curso *apunta a ser autoinstructivo,* es decir, a ser accesible para el estudio individual sin el apoyo de un profesor. Puede incluir el contenido o consistir en una guía para el estudio de textos establecidos o sugeridos.
- La *comunicación organizada de ida y vuelta* tiene lugar entre los estudiantes y una organización de apoyo. En la mayoría de los casos la comunicación se basa en tareas que han de ser llevadas a cabo. Las mismas son evaluadas y devueltas a los alumnos junto con sugerencias orientadoras.
- La educación a distancia tiene en cuenta el *estudio individual.*
- Dado que el curso producido se utiliza fácilmente por un gran número de estudiantes y con un mínimo de gastos, la educación a distancia es a menudo una forma de *comunicación masiva.*
- **Holmberg** distingue el estudio a distancia como un *tipo industrial de enseñanza y aprendizaje*, puesto que incluye en su elaboración métodos del trabajo industrial tales como: planeamiento, procedimientos de racionalización como la división del trabajo, mecanización, automatización y control, y por último, verificación.

- Según **Holmberg** "los enfoques tecnológicos implicados no impiden que la comunicación personal en forma de diálogo sea medular en el estudio a distancia. Esto se da incluso cuando se presenta la comunicación computarizada". El autor considera que "el estudio a distancia está organizado como una *forma mediatizada de conversación didáctica o guiada*" (pág. 13).

Aunque este sistema pone la mayor parte del peso en el alumno y en su disciplina de estudio, **Holmberg** aclara que el estudiante no está sólo; se vale de un curso y de la interacción con instructores y con una organización de apoyo. El diálogo es así tanto real como simulado. En cuanto al diálogo simulado no sólo es lo que **Holmberg** denomina *conversación internalizada* causada por el estudio de un texto, sino que es una relación entre los creadores del curso y los estudiantes. Esta interacción surge a partir de un estilo de presentación del curso y el carácter personalizado del mismo.

Armengol (1987) agrega a estas características otras no menos importantes, como son:

- *Población estudiantil relativamente dispersa*, debido a razones de ubicación geográfica, condiciones de empleo, incapacidades físicas, etc.
- *Población estudiantil predominantemente adulta,* que presenta peculiaridades que justifican enfoques educativos andragógicos.
- *Creciente uso de la "Nueva Tecnología Informativa".* Las posibilidades que brindan la computación, la microeléctrica y las telecomunicaciones para la educación a distancia son extraordinarias.
- *Tendencia a adoptar estructuras curriculares flexibles, módulos y créditos;* tales estructuras permiten una mayor adaptación a las posibilidades y aspiraciones individuales de la población estudiantil, sin desmedro de la actividad académica del material instruccional.

- *Costos decrecientes por estudiante*, después de elevadas inversiones iniciales, y siempre y cuando se combinen una población estudiantil numerosa con una operación eficiente.

Sobre este y otros aspectos, **UNESCO** (1998), en la Conferencia Mundial sobre Educación reunida en París se planteó que el sistema educativo será asincrónico, en donde el estudiante estará libre del imperativo temporal, es decir, el tiempo no será un factor limitante, como tampoco lo será el espacio, pues con la incorporación masiva del computador personal, de Internet y del aula virtual, ni la distancia ni el espacio serán factores críticos.

En cuanto al costo de este nuevo modelo, si bien éste podrá ser elevado como inversión inicial, a mediano y largo plazo significará un ahorro económico, ya que no habrá limitaciones de superficies y locales para desarrollar el sistema de enseñanza-aprendizaje y se podrá lograra una masiva incorporación de participantes.

Según **Moreno León** (2000), el sistema de relaciones se transformará del sistema tradicional de verticalidad a uno de horizontalidad, en el cual el docente actuará como facilitador y el estudiante será el agente protagónico del proceso, actuando en forma adaptable a los requerimientos de un aprendizaje en equipo, mediante un proceso relacional que facilitará el aprender a adquirir información y transformarla en conocimiento.

Características del Aprendizaje a Distancia

Así como la educación a distancia tiene características claramente diferenciadas de la educación presencial, también el aprendizaje se da de una forma particular y distinta a la tradicional.

Holmberg (1985) explica que mientras una teoría del aprendizaje es descriptiva en su intento de explicar cómo se produce el aprendizaje, "la teoría de enseñanza es prescriptiva en el sentido de que establece reglas respecto del modo más efectivo para lograr transmitir conocimientos y habilidades" (pág. 26).

Sin embargo, sería fútil creer que las teorías de la enseñanza que proporcionan pautas para la acción pueden deducirse con alguna certeza de las teorías del aprendizaje. Cuando se ha aprendido algo, ese aprendizaje pudo ser causado por otras influencias que las de la enseñanza.

Mientras que todo aprendizaje es básicamente una actividad individual, el estudio a distancia es una forma de educación que se basa específicamente en el trabajo personal de estudiantes individuales con mayor o menor independencia respecto de la guía directa de los instructores.

El procedimiento es selectivo: cada uno selecciona lo que parece pertinente al aprendizaje del tema y a los problemas relacionados con el mismo, así como aquello que convenga a las estructuras cognoscitivas ya desarrolladas.

El estudiante a distancia está en una situación en la que tiene más probabilidades de seleccionar individualmente a qué debe dedicarse que los estudiantes convencionales, para quienes es obligatoria la asistencia a clase.

CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIANTE A DISTANCIA

Un estudio realizado por **Holmberg** (1985) para determinar los rasgos más definitorios del estudiante a distancia concluyó que no hay ninguna prueba que indique que los estudiantes a distancia deban considerarse como un grupo homogéneo. "El único factor común es que, con pocas excepciones, estos estudiantes son adultos y, en consecuencia como regla, están empleados lucrativamente y/o realizan trabajos domésticos" (pág. 20).

En líneas generales, los estudiantes que eligen este tipo de aprendizaje lo hacen considerando la flexibilidad que el sistema les aporta ya que pueden definir su horario y tiempo de dedicación al estudio. Otra razón la constituye las limitaciones físicas y/o geográficas para asistir a una institución educativa y, por último, para recuperar tiempo o cursos perdidos y acceder a un nivel de educación superior.

El hecho de que un curso a distancia sea aprovechado en su totalidad no sólo depende de la responsabilidad y dedicación del estudiante sino también del diseño, contenido y tipo de diálogo que se dé entre el contenido del curso (y sus realizadores) y el estudiante.

ESTRUCTURA DE LA ENSEÑANZA:

Según la **Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello** (1981), existen varios pasos en el diseño de un curso educativo a distancia (pág. 45). Entre ellos se pueden destacar:

Intencionalidad:

- El primer elemento estructural de la enseñanza son las intenciones conscientes o inconscientes de los docentes o de quienes organizan la enseñanza. **Heimann** (citado por la Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello, 1987), concibe como intención tanto la "fijación de objetivos" como la "significación" que se dé a los objetivos educativos y establece diferencias entre la intencionalidad cognoscitiva, la emocional y la psicomotora.

Según esto la enseñanza puede tender a que el estudiante adquiera conocimientos, a que se interese emocionalmente por una situación o a que se proponga cambiar su medio ambiente con su acción. Es decir que, en la dimensión cognoscitiva el estudiante puede, a partir de un primer conocimiento y a través de la comprensión, llegar al análisis y a la síntesis.

En la dimensión emocional se desarrolla la recepción de estímulos y la reacción a éstos para llegar a la caracterización. En la dimensión psicomotora el rendimiento crece desde la imitación y la selección, a través de la precisión, hasta llegar a la interiorización.

- En la enseñanza a distancia las intenciones determinan la estructura. La elección de los contenidos didácticos, de los medios y de los métodos, depende de lo que se pretenda lograr.

Como toda enseñanza, la enseñanza a distancia persigue también el objetivo de llevar al estudiante a comprender cognoscitivamente hechos objetivos. Esta dimensión de la intencionalidad parece específicamente adecuada a la enseñanza a distancia, ya que la inducción de procesos cognoscitivos a través de la palabra escrita, ha mostrado su eficacia. Además, se puede no sólo estimular sino también orientar los procesos cognoscitivos con el trabajo integrado de los autores de módulos y de tutores a distancia.

Mientras en la enseñanza cara a cara las intenciones pueden estar predeterminadas por las tradiciones, en la enseñanza a distancia éstas intervienen en forma más acentuada.

Por lo general, la enseñanza a distancia exige el desarrollo del curso antes de que éste se lleve a cabo en realidad y para su organización se requieren esfuerzos especiales; por ello, los cursos a distancia se caracterizan a menudo por un grado más elevado de conciencia intencional. En estos casos se logra que las intenciones, parcialmente inconscientes y condicionadas a las situaciones, ya no dependan de la preferencia e intereses momentáneos del profesor sino que sean establecidas como resultado de la reflexión conjunta de los expertos y con base en un programa docente.

Temática:

La temática está dada estructuralmente por el potencial de bienes educativos; se refiere a los contenidos que se ofrecen básicamente en tres formas: como "ciencia", como "técnicas" o como "pragmata" (técnicas determinadas en su contenido).

RECURSOS UTILIZADOS PARA LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

Holmberg (1985) considera particularmente relevante el diseño de los materiales de texto para la instrucción y señala que:

- "Los materiales de texto deberían seguir los principios de la diferenciación progresiva y de la síntesis integradora.... ; tales conceptos fundamentales.... tienden a proporcionar una reseña mínima del tópico o área que se está tratando". El autor empieza por identificar, definir y tal vez ilustrar los conceptos más básicos. El principio de la diferenciación progresiva exige que el creador introduzca luego conceptos menos importantes, y siga indicando las maneras en que difieren entre sí y respecto de los conceptos más abarcadores introducidos previamente.

Como señala **Holmberg**, (1985), "la síntesis integradora es una expresión empleada aquí para refererirse a la reiterada referencia a los mismos conceptos mientras se produce el análisis de un área de conocimiento" (pág. 28). Sin embargo, el verdadero conocimiento no está compartimentado, y los autores de los textos harían un servicio más efectivo a los estudiantes si trataran de evitar la fragmentación en capítulos aislados y utilizaran el principio de la síntesis integradora con mayor frecuencia.

- **Holmberg**, (1985), especifica que los materiales de texto se deberán organizar de modo que los conceptos básicos de la materia, aquellos que tienen el poder explicativo más amplio y más general, se utilicen como bases alrededor de las cuales se organicen los aspectos más generales y menos detallados de la misma.

- La presentación deberá mostrar conformidad con la estructura de cada materia; deberá organizarse teniendo en cuenta la lógica del material y la estrategia del aprendizaje de la materia dada.

- Es necesario que haya una organización sistemática y, en consecuencia, del material, y que se preste cierta atención a la graduación del nivel de dificultad del texto a medida que se va desarrollando el contenido.

- El autor del texto deberá considerar el uso de soportes empíricos concretos y de analogías relevantes cuando sean compartidas con el nivel alcanzado por el estudiante.

- Los textos deberán redactarse de modo que estimulen la participación activa, crítica, reflexiva y analítica del estudiante. Deberán permitirle reformular los términos empleando sus propias palabras y en vocablos de su propia experiencia. Eso significa que el texto no deberá aprenderse de memoria (salvo excepciones), sino que el estudiante deberá tomar de él lo significativo e incorporarlo a su estructura cognoscitiva, donde permanecerá a su disposición para emplearlo en situaciones futuras.

- Las síntesis organizativas de enlace deberán acompañar a las unidades de nuevo material de instrucción para brindar el necesario armazón y facilitar la tarea de relacionar la nueva materia de manera más significativa con la estructura cognoscitiva existente en el estudiante.

Holmberg, (1985), señala que:

> *Las síntesis organizativas de enlace son breves exposiciones escritas con un alto nivel de inclusividad y generalidad que preceden a las detalladas exposiciones del texto. Las síntesis organizativas son de dos clases principales: explicativas y comparativas. Se supone que las síntesis organizativas comparativas son más útiles al estudiante cuando anticipan a pasajes de textos que se relacionan con un contenido estudiado anteriormente, ya familiar, donde la probabilidad de intersección psicológica de los dos grupos de contenido es grande. Las síntesis organizativas comparativas se escriben con la intención de comparar lo familiar con lo nuevo, de acentuar las diferencias entre ambos para facilitar al estudiante la comprensión y recordarle dichas desigualdades cuando tome contacto con la exposición posterior, más larga, más detallada y sustantiva (pág. 29).*

COMPARACIÓN ENTRE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y EDUCACIÓN PRESENCIAL

Los elementos de fondo que componen ambos tipos de enseñanza están, entonces, claramente diferenciados.

Cruz (citado por Casas Armengol, 1987), compara la educación presencial y la educación a distancia bajo la suposición de que ellas van a converger y conformar la oferta educativa de las próximas décadas y señala:

> *La educación presencial entendida como la relación directa, cara a cara, de un grupo de estudiantes y un profesor que cumple o debe cumplir la doble tarea de educador (preceptor) e instructor (gramatista), es la modalidad básica del actual sistema escolar en todos sus niveles, desde el preescolar hasta el postgrado universitario. (pág. 394)*

Según **Cruz**, dos son las características inherentes al sistema presencial: la concentración y la heterogeneidad. Concentración en el tiempo (períodos lectivos), en el espacio (reunión en una sede determinada, de aulas, bibliotecas y laboratorios) y en un determinado grupo de edad de la población. A nivel superior, concentración en determinadas instituciones y carreras y, por el proceso selectivo del sistema escolar, concentración en determinados estratos sociales.

Por otra parte, el sistema presencial es heterogéneo. Pese a seguir pautas organizativas o curriculares comunes, las diferencias ideológicas o actitudinales de los profesores o catedráticos conllevan un potencial de heterogeneidad de un grupo-clase a otro, aún dentro de una misma institución. La permanente expansión de las áreas y niveles de conocimiento afianzan en el nivel educativo superior, este potencial de diversidad y heterogeneidad.

Por esta doble característica de concentración de recursos y programas y de diversidad de enfoques el sistema presencial puede ejercer plenamente la interacción de las funciones primigenias de investigación y docencia. De esta interacción deriva su validez institucional; de la masificación estudiantil que dificulta esta interacción e impide una real relación educadora cara a cara se deriva la debilidad de la modalidad presencial.

La educación a distancia, **Cruz** (citado por Casas Armengol, 1987), entendida como un proceso de formación autodirigido por el estudiante y apoyado en un material instruccional elaborado en centros distantes del lugar del estudiante, es la modalidad instruccional emergente en la oferta educativa actual.

Sus dos características son las de distribución y homogeneidad. El material o paquete instruccional reemplaza la presencia del profesor y permite por su factor de no concentración, un trabajo de aprendizaje más autonómico del estudiante y más apropiado a su oportunidad y ritmo de aprendizaje.

Al mismo tiempo permite que un número creciente de estudiantes, no importa su ubicación geográfica y social y sus compromisos de trabajo participe en esta modalidad instruccional. Obviamente, se pierde en esta modalidad el aporte educativo que ofrece el diálogo y la identidad con el maestro, aporte que debe ser reemplazado por el diálogo con el grupo de pares, a través de los "círculos de estudio".

Esta característica de distribución de las oportunidades de un sistema a distancia, implica un impositivo de homogeneidad: la eficiencia de esta modalidad exige distribuir masivamente un solo prototipo de "paquete instruccional"; es decir, una única tesis metodológica e ideológica. Aún suponiendo una alta calidad académica en la producción instruccional (facilitada, en contraste con la presencial, por la concentración de recursos para la preparación del material de una asignatura) se concluye en una forzosa homogeneidad que, unida a la carencia de diálogo entre maestro y estudiante, afianza la unidireccionalidad de dicha modalidad.

Los dos tipos de enseñanza, presencial y a distancia, se pueden optimizar al complementarse y crear modalidades entre una y otra. Pero ninguna de las dos puede cumplir un real proceso educativo si no logran que el estudiante se inserte y se comprometa con los problemas relevantes de su entorno.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

Partiendo de estas ideas, **Casas Armengol** (1987) distingue un grupo de ventajas y desventajas en la educación a distancia:

Desde el punto de vista de la evaluación estudiantil y acreditación, la evaluación a distancia incrementa los problemas de validez y confiabilidad. Por otra parte, el uso de gran número de tutores (profesores) a distancia disminuye la confiabilidad (se necesitan procedimientos para controlarlos).

Con respecto a los medios y métodos, a diferencia del sistema convencional que hace un uso intensivo de la mano de obra, la base del sistema de la educación a distancia es el capital. Las destrezas necesarias de los tutores para el sistema a distancia son generalmente difíciles de encontrar.

El sistema de educación a distancia implica una mayor complejidad en la creación de los cursos y en los procesos de producción y distribución, con funciones especializadas del personal, producidas por las divisiones del trabajo. Este sistema requiere de altas inversiones iniciales de dinero, pero a la larga los costos disminuyen en función del elevado número de estudiantes. Se percibe una tendencia hacia pocas opciones con muchos estudiantes por curso para lograr economías de escala.

En cuanto a la organización y administración, se requiere una estructura administrativa poderosa para vincular el apoyo estudiantil y sus registros, funciones de creación de cursos, y funciones de producción y distribución de cursos (procesos industriales y cuasi-industriales).

Los problemas de control y regulación son magnificados y en ciertos casos son cualitativamente diferentes. Por ejemplo, el uso intensivo de capital y la naturaleza multi-media de las instituciones impone horizontes de planificación más largos y muchos frentes diferentes; la integración de la creación, producción y distribución de los medios exige un control de producción.

En la estructura de costos, hay un uso intensivo del capital que está más relacionado con los costos de creación y producción del curso que con los costos del estudiante. Los costos unitarios anuales por estudiante disminuyen significativamente con el aumento del número de estudiantes por curso.

Según la **Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello** (1981) en el perfeccionamiento de la técnica de enseñanza mediante el mejoramiento de los aparatos, la división del trabajo y el empleo de innovaciones de las ciencias empíricas se corre el riesgo, en la enseñanza a distancia, de que se pierda la visión global de contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que la distribución de funciones específicas refuerza la tendencia de los especialistas a conceder excesiva importancia a su parte, en relación con el proceso total. Puede suceder que los problemas metodológicos adquieran una importancia desmesurada que rompa el equilibrio entre éstos y la relevancia de los objetivos de aprendizaje.

SITUACIÓN ACTUAL DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA EN VENEZUELA

A pesar de las múltiples ventajas de la educación a distancia y de su creciente utilización en países como Canadá y Estados Unidos, ésta no ha sido plenamente aplicada en América Latina, ya que si bien es cierto que en Hispanoamérica existen programas a distancia en casi todos los países, se nota una cierta tendencia a que muchos de éstos tengan una vida corta. Sin embargo, continúa la lucha para que el futuro de la educación se esgrima entre las nuevas tecnologías, acorde con los cambios que exige esta nueva era.

Así existen, en América Latina, tres universidades a distancia altamente reconocidas: UNED de Costa Rica, UNED de España y la UNA de Venezuela.

En Venezuela, las universidades caraqueñas Simón Bolívar (USB) y la Simón Rodríguez (USR) comparten con la Universidad de Los Andes (ULA) el liderazgo en el uso de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación y la capacitación.

La Internet, Intranet y video-conferencias, entre otras, especialmente las que se sustentan en la comunicación satelital, son algunas de las tecnologías de mayor empleo en esas instituciones que han optado por insertarse en el campus global.

La ULA ocupa el primer lugar tanto en investigación como en enseñanza-aprendizaje, así como en la infraestructura instalada y en el tiempo que lleva en este proceso. La USB se tutea en el área de educación a distancia con importantes universidades extranjeras gracias a los convenios interinstitucionales firmados. Así lo afirma **Calogero Bruscianelli,** Director de Servicios Multimedia de la USB, quien explica que desde el punto de vista de costo y facilidades "este tipo de actividades es de mayor éxito entre aquellas personas que realmente no pueden asistir a unas clases presenciales, ya que se puede atender a un volumen mayor de personas con un presupuesto menor que el de las clases presenciales... pero hay que estar claros que un sistema nunca sustituye al otro".

La USR, por su parte, está enfrascada en un proyecto de rediseño de todos sus cursos, para que sean en línea e interactivos, y da prioridad también al uso de teleclases, televisión educativa y biblioteca virtual para la información y el aprendizaje en grupo a través de satélites y de Internet. Actualmente, tienen 890 profesores haciendo maestrías con el Tecnológico de Monterrey. A corto plazo, la universidad aspira terminar de instalar la red en sus 20 núcleos en todo el país, profundizar en los planes de maestría de los profesores y pasar a los cursos en línea interactivos.

Además, esta universidad cuenta con la llamada Fundación Universidad Virtual Simón Rodríguez (FUNIVIR), la cual es una entidad con personalidad jurídica propia que se creó en 1996 con la finalidad de apoyar el desarrollo de proyectos universitarios basados en tecnología.

En el mismo ámbito, la Universidad Central de Venezuela (UCV) está vinculada al Consorcio Red de Educación a Distancia (Cread), a Reacciun (Red Académica y Científica Universitaria, adscrita al Conicit) y a la Red Iberoamericana de Educación Universitaria que tiene como eje el satélite español Hispasat, entre otras importantes instancias internacionales, pioneras en el área de educación a distancia.

Sus planes inmediatos son continuar preparando el personal de la UCV y ampliar la oferta de postgrados y cursos de actualización en el interior del país, para atender la enorme demanda que se les está haciendo en este sentido.

Por su parte, la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB) creó desde 1998 la Unidad Académica adscrita al Centro de Aplicación de la Informática (CAI), con el fin de afianzar la unión entre educación y tecnología, formalizando una labor que se había iniciado desde la creación del CAI. Según **Martín** (1999), la Unidad Académica conjuntamente con el Centro de Tecnología Educativa (CETED), ha venido investigando y evaluando el uso de la informática y las telecomunicaciones dentro del proceso educativo, así como las experiencias de instituciones a nivel nacional e internacional en esta área, haciendo énfasis particular en la inclusión de recursos no presenciales en el sistema tradicional y en la modalidad a distancia.

Al respecto, la UCAB arrancó con un proyecto piloto de estudios de postgrado, a distancia, que inició en julio de 1999 y culminó en abril del 2000. Sobre esta experiencia, **Carolina Marturet**, integrante de la Unidad Académica del CAI, comenta que "se montaron parte de las materias de postgrados o de algunos cursos a distancia y, de acuerdo al criterio del profesor, se escogía cómo sería la interacción con los alumnos... La idea es que, posteriormente, se lleve el proyecto a pregrado, para motivar al profesor en el uso de las herramientas multimedia... El proyecto en sí pretende desarrollar una línea bastante fundamentada de lo que es una universidad virtual. Nosotros estamos dando los primeros pasos, la idea es hacerlo totalmente a distancia, en cuánto tiempo no sé. Pero toda la educación está apuntando hacia allá".

La Universidad Santa María (USM) no se ha rezagado en la integración a este campus global. En este sentido, está instrumentando una red de bibliotecas por la vía virtual y creó el software "Juris Red" que contiene información sobre toda la jurisprudencia del país.

Actualmente están trabajando en otra red de comunicación que permita el acceso a esos nuevos conocimientos para los estudiantes y profesores desde sus casas y los laboratorios.

Tanto por la vía de Internet como del software propio, la USM está interconectada con todo el país. También posee el canal 51, dos estudios de televisión para teleconferencias y tres emisoras de radio que conforman una red, toda esta infraestructura aplicada a la educación. Sin embargo, los planes no quedan allí sino que se está trabajando en un proyecto de universidad virtual por la vía satelital con la finalidad de estar presente en los lugares donde no llegue el canal 51.

La Universidad Nueva Esparta ha buscado adaptarse a las nuevas circunstancias y aunque por ley todavía no puede ofrecer licenciaturas a través de Internet, todas las carreras que ofrece tiene como materia obligatoria el aprendizaje de las nuevas tecnologías.

La Universidad Nacional Abierta (UNA), aunque es la primera en emplear la metodología de educación a distancia, no se ha insertado aún en los programas de aulas virtuales y prosigue su oferta mediante el uso de libros y material impreso.

La Universidad de Carabobo ya tiene programas elaborados y realiza los trabajos necesarios para arrancar pronto, en forma masiva, con los planes de instalación de redes, aulas virtuales y salas para videoconferencias.

En el contexto de las aulas virtuales, resalta el programa Global Campus o universidad virtual que permite a los estudiantes recibir información sobre 27 universidades alrededor del mundo, bibliotecas digitales y foros de discusión en Internet. Entre las universidades que participan en este programa destacan la USR, la Universidad Experimental Libertador y la Universidad Centro-Occidental Lisandro Alvarado.

II) MULTIMEDIA

El impacto de la tecnología en el campo de la educación es cada vez mayor. La educación en los años noventa está dando un giro innovador, ofreciendo a los maestros medios didácticos cada vez más sofisticados. Una de estas aportaciones es la tecnología multimedia, que constituye una valiosa herramienta didáctica al combinar diferentes tecnologías de difusión e intercambio de información como texto, imágenes, sonido, gráficas y animación, para potenciar el proceso enseñanza-aprendizaje.

DEFINICIÓN DE MULTIMEDIA

Según **David Haskin** (1995), Multimedia, en su forma más sencilla, es "una aplicación o presentación basada en una computadora y que combina dos o más elementos como texto, sonido grabado y música, imágenes fijas, video y animación" (pág. 8).

Entre las aplicaciones informáticas multimedia más corrientes figuran juegos, programas de aprendizaje y material de referencia.

La combinación de estos elementos es algo sumamente poderoso y puede hacer de una aplicación multimedia algo tan estático como un periódico en pantalla que ofrece al lector la capacidad de leer sólo lo que se le presenta y de la forma en que se le presenta o puede involucrar por completo al usuario. Es lo que hoy en día se conoce con el nombre de "interactividad" y se refiere a la posibilidad que tiene el usuario de dirigir el curso de la sesión multimedia, discriminando contenidos entre las opciones que se le presentan y "navegando" a través de la aplicación.

La mayoría de las aplicaciones multimedia incluyen asociaciones predefinidas conocidas como hipervínculos, que permiten a los usuarios moverse por la información de modo intuitivo.

La conectividad que proporcionan los hipertextos hace que los programas multimedia no sean meras presentaciones estáticas con imágenes y sonido, sino una experiencia interactiva
infinitamente variada e informativa. Las aplicaciones multimedia son programas informáticos, que suelen estar almacenados en discos compactos (CD-ROM). También pueden residir en World WideWeb (páginas de Web).

Las aplicaciones multimedia suelen necesitar más memoria y capacidad de proceso que la misma información representada exclusivamente en forma de texto. Por ejemplo, una computadora que ejecute aplicaciones multimedia tiene que tener un procesador o CPU (Unidad de Procesamiento del Computador) rápido (es el elemento electrónico del ordenador que proporciona capacidad de cálculo y control). Un ordenador multimedia también necesita memoria adicional para ayudar a la CPU a efectuar cálculos y permitir la representación de imágenes complejas en la pantalla. El ordenador también necesita un disco duro de alta capacidad para almacenar y recuperar información multimedia, así como una unidad de disco compacto para ejecutar aplicaciones almacenadas en CD-ROM. Por último, una computadora multimedia debe tener un teclado y un dispositivo apuntador como un mouse o una bola apuntadora para que el usuario pueda dirigir las asociaciones entre elementos multimedia.

Elementos del Multimedia

Texto

Según **Haskin** (1995), el elemento más importante dentro de la mayoría de las aplicaciones multimedia sigue siendo la palabra escrita. Lo que el multimedia ha conseguido es reducir nuestra dependencia del texto (pág. 9). En lugar de utilizar mil palabras para describir algo, ahora el texto se utiliza como apoyo de una fotografía o de una animación.

Sin embargo esto no es regla general. Hay muchas aplicaciones que se orientan más hacia las palabras, como es el caso de las enciclopedias, en la mayoría de los casos muy parecidas a sus primas impresas.

Imagen

Como en el caso del texto, las imágenes (inmóviles) pueden ocupar el centro del estrado o servir para ilustrar otros medios, como el texto mismo.

Cuanto mayor y más nítida sea una imagen y cuantos más colores tenga, más difícil es de presentar y manipular en la pantalla de un ordenador. Las fotografías, dibujos y otras imágenes estáticas deben pasarse a un formato que el ordenador pueda manipular y presentar. Entre esos formatos están los gráficos de mapas de bits y los gráficos vectoriales.

Algunos de los formatos de gráficos de mapas de bits más comunes son el Graphical Interchange Format (GIF),el Tagged Image File Format (TIFF) y el Windows Bitmap (BMP). Entre los formatos de gráficos vectoriales figuran el Encapsulated Postscript (EPS), el Windows Metafile Format (WMF), el Hewlett-Packard Graphics Language (HPGL) y el formato Macintosh para ficheros gráficos, conocido como PICT.

Video

Según **René-Pierre Famelart** (en la Conferencia sobre multimedia, en el 2do. Simposio Internacional: Reflexión sobre el futuro audiovisual, 1990), dos tipos de imágenes integran al multimedia, las imágenes fijas y las animadas. La imagen animada no es más que el video, es decir, la señal analógica que es digitalizada y comprimida, por lo general, mediante tarjetas de adquisición. Esta "película" se puede montar, enriquecer con títulos, imágenes numéricas o agregarle efectos mediante programas de montaje.

Utilizado sabiamente, el video puede hacer de una presentación una experiencia sumamente entretenida. Sin embargo, como cualquier otro medio, el video puede mejorar muchísimo una aplicación multimedia o más bien resultar aburrido.

Para obtener, formatear y editar elementos de video hacen falta componentes y programas informáticos especiales. Los ficheros de video pueden llegar a ser muy grandes, por lo que suelen reducirse de tamaño mediante la compresión.

Algunos formatos habituales de compresión de video son el Audio Video Interleave (AVI), el Quicktime y el Motion Picture Experts Group (MPEG o MPEG2). Estos formatos pueden comprimir los ficheros de video hasta un 95%, pero introducen diversos grados de borrosidad en las imágenes.

Animación

En multimedia la "animación" consiste típicamente en dibujos y otras imágenes fijas, no fotográficas, mostradas en rápida sucesión.

La animación en muchos aspectos, es similar al video. Ambos contienen una serie de imágenes fijas, colocadas juntas, dentro de una secuencia rápida a fin de crear la ilusión de movimiento. Una primera diferencia está más relacionada con la manera en que fueron creadas que con su funcionamiento. Las animaciones, por su parte, pueden empezar como dibujos o como otro tipo de imágenes no fotográficas y, mediante un proceso distinto, reunírsele y formar con ellas animaciones.

Sonido

El sonido utilizado en las aplicaciones multimedia es un sonido grabado y se escucha distinto al que podría escucharse en reproductor puesto que antes debe ser "digitalizado". Digitalizar algo es convertirlo a un formato que la computadora pueda leer, lo mismo sucede con el video y las imágenes fijas.

Al igual que el texto, el sonido frecuentemente desempeña un papel de apoyo de otros medios, a través de la narración, efectos especiales, música de fondo, etc. Por ejemplo, una discografía de Los Beatles podría presentar los distintos álbumes editados e incluir fragmentos de sus canciones.

El sonido, igual que los elementos visuales, tiene que ser grabado y formateado de forma que la computadora pueda manipularlo y usarlo en presentaciones. Dos tipos frecuentes de formato audio son los ficheros de forma de onda (WAV) y el Musical Instrument Digital Interface (MIDI).

Elementos interactivos

Los elementos multimedia incluidos en una presentación necesitan un entorno que empuje al usuario a aprender e interaccionar con la información. Entre los elementos interactivos están los menús desplegables, pequeñas ventanas que aparecen en la pantalla del ordenador con una lista de instrucciones o elementos multimedia para que el usuario elija. Las barras de desplazamiento, que suelen estar situadas en un lado de la pantalla, permiten al usuario moverse a lo largo de un documento o imagen extenso.

La integración de los elementos de una presentación multimedia se ve reforzada por los hipervínculos. Los hipervínculos conectan creativamente los diferentes elementos de una presentación multimedia a través de texto coloreado o subrayado de una pequeña imagen denominada "icono", que el usuario señala con el cursor y activa haciendo clic con el mouse.

Una cadena de hipervínculos puede llevar a los usuarios hasta una información que nunca habrían encontrado de otro modo.

TIPOS DE APLICACIONES MULTIMEDIA

Aunque todas las aplicaciones multimedia están compuestas por más o menos los mismos elementos, éstas pueden diferenciarse entre sí de acuerdo con su objetivo.

Según **Bou Bouzá** (1997), encontramos tres clases de aplicaciones claramente definidas, a saber: las *educativas*, las *formativas*, y las *informativas*. En las dos primeras, estos calificativos son asignados sin mucho rigor para referirse a aplicaciones a la educación reglada (básicamente enseñanza primaria y secundaria) y aplicaciones para la formación de adultos (formación ocupacional, profesional, formación superior).

El rasgo distintivo de una aplicación educativa es que ésta se halla inmersa en un diseño concreto, es decir, un plan determinado para enseñar algo a alguien. Con este criterio las enciclopedias, guías turísticas, catálogos, etc. no son consideradas aplicaciones educativas y, en consecuencia, han sido etiquetadas por distintos autores como *informativas*.

Se podría considerar, que el mero suministro de información es ya educación, sobre todo por la carga de valores, sentimientos y actitudes ante la vida que pudieran estar vinculados a esa información. A pesar de esta "educación involuntaria" o "educación no prevista", que existe ligada a toda aplicación informativa, sólo se consideran educativas aquellas aplicaciones que tienen la *intención* de educar y lo hacen de forma *sistemática*.

Lo que distingue a las aplicaciones "formativas" o "educativas" de cualquier otra es la intencionalidad de educar que las rige. En estas aplicaciones el vínculo que existe entre cada uno de sus componentes (temas, imágenes, video, etc.) y la finalidad de la aplicación es mucho más riguroso, y forma parte de un proceso más general que se le conoce con el nombre de *diseño educativo*.

VENTAJAS DEL MULTIMEDIA

Los medios que transmiten simultáneamente imágenes y sonidos, se les denominan audiovisuales. Según la **Enciclopedia Encarta** (1998) "los investigadores han encontrado que, siendo iguales otras condiciones, se capta más información si es recibida, al mismo tiempo, en dos modalidades... y no sólo mediante una".

El uso adecuado de los medios audiovisuales proporciona una serie de ventajas a la enseñanza.

Para **Dale** (citado por Gabriel Francés, 1998), los medios audiovisuales utilizados con propiedad pueden:

- *Reducir el verbalismo.*
- *Aumentar el interés y absorber la atención.*
- *Estimular la actividad propia de cada uno.*
- *Fomentar la continuidad del pensamiento.*
- *Crear un vocabulario lleno de significados.*
- *Enseñar eficientemente.*
- *Mejorar la efectividad de otros materiales. (pág. 31)*

DISEÑO DE APLICACIONES EDUCATIVAS

Para construir una aplicación educativa se debe pensar constantemente en la concepción global. Cada detalle de la aplicación debe ir de acuerdo con el diseño maestro que rige la estrategia de formación.

Concepción global

Para construir una aplicación educativa se debe pensar constantemente en lo que se llama *concepción global* (**Bou Bouzá**, 1997). Es decir, no se puede perder de vista en cada detalle de la aplicación el diseño maestro que rige la estrategia de formación. De lo contrario, se cometen errores que juegan en contra de la finalidad educativa de la obra.

La visión que se deriva de la concepción global obliga, además, a pensar en el usuario y la aplicación como dos entidades integradas en un mismo esquema: persona y herramienta que interactúan persiguiendo unos fines formativos. Y, por otra parte, dado que los objetivos son la "brújula" que rige toda la aplicación, el proceso de construcción de la misma será diferente.

El problema educativo

Los diseños educativos que sustentan las aplicaciones multimedia se crean como respuesta a un problema educativo susceptible de ser resuelto mediante el uso de las nuevas tecnologías.

Cuando se habla de problemas educativos se debe tener siempre presente que la búsqueda de un buen problema requiere de una buena dosis de análisis de la situación, ya que éste es el punto de partida que marcará el diseño posterior de la aplicación.

Los sistemas de evaluación

En las aplicaciones educativas el usuario puede ser informado del nivel de conocimientos adquiridos y, en caso de que no sea el adecuado, la aplicación debe tener mecanismos para corregirlos y establecer cuáles son los contenidos que le faltan. Ésta es una característica importante de la enseñanza asistida por ordenador, ya que se basa en el principio de la enseñanza a medida: el usuario puede ir construyendo su sistema de enseñanza. Es decir, los contenidos no fluyen en un orden establecido (como sucede cuando leemos un libro) sino que la aplicación detecta cuáles son los que el usuario no sabe y pasa a incidir en ellos.

CONSIDERACIONES FINALES ACERCA DE LAS APLICACIONES EDUCATIVAS

En el ámbito del desarrollo de las aplicaciones educativas existen numerosos preceptos erróneos (*mitos del multimedia educativo*) en los que se incurre con frecuencia.

Lo que **Bou Bouzá** (1997), agrupa bajo *mitos del multimedia educativo* (pág. 306) es un conjunto de supuestas realidades que "todo el mundo admite como ciertas" pero que no tienen sustento teórico. A continuación, cinco de los *mitos* más comunes.

El mito de la toma de decisiones

La toma de decisiones de una herramienta debe estar basada en un análisis riguroso de lo que implica cada elección del usuario y qué tratamiento debe darse a cada respuesta de éste.

Cuando se hace una pregunta y se ofrece la posibilidad de elegir entre varias opciones, se activa un conjunto de mecanismos (en los que intervienen conocimientos, destrezas, expectativas, sentimientos y actitud) que desembocará en la selección de uno de los ítems presentados. Por lo tanto la tarea de escudriñar que mueve al usuario a responder una cosa y no otra no es tan sencilla.

Según **Bou Bouzá** (1997) para crear un auténtico sistema de toma de decisiones en una aplicación educativa deben llevarse a cabo las siguientes tareas (pág. 308):

Estudio del contenido:

Consiste en la investigación cuidadosa de las preguntas y de su formulación, así como de las implicaciones de las respuestas del usuario, tomando como base los constructos estructurales en los cuales se integran los conceptos aprendidos.

Estudio del destinatario:

Consiste en la investigación exhaustiva de las características del destinatario y la forma en que podrían incidir en la recepción de los contenidos que debe transmitir la aplicación.

Revisión de la redacción:

Consiste en evitar los "diagnósticos categóricos" por parte de la aplicación.

Realización de pruebas piloto rigurosas.

El mito de la enseñanza sin esfuerzo

Una creencia bastante extendida es que a través de computadores se aprenden las materias más difíciles sin realizar ningún esfuerzo, lo cual se aleja bastante de la realidad, aunque es cierto que cada disciplina será de más sencilla asimilación si se utilizan los recursos de aprendizaje adecuados.

Las aplicaciones multimedia tienen un papel importante dentro del proceso educativo y, en consecuencia, en muchas áreas de la educación asistida por computador va a conllevar a una mejora del proceso de aprendizaje, sobre todo cuando se den las siguientes circunstancias:

- Que la imagen sea fundamental para entender la explicación.
- Se requiera la realización de muchos ejercicios para asimilar los conocimientos teóricos.
- La explicación se amenice si el tema no es expuesto secuencialmente.
- Que sea importante acceder a bancos de información.
- Cuando falte motivación para seguir una explicación sobre un tema.

Como en todo aprendizaje se requiere del esfuerzo del alumno, por atractivo y ameno que el contenido pueda ser presentado. El multimedia no es una solución mágica.

El mito de la enseñanza a medida

Entender que la enseñanza está en constante innovación (y necesita de esta innovación para adaptarse a los cambios sociales) es el primer paso para no defender sistemas que deben ser cambiados. Pero desde esta misma comprensión, no se debiera perder de vista lo que marca la diferencia entre los métodos educativos: la diferencia proviene de que unos se adaptan a ciertos contextos mejor que otros. Es decir, un método siempre es mejor que otro para una cierta disciplina, para un cierto tipo de alumno y en unas circunstancias concretas.

La persona que diseña un método de aprendizaje sabe bien qué nivel de dominio de la materia explicada exige a los alumnos. Por ello, sabe que un sistema que rebaje estos niveles exigidos aparecerá siempre como más exitoso ante los usuarios y ante la misma institución.

La persona que diseña una aplicación multimedia tiene que ser, por ética profesional, respetuosa en los contenidos de la materia a explicar. En consecuencia, el principio de la enseñanza a medida tiene que aplicarse "hacia arriba" y no "hacia abajo". Un buen sistema es aquel que consigue que todos los alumnos lleguen a un nivel establecido y que los individuos que puedan o quieran profundizar más en la materia lo hagan.

Un sistema a medida "hacia abajo" es aquel que, de forma argumentada con más o menos elegancia, no hace más que sacrificar los contenidos que el alumno no entiende e intenta buscarle una vía de salvación para que sea aceptable dar el visto bueno a su formación.

El mito de la reflexión espontánea

La ventaja de la interactividad es que permite guiar al usuario en la exposición de los temas. Es decir, permite averiguar sus deficiencias y compensarlas mediante el suministro de información adecuada.

La degeneración de esta idea es suponer que porque un programa facilita estos textos, de forma espontánea, va a provocar en el receptor un replanteamiento de sus esquemas cognitivos y va a entender lo que hasta ahora le era ininteligible. La experiencia muestra que es más bien al contrario, el usuario no lee el texto de aclaración, pero pasa por él para poder volver cuanto antes a la pregunta general y obtener la aprobación del sistema.

Es por tanto perfectamente factible, e incluso recomendable, el no dejar cambiar las respuestas en los ejercicios o no dar las correcciones de forma inmediata.

El proceso de explicación de la opción correcta será muchas veces difícil, ya que en él nos enfrentamos no sólo a una exposición de contenidos, sino a la actitud de un usuario; es decir, estamos buscando una reflexión en el usuario que le permita entender su error e intuir la respuesta correcta.

Deben evitarse dos errores característicos del mito de la reflexión espontánea:

- Diseñar aplicaciones que, independientemente del contexto, siempre corrigen al usuario después de cometer un error.
- Ver aplicaciones en las que no se corrige enseguida la respuesta errónea y pensar que, por tanto, la aplicación no tiene prevista esta corrección.

El mito del rendimiento y la calidad

Todo sistema educativo tiene la obligación de hacer que cada individuo alcance sus cotas más altas de formación y llegue donde puede llegar.

Rendimiento y calidad son dos características que pueden ir desligadas. A la hora de calificar aplicaciones educativas, hay que pensar que la calidad de las mismas se mide en función de muchos factores.

El discutir la calidad de una aplicación suele ser fruto de una reflexión tranquila no exenta de un análisis muy exhaustivo, en el que intervengan factores como las actitudes que genera en el usuario, el tiempo que perdura lo que se ha aprendido, el nivel de exigencia en los contenidos, etc. No se debe incurrir en la falacia de medirla sólo por el éxito o fracaso de los alumnos.

MARCO METODOLÓGICO

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un proyecto multimedia de educación a distancia contentivo de un objetivo, perteneciente a la cátedra de Informática dictada actualmente entre el tercer y cuarto semestre de la carrera Comunicación Social de la Universidad Católica Andrés Bello, con el fin de ampliar los recursos educativos de la UCAB, para fijar un precedente y motivar la implementación de este tipo de proyectos en otras instituciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Estudiar y seleccionar el soporte tecnológico más adecuado para difundir los contenidos educativos.

Adaptar el contenido del objetivo a difundir para su óptimo aprovechamiento en el soporte escogido.

Estudiar la factibilidad económica de realizar un proyecto de este tipo.

Estudiar la factibilidad técnica y práctica de implementar este proyecto en la UCAB.

FASE EXPLORATORIA DE BÚSQUEDA

Inicialmente se realizó una investigación previa para determinar cómo llevaban a cabo otras universidades (dentro y fuera del país) este tipo de proyectos, con el fin de ampliar la metodología de trabajo. Desde el punto de vista de recursos económicos, se contaba con un computador y un kit multimedia, así como con los softwares necesarios.

Para la elaboración de este trabajo de grado se recopiló información documental de publicaciones, tesis, ponencias, libros, etc. sobre el tema de la educación a distancia y multimedia. Una vez recopilada y seleccionada la información teórica desarrollada en el marco conceptual, se procedió al análisis de factibilidad del proyecto a nivel económico, para lo cual fue necesario realizar un estimado de costos para poner en práctica el proyecto, además de realizar una serie de entrevistas a especialistas en desarrollo de proyectos y personas relacionadas con el área administrativa y tecnológica de la Universidad Católica Andrés Bello, como es el caso del Vice-rector Administrativo de la universidad.

El siguiente paso fue la selección del soporte tecnológico sobre el cual se iba a trabajar, previa escogencia de la lección que estaría contenida en la aplicación. Esto formaba parte del análisis de factibilidad práctica del proyecto.

Los siguientes pasos a seguir estuvieron relacionados con el bosquejo y estructura de la aplicación, para lo cual se investigó en libros y aplicaciones educativas semejantes que ya habían sido elaboradas.

De allí, finalmente, derivarían el desarrollo de la aplicación y las posteriores pruebas y correcciones.

Tipo y Diseño de la Investigación:

Nuestro trabajo de investigación cubre las siguientes modalidades:

- Según su finalidad: aplicada.
- Según su profundidad: exploratoria y descriptiva.
- Según su naturaleza: empírica y experimental.
- Según el lugar donde se desarrollará: de campo.

Las razones por las que este trabajo ha sido ubicado en estas categorías, responde a que éste es un proyecto tipo C, es decir, es un diseño de proyectos y producción. En esta modalidad se ubican todos aquellos trabajos que buscan cubrir sus objetivos a través de la práctica.

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo el análisis de factibilidad económica de esta propuesta, es menester realizar un análisis detallado de los requisitos necesarios para realizar el proyecto, así como los costos que ellos implican.

I) ANÁLISIS DE COSTOS Y RECURSOS

A la hora de calcular el costo de un determinado proyecto deben detallarse todos y cada uno de los recursos a utilizar. Los costos de cada uno de ellos incidirá de forma directa o indirecta sobre el monto total del proyecto, dependiendo de si se utilizan únicamente para esta tarea o no.

Para **Lorenzo Caldentey**, Vice-Rector Administrativo de la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), los costos que se empleen en un proyecto determinado sólo son defendibles si se pueden cubrir. Es decir, realizar un análisis de costos para justificar la factibilidad económica de un proyecto como por ejemplo el de una aplicación multimedia para educación a distancia, no demuestra que dicho proyecto sea viable de ser puesto en práctica o no.

Hay que presentar un presupuesto de cuánto se estima que deba emplearse en poner en funcionamiento el plan, sin caer a calcular si existe algún provecho económico porque, según Caldentey, "no hay factibilidad económica, ya que no hay beneficios sino sólo costos".

En el caso de presentar un proyecto para la universidad, la hipótesis del Vice-Rector Administrativo de la UCAB es la misma. Ya que la universidad no se plantea fines de lucro, sino que parte de la creencia de que es un sistema de enseñanza y no un negocio, la evaluación de factibilidad de los proyectos que se le presentan están basados sólo en "expresar la utilidad que puedan tener". Dice Caldentey, "en el área de manejo de proyectos, este tipo de ideas no soportan una justificación económica..."

Elementos de costo

Todos los costos son susceptibles de clasificarse en tres clases distintas:

- Material
- Mano de obra
- Costos indirectos.

El material está considerado como el primer elemento de costo, pues sin material para trabajar no puede manufacturarse nada. Se considera como segundo elemento en los costos la mano de obra, ya que sin ésta no puede cambiarse la forma, apariencia o naturaleza del material para aumentar su utilidad. Todos los otros costos de manufactura están clasificados como tercer elemento porque, a menos que se incurra en otros costos determinados, la mano de obra no podrá trabajar con los materiales. Por tanto, un lugar de trabajo debe amueblarse, hay que proporcionar herramientas, supervisar el trabajo e incidir en otros costos numerosos antes de que sea posible trabajar con la materia prima de que se dispone. La clasificación de los costos de acuerdo con sus elementos es importante, pues es necesario conocer el costo de cada elemento que entra a formar parte de un producto, tanto con objeto de valuarlo como para el control administrativo de las operaciones.

COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Los elementos del costo de producción pueden subclasificarse en *costos directos* e *indirectos*. Los costos directos son los incurridos primeramente, y que pueden identificarse como parte del costo de un producto determinado. Los costos indirectos son los de naturaleza más general que no pueden identificarse como parte primordial del costo de un producto determinado, pero sin los cuales este último no podría fabricarse. Los costos directos pueden cargarse directamente al costo de un producto determinado, pero no puede hacerse lo mismo con los costos indirectos que deben asignarse o distribuirse al producto usando algún método equitativo aproximado. La clasificación en costos directos e indirectos es importante porque proporciona el medio de cargar los costos a diferentes clases de producción.

Ejemplos de la clasificación de los elementos de costos en *directos* e *indirectos*.

Material directo. El costo de cualquier material que entra a formar parte del producto fabricado.

Mano de obra directa. El costo de cualquier trabajo efectuado con el producto que cambie la forma, apariencia o naturaleza del material que entra en producción.

Cargos directos. Otros costos en que incurre directamente el fabricante en la manufactura de un producto en particular, por ejemplo, herramientas especiales usadas exclusivamente para ese producto.

Costo indirecto. Otros costos necesarios en la operación de la fábrica, pero de naturaleza demasiado general para que puedan cargarse directamente al costo del producto. Este elemento de costos tiene las siguientes tres clasificaciones generales:

Material indirecto: comprende todo el material no usado como parte inmediata del producto que se fabrica. Como ejemplos pueden citarse los suministros industriales, como los lubricantes usados en la maquinaria, focos de alumbrado eléctrico, papel de lija, agujas, aceite combustible o carbón. Ocasionalmente es necesario incluir bajo este epígrafe materiales usados en cantidades tan pequeñas que es imposible cargar su costo directamente al producto. Un ejemplo es el hilo usado para coser las signaturas en los libros al encuadernarlos.

Mano de obra indirecta: Comprende todos los trabajos de supervisión, registros y asistencia no empleados directamente en el producto manufacturado. Entre estos costos se cuentan los jornales de los capataces, personal que hace la limpieza, conductores de autocamiones, aprendices no especializados, empleados del departamento de costos, del de recepción, almacenistas y otros similares. Se incluye también en este elemento, aún cuando frecuentemente se muestran por separado en los estados financieros, los sueldos de los funcionarios ejecutivos de la fábrica, como el gerente, superintendentes, agentes de compras, ingenieros y otros. En algunas industrias hay también tipos de mano de obra directa en que el tiempo requerido en un pedido es tan pequeño que no puede cargarse a uno sólo específicamente y puede absorberse en el costo de los productos únicamente clasificándolo como mano de obra indirecta.

Otros costos indirectos: Son todos aquellos no causados por el producto fabricado sino que se hacen en beneficio general de toda la planta o de parte de ella. Entre ellos está la luz eléctrica y fuerza motriz, teléfono, suministro de agua, reparaciones, seguros y otros por el estilo. Una nueva subdivisión comprende los cargos fijos necesarios para la producción o mantenimiento del capital invertido en las propiedades industriales, como depreciación, seguros e impuestos.

Costos directos del proyecto

Software: en este renglón entran todos aquellos programas necesarios para desarrollar y alojar la aplicación, y son:

- Sistema operativo: Windows 95.
- Internet browser: Netscape Navigator.
- Programas de diseño gráfico: CorelDraw 8, Photo Paint 8, Macromedia Flash 7.
- Plataforma de diseño.
- Otros: Office 97, controlador de multimedia.

A continuación se detallan los **programas** que están instalados en el servidor del Centro de Aplicación de la Informática (CAI) de la Universidad donde se va a alojar la aplicación, de forma que ésta pueda ser accesada por los estudiantes a través de su página Web.

- Sistema operativo: Linux.
- Editor Web: Macromedia Dreamweaver.
- Administrador de redes: Unix.

Hardware: aquí aparecen desglosados todos los equipos y periféricos necesarios:

- PC Pentium, 110 Mhz (mínimo)
- 32 Mb de memoria RAM
- Disco duro de 8 Gb.
- CD ROM.
- Monitor de 14".
- Impresora de tinta blanco y negro.
- Kit multimedia.

A continuación se detallan las **partes físicas que componen el servidor del CAI**[1] y que vamos a utilizar.

- Disco duro: 9 Gb.
- Memoria RAM: 128 Mb.
- Servidor IBM, Netfinity 3500.

Mano de obra: personas que intervienen en el desarrollo de la herramienta.

- 2 Desarrolladores.

Se incluyen aquellas personas que trabajan en el CAI y que intervendrán de manera directa o indirecta en el montaje y mantenimiento de la aplicación en la página Web:

- Webmaster.
- Técnico de equipos.

Costos indirectos del proyecto

Servicios:

- Conexión a Internet.
- Teléfono.
- Luz eléctrica.
- Servicio de hospedaje de la página Web.
- Espacio físico donde se va a trabajar (alquiler).

Otros:

- Insumos generales (papel, lápices, bolígrafos, tinta de impresora, fotocopias, etc.)
- Libros y revistas de consulta.

[1] Hemos adoptado esta modalidad para facilitar el análisis de costos.

ESTIMADO DE COSTOS DEL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

Costos directos:

SOFTWARE	
Descripción:	Precio[2]
Sistema Operativo: Windows 95	$ 255
Programas de Diseño (CorelDraw 9, Photo Paint 9, Macromedia Flash).	$ 1490
Plataforma de diseño: Macromedia Director 7	$ 700
Procesador de palabras: Office 97.	$ 140
Editor Web (Macromedia Dreamweaver)	$ 299
TOTAL	**$ 2884**

HARDWARE	
Descripción:	Precio
PC Pentium, 100 Mhz. (mínimo)	$ 900
32 Mb. De memoria RAM	$ 39
Disco duro 8 Gb.	$ 111
Unidad de CD ROM	$ 56
Impresora de tinta (blanco y negro)	$ 136
Kit multimedia	$ 22
TOTAL	**$ 1264**

[2] Los precios no incluyen IVA.

Mano de Obra y Servicios a contratar	
Descripción:	Precio
2 Desarrolladores trabajando ½ tiempo (3 meses)	$ 2.635
1 Técnico de soporte	$ 440
Servicio de Hospedaje de páginas Web (1 año)	$ 200
Proveedor de Conexión a Internet	$ 60
TOTAL	**$ 3.335**

Costos Indirectos:

Servicios	
Descripción:	Precio
Línea telefónica (mensual)	$ 21
Electricidad (mensual)	$ 20
Espacio fisico (mensual)	$ 220
TOTAL	**$ 261**

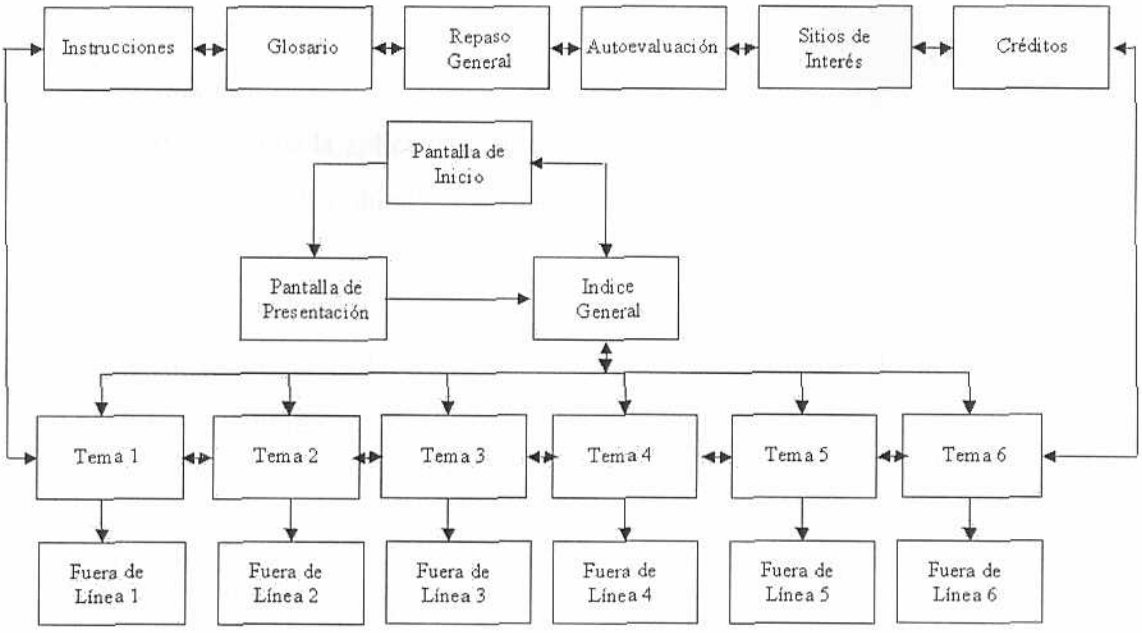
Otros varios	
Descripción:	Precio
Cartuchos de tinta, fotocopias, papel, etc.	$ 58
TOTAL	**$ 58**

TOTAL GENERAL	**$ 7.802**

Fuentes consultadas: PC Express, Compu Mall, PC Store, Corel.com, Macromedia.com.

II) DISEÑO DE LA APLICACIÓN

Diagrama de Navegación de la Aplicación



Esquema de Contenido de la Aplicación

Pantalla de Inicio:

- Información de identificación.
- Opción para ver presentación.
- Opción para ir al índice.

Presentación:

- Identificación de la aplicación y su contenido.
- Presentación de los objetivos académicos a alcanzar.

Indice General:

- Identificación de cada uno de los temas que componen la aplicación con sus respectivos subtemas.

Tema No. 1: "La Sociedad de la Información"

- La Sociedad de la Información.
- Los datos: base de la sociedad de la información.
- Tratamiento para la ciberfobia: competencia computacional.

Tema No. 2: "Las Redes: una forma de unir a las personas"

- La Aldea Global
- Internet y Servicios en-Línea: conexión en red.

Tema No. 3: " Las Computadoras: aspectos fundamentales"

- Jerga computacional : términos y definiciones.
- Sistemas de Computación: de las avionetas a los Jumbo Jets.

Tema No. 4: "De las microcomputadoras a las supercomputadoras: Usos y Capacidades"

- Microcomputadoras: el entorno personal.
  - La familia de las PCs.
  - Computadoras de Pluma (Palm Pilot)
  - Asistentes digitales personales.
  - Configurar una PC: colocar todo junto.
  - Estaciones de Trabajo: los bólidos de la computación.
- Mainframe: los caballos de tiro corporativos.
- Supercomputadoras: los gigantes del procesamiento.

Tema No. 5: "Un sistema de computación en funcionamiento"

- ¿Qué puede hacer una computadora?
  - Operaciones de entrada/salida: lectura y escritura.
  - Operaciones de procesamiento: cálculos matemáticos y toma de decisiones.
  - Ventajas de las computadoras.

Tema No. 6: "Cómo se usan las computadoras"

- Sistemas de información
- Computación personal
- Comunicación
- Ciencia, investigación e ingeniería.
- Educación y consulta
- Diseño asistido por computadora.
- Entretenimiento y educación.

Sección "Fuera de Línea"

Glosario de términos.

Repaso General de la Unidad.

Evaluación.

Sitios de Interés.

Instrucciones para utilizar la Aplicación.

Pantalla de Despedida.

Diseño Instruccional

Objetivos de la Aplicación

"El Mundo de las Computadoras" tiene por objetivo fundamental iniciar al alumno de segundo año de la Carrera de Comunicación Social de la Universidad Católica Andrés Bello, en el área de Informática, introduciéndolo en los conceptos más básicos de la materia.

A través de contenidos sencillos y una navegación interactiva, esta aplicación tiene por finalidad sustituir al profesor en el aula de clases y lograr que este último sea sólo un guía en el proceso de enseñanza.

"El Mundo de las Computadoras" pretende insertarse dentro del proyecto Educab 2000 de la UCAB, que finalizó su primera etapa en marzo de este año, así como servir de experiencia para la realización de empresas similares.

Contenido de la aplicación

"El Mundo de las Computadoras" es la primera unidad de la materia de Informática que se dicta en la Escuela de Comunicación Social de la UCAB. Aquí se exponen los conceptos más básicos de dicha materia.

El contenido está basado en el programa utilizado por el profesor Oswaldo Burgos para la fecha de inicio de esta investigación[3]. Los textos están apoyados en el libro "Introducción a las computadoras y a los sistemas de información (Long y Long 1997), utilizado como referencia principal de la cátedra.

[3] Con el nuevo Pensum de estudios de la Escuela la materia quedó limitada a un semestre, por lo que el contenido actual de la materia puede haber cambiado.

La estructura sugerida por el libro fue mantenida a lo largo de la aplicación, con algunas adaptaciones al formato multimedia. Un ejemplo de ello es la sección "Fuera de Línea" que está compuesta por una serie de ventanas de animaciones con lecturas y gráficos que complementan el tema consultado. Esta sección se encuentra al final de cada tema.

El lenguaje de la aplicación se caracteriza por ser sencillo, claro y directo, ya que está adaptado a la plataforma multimedia, la cual se distingue por la simplicidad de sus contenidos para ser ameno el recorrido del usuario. Así mismo se utilizaron ejemplos cercanos a la vida del estudiante para ilustrar términos y definiciones teóricas vinculados a la materia, facilitando así su comprensión.

Debido a que la mayor parte del contenido proviene de la publicación antes mencionada, tuvo que dársele un tratamiento que lo hiciera compatible con la plataforma en la que se desplegó; por ello se resumió, se complementó y se actualizó.

Estrategia instruccional

En primer lugar se consideró como público meta a los alumnos del segundo año de la carrera de Comunicación Social de la UCAB, de edades comprendidas entre 18 y 30 años.

La aplicación parte del supuesto de que los alumnos no poseen conocimientos en el área de Informática, por lo que todos los términos son explicados y enmarcados en contextos de fácil entendimiento.

"El Mundo de las Computadoras" empieza por estimular la curiosidad e interés del estudiante para contrarrestar la idea generalizada de que la tecnología es aburrida y complicada e inducirlo a seguir adelante con el curso.

El primer tema de la aplicación sitúa al alumno dentro de la sociedad de la información e ilustra la importancia de las computadoras para la época en que vivimos. A lo largo del proyecto se trata de que el estudiante se familiarice con su entorno y aprecie la sencillez y utilidad de los conceptos que se exponen.

Asimismo se tocan tópicos que sirven de base para el razonamiento y la discusión posterior con los compañeros de curso y el profesor. Para esto se concibió el uso de herramientas complementarias como elaboración de ensayos y listas de discusión.

La intencionalidad de la aplicación es la de generar conocimientos, lo cual conlleva a una considerable carga de información. Tomando este factor en consideración se utilizaron herramientas como música, audio, gráficos, fotos y animaciones para hacer más entretenido el recorrido. Se buscó en todo momento combinar educación y diversión.

Para facilitarle el recorrido al usuario, se elaboró un capítulo de instrucciones de la aplicación donde se explica la lógica de la navegación así como la forma de acceder a los contenidos complementarios, la utilización del glosario y la función de cada uno de los botones que forman parte de la aplicación.

Finalmente hay un capítulo de repaso del contenido de la unidad que el alumno puede consultar para refrescar los conocimientos adquiridos y luego contestar un sencillo cuestionario en la sección de autoevaluación.

La aplicación estará disponible en la página Web de la UCAB, para ser accesada únicamente por los alumnos inscritos en la cátedra de Informática.

La herramienta seleccionada para desarrollar el proyecto fue Macromedia Director, versión 7, debido a la versatilidad que presenta para lograr interactividad con el usuario, para elaborar animaciones livianas y por su extensa compatibilidad y acoplamiento con Internet.

DISEÑO GRÁFICO

Botones

Hay dos clases de botones dentro de la herramienta educativa. Los que aparecen con mayor frecuencia fueron diseñados en base a un formato muy sencillo: texto. Estos contienen el nombre de la sección a la que corresponden y cambian de color cuando el ratón, cuyo puntero se convierte en una manito, pasa sobre ellos. En el caso de los botones de los temas, además de cambiar de color, muestran el nombre de la lección. Todos los botones, al ser activados, emiten un sonido de "beep".

Los botones de las pantallas de inicio, presentación y de la sección "Fuera de Línea" además del texto tienen sencillos mapas de bits en forma de burbujas y contienen las mismas propiedades de los anteriormente descritos.

La navegación hacia adelante y hacia atrás se realiza por medio de dos flechas enmarcadas en un recuadro. Estos botones emiten un sonido cuando son presionadas por el ratón y hacen que la figura del cursor cambie.

Fondos de pantallas

Se utilizó el fondo blanco como estándar en las pantallas de texto, con el fin de facilitar la lectura y crear la sensación de espacio.

Algunas pantallas, sin embargo, tienen fondos más elaborados o de otro color. Tal es el caso de aquellas secciones que tienen menos carga de información o que buscan distraer al usuario.

Animaciones

Las animaciones se utilizaron con el fin de romper la monotonía y mantener la atención del usuario a lo largo de la aplicación.

Se hallan presentes en las pantallas de inicio, presentación, en la sección "Fuera de Línea", en el glosario, en la pantalla de despedida y ocasionalmente en las pantallas de texto.

Estas animaciones son, por lo general, gráficos o fotos en movimiento. Algunos botones son también animados. Se prescindió de animaciones más complicadas debido a su peso.

Gráficos e ilustraciones

Los gráficos e ilustraciones se utilizaron con la intención de mostrar los conceptos y procesos explicados de forma visual y para hacer más atractiva la aplicación.

En algunos casos se recurrió a ellos para identificar una lección a lo largo de las pantallas que la componen.

Las ilustraciones utilizadas van desde fotos sencillas, caricaturas e imágenes artísticas, hasta gráficos explicativos.

Textos

- La fuente de los títulos que identifican las secciones o temas es Arial Black (tamaño 14).
- Para los subtítulos se utilizó Arial (tamaño 11), en negritas y cursivas.
- El texto de la información es Arial (tamaño 11).
- Para los botones se utilizó Arial (tamaño 12), en negritas.
- Los botones de secciones animadas son Arial Black (tamaño 12).
- El Nombre de la Aplicación que aparece desplegado en la barra de navegación es Bedrock (tamaño 20). Esta fuente se mantiene para el nombre de la aplicación aunque varía en su tamaño dependiendo del diseño de las pantallas. Esta fuente también se utilizó para el texto de la pantalla de inicio.

La información fue distribuida en las pantallas bajo el criterio de que cada una debía tener un máximo de cuatro párrafos para no saturar al lector. Cada lección está dividida en un número variable de pantallas que van de 3 a 9, con la excepción del glosario que tiene 16.

DISEÑO DE ESTRUCTURA

Descripción de la estructura de la aplicación

A continuación se describirán las pantallas principales que contiene la aplicación.

Pantalla No. 1: Inicio

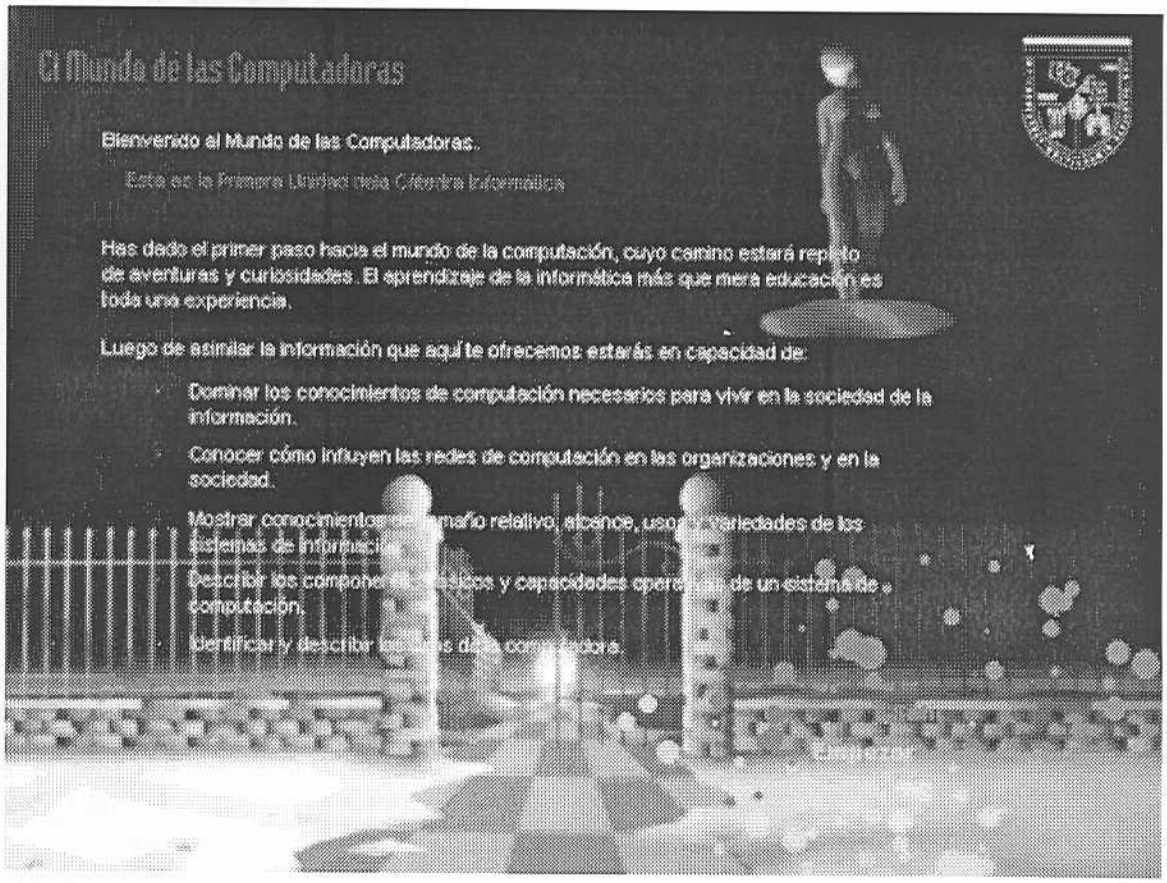
Esta es la primera pantalla que encuentra el usuario por lo que contiene gráficos, botones, animaciones y música atractivos que cautiven al estudiante y creen una buena impresión. El texto es igualmente llamativo e intrigante.

La pantalla contiene además información básica de la aplicación como el nombre que la distingue, el logo de la universidad a la que pertenece la cátedra desarrollada y los nombres de los autores intelectuales.

Adicionalmente se encuentran los botones:

- Entrar: que llevan al usuario al índice de la aplicación.
- Presentación: que conduce a una presentación general de la herramienta.
- Salir: esta opción lleva a una ventana de confirmación, donde el usuario elige "sí" para cerrar la aplicación o "no" para cerrar la ventana y regresar a la pantalla de donde viene.

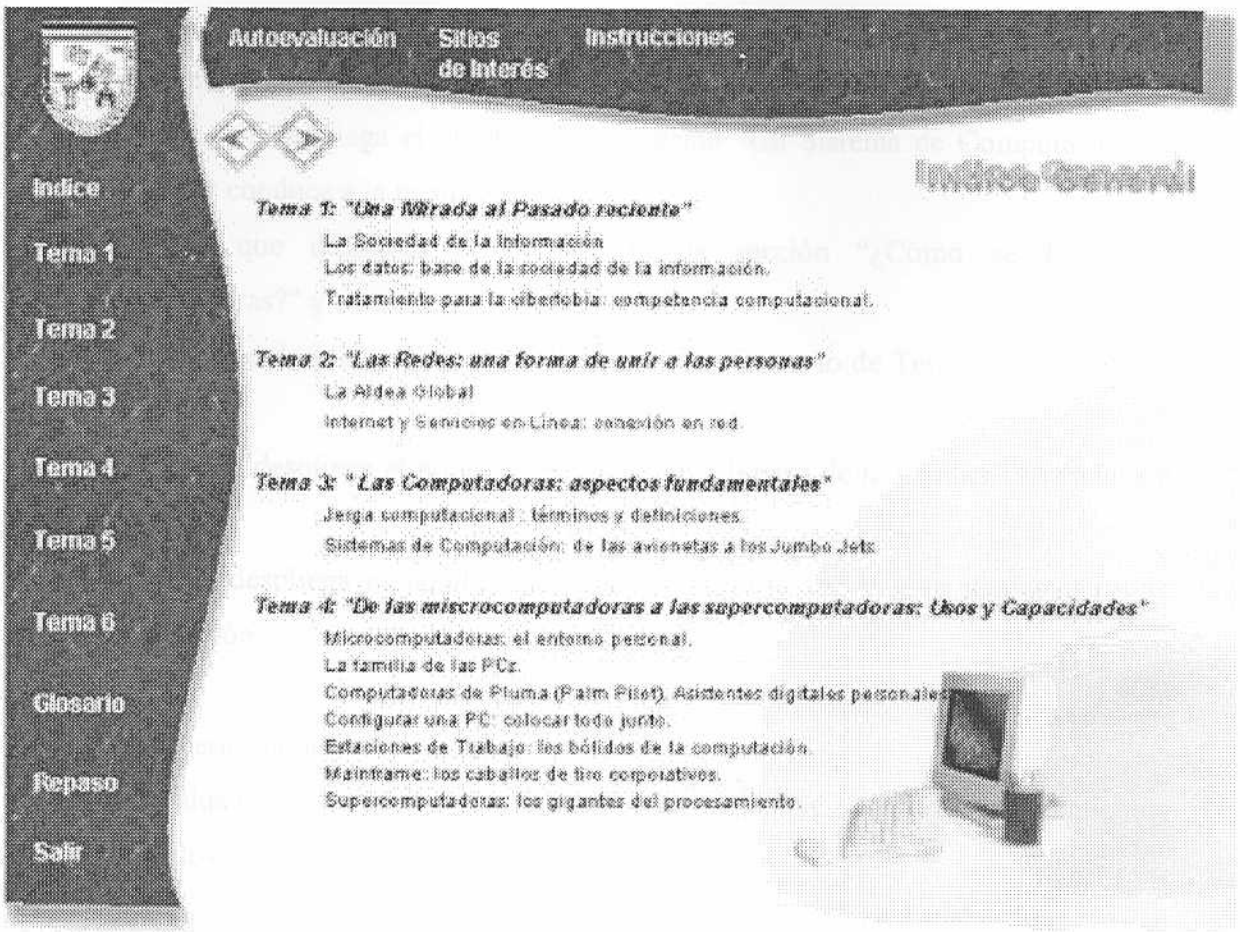
Pantalla No. 2: Presentación



En esta pantalla, que contiene un fondo musical y animación, se le da la bienvenida al alumno, se introduce la materia que se va a tratar y se especifican los objetivos académicos de la misma, así como las destrezas que desarrollará el estudiante. Igualmente, como a lo largo de toda la aplicación, se presenta información de identificación como el logo de la UCAB y el nombre de la aplicación.

La pantalla contiene dos botones: "salir" y "empezar" que conduce al índice general de la aplicación.

Pantalla No. 3: Indice General



Aquí se presenta el índice de contenido de la aplicación. El mismo está dividido por temas y subtemas, y consta de dos pantallas de las cuales ésta es la primera. La imagen que se aprecia a la derecha identifica la sección.

Este es, además, el modelo de las pantallas de contenido de la aplicación. Los botones de navegación se hallan distribuidos en la barra izquierda y superior de la pantalla. Las opciones disponibles son:

- Indice: que despliega el nombre de la sección "Indice General" que lleva al usuario a la primera pantalla del índice.

- Tema 1: que despliega el nombre de la sección "La Sociedad de la Información" y conduce a la misma.
- Tema 2: que despliega el nombre de la sección "Las Redes" y conduce a la misma.
- Tema 3: que despliega el nombre de la sección "Las Computadoras" y conduce a la misma.
- Tema 4: que despliega el nombre de la sección "De las Micro a las Supercomputadoras" y conduce a la misma.
- Tema 5: que despliega el nombre de la sección "Un Sistema de Computación en Acción" y conduce a la misma.
- Tema 6: que despliega el nombre de la sección "¿Cómo se Usan las Computadoras?" y conduce a la misma.
- Glosario: que despliega el nombre de la sección "Glosario de Términos" y conduce a la misma.
- Repaso: que despliega el nombre de la sección "Repaso de la Unidad" y conduce a la misma.
- Salir: que despliega el nombre "Salir de la Aplicación" y abre una ventana de confirmación.

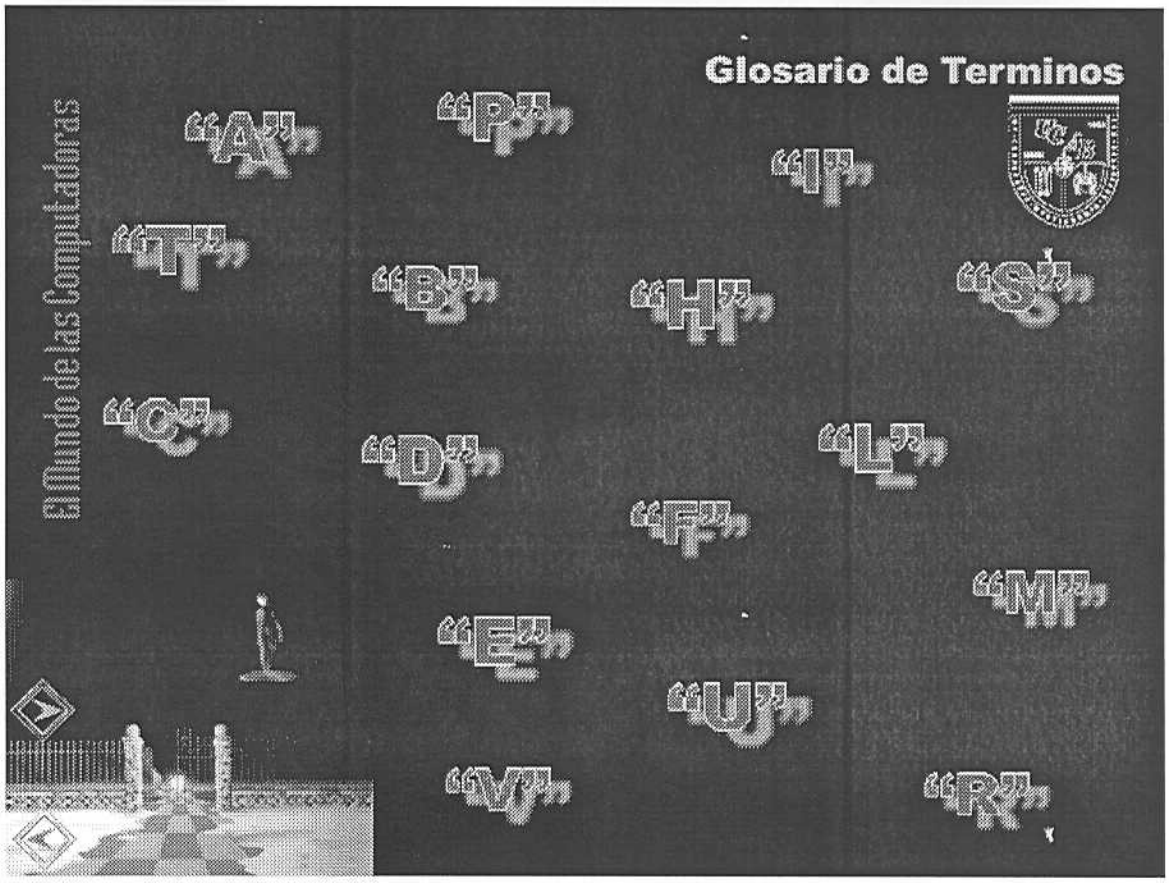
La barra superior contiene los botones:

- Autoevaluación: que lleva al usuario a un cuestionario para medir los conocimientos adquiridos.
- Sitios de Interés: que conduce a una lista de sitios (links) en Internet que pueden resultar interesantes y provechosos para profundizar en el tema de la aplicación. La mayoría de los mismos se encuentran en inglés. Estos links pueden accesarse directamente desde la pantalla.
- Instrucciones: que despliega el nombre de la sección "¿Cómo usar la Aplicación?" y conduce a la misma. En este apartado se explica el funcionamiento (navegación) general de la aplicación, así como las funciones de cada uno de sus botones. Además se le da tips al alumno para aprovechar al máximo la herramienta.

Debajo de la barra superior se encuentran dos flechas, una para retroceder (en esta pantalla lleva a la presentación) y una para ir a la siguiente pantalla.

El título que se encuentra arriba y a la derecha identifica a la sección.

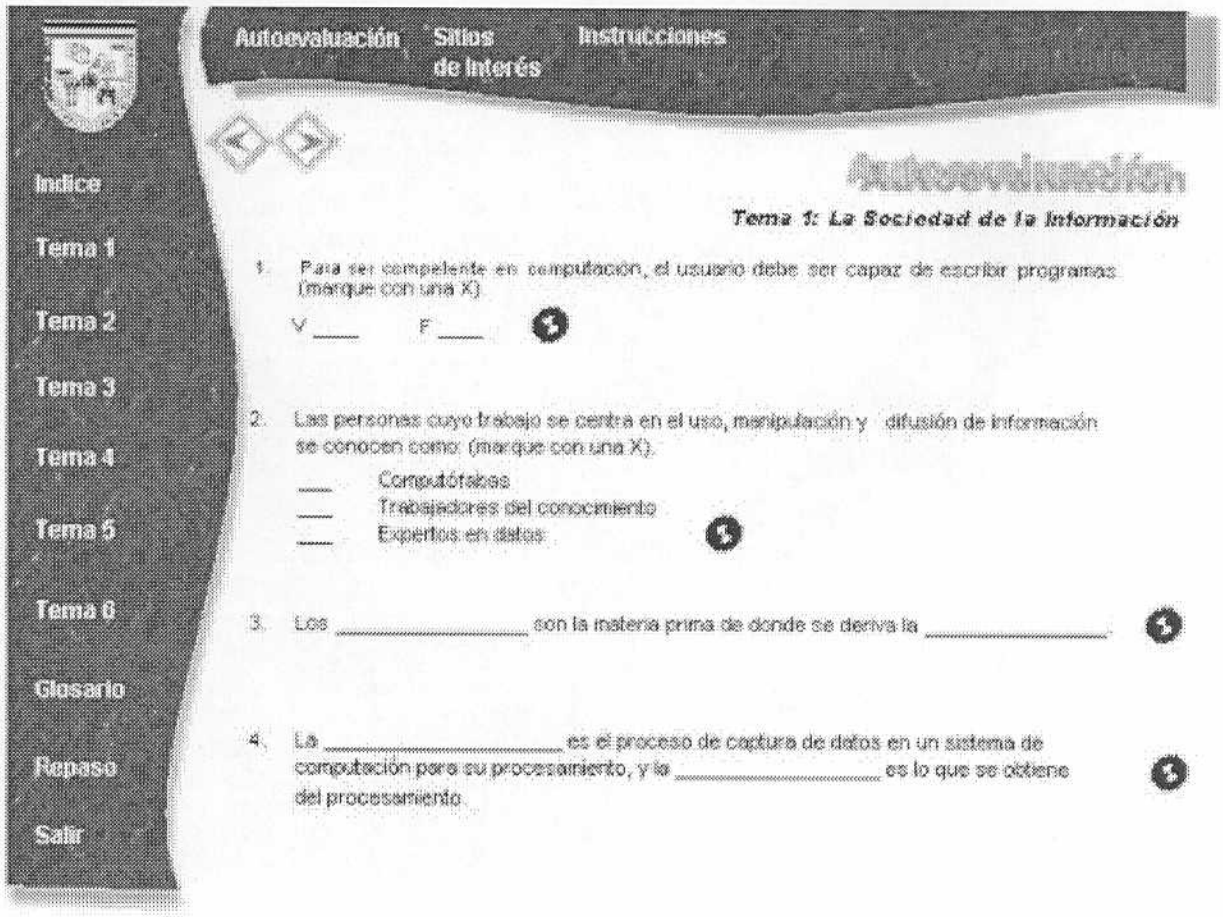
Pantalla No. 4: Glosario de Términos



Esta es la pantalla de presentación del glosario. Desde aquí el usuario puede consultar el término que le interesa o sencillamente iniciar el recorrido por el glosario con la flecha de navegación "hacia delante". Para poder ir a la letra deseada el usuario debe esperar a que finalice la animación y hacer click, con el ratón, sobre ella. Al iniciarse, la pantalla activa un fondo musical.

El glosario en sí mantiene la misma presentación y estructura de navegación que la pantalla modelo.

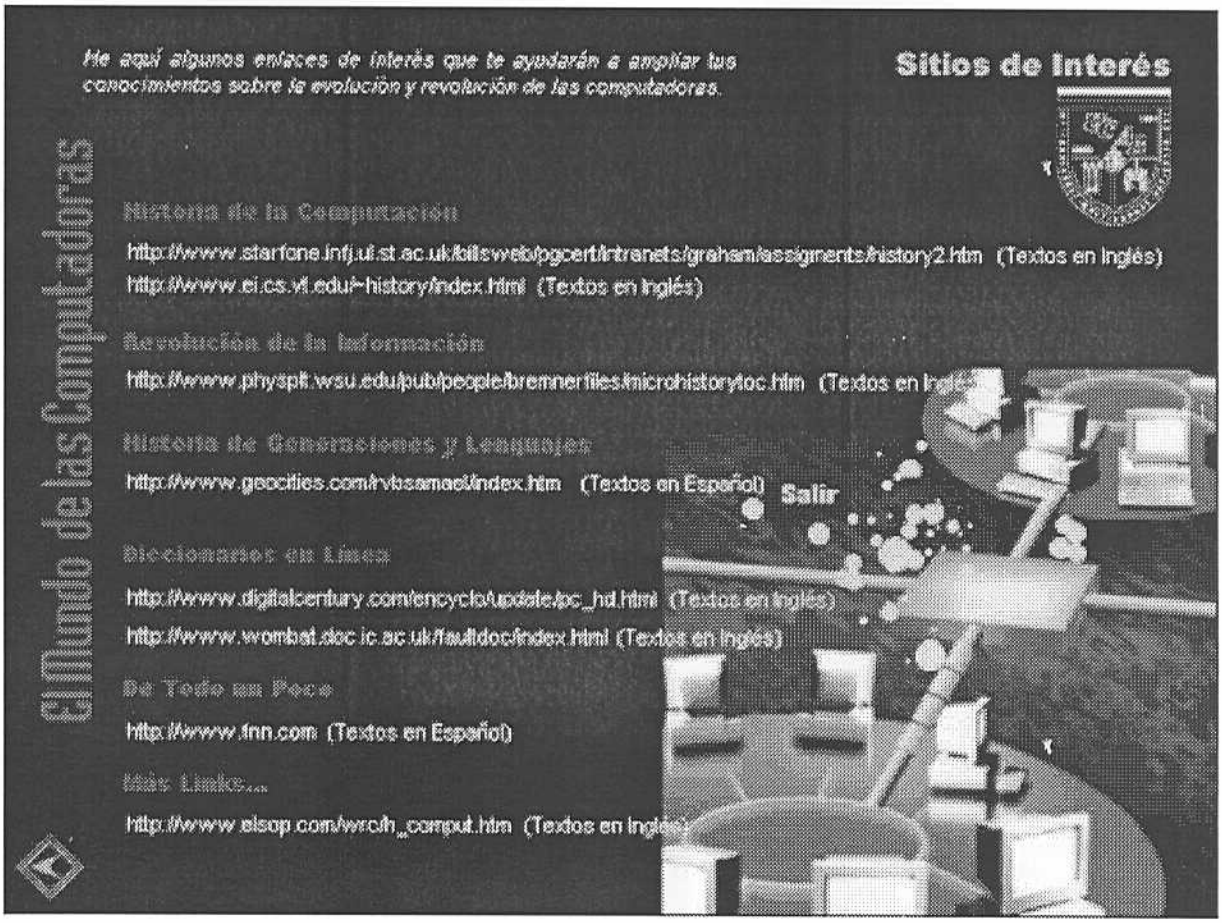
Pantalla No. 5: Autoevaluación



Esta sección contiene una serie de cuestionarios, separados por temas, en los que se combinan distintos tipos de preguntas para que el alumno pueda evaluar sus conocimientos e identificar qué contenidos debe reforzar.

Luego de responder, el estudiante debe presionar el botón azul que aparece al lado de cada pregunta para visualizar el resultado de su respuesta.

Pantalla No. 6: Sitios de Interés



En esta pantalla el usuario tiene una lista de sitios en Internet que complementan la información de la aplicación. Algunos de estos lugares están en español, sin embargo, la mayoría son en inglés. Se puede llegar a ellos directamente desde esta pantalla (si el usuario está conectado a Internet).

Igualmente, contiene los elementos de identificación de las pantallas anteriores, así como un botón de salir de la aplicación y una flecha hacia atrás, que lleva al usuario a la pantalla de donde vino.

Esta pantalla también contiene animaciones.

Pantalla No.7: Fin

Esta pantalla es la última de la aplicación y, al igual que las pantallas de inicio, presentación y glosario, es animada y tiene música. El usuario llega desde el apartado "Sitios de Interés", con la flecha "hacia adelante".

Aquí se informa al alumno que ha finalizado el recorrido y se le sugiere contestar el cuestionario contenido en la autoevaluación para comprobar los conocimientos adquiridos. Presionando este texto, el usuario accesa directamente dicha evaluación.

La flecha "hacia atrás" regresa al usuario a la pantalla de donde viene. También está disponible la opción cerrar.

Requerimientos Mínimos de Hardware para correr la Aplicación

- PC con procesador Pentium I, 110 Mhz
- 32 Mb. de memoria RAM
- 20 Mb. de espacio en disco duro
- Tarjeta de video
- Tarjeta de sonido
- Tarjeta fax módem
- Monitor SVGA de 14"
- Periféricos multimedia (Bocinas).

Requerimientos Mínimos de Software para correr la Aplicación

- Windows 95
- Navegador para Internet (Web Browser) Netscape o Explorer 4
- Plugins para Shockwave

Capítulos de la Aplicación

Tema No. 1: "La Sociedad de la Información"

El tema parte de la idea de que estamos en una sociedad que gira en torno a la información y existe una creciente preocupación por optimizar los procesos de búsqueda, captura, procesamiento y distribución de dicha información. La actividad comercial, de esta sociedad se centra, justamente, en colocar al alcance de la mano de los consumidores este valioso recurso.

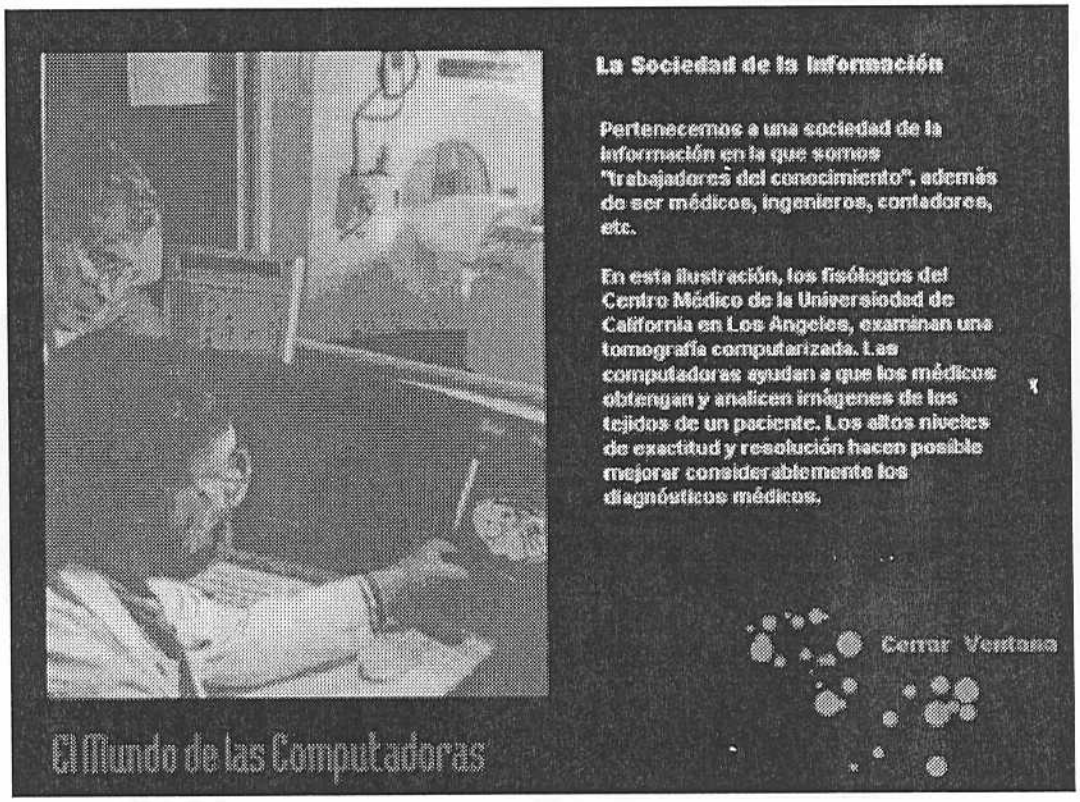
Para entender el significado del término "información" se hace una distinción entre los "datos" (materia prima) y la información como tal (etapa final del procesamiento de los datos).

Este capítulo hace un breve recuento de la evolución y utilización de las computadoras desde hace cincuenta años hasta hoy.

También se induce al alumno a que reflexione acerca de cómo las computadoras afectan sus vidas y cómo han cambiado la forma de realizar determinadas tareas y relacionarse con su entorno.

Finalmente se introduce el concepto de "ciberfobia" y se plantea la superación de la misma a través de la "competencia computacional".

Sección "Fuera de Línea" del tema 1:



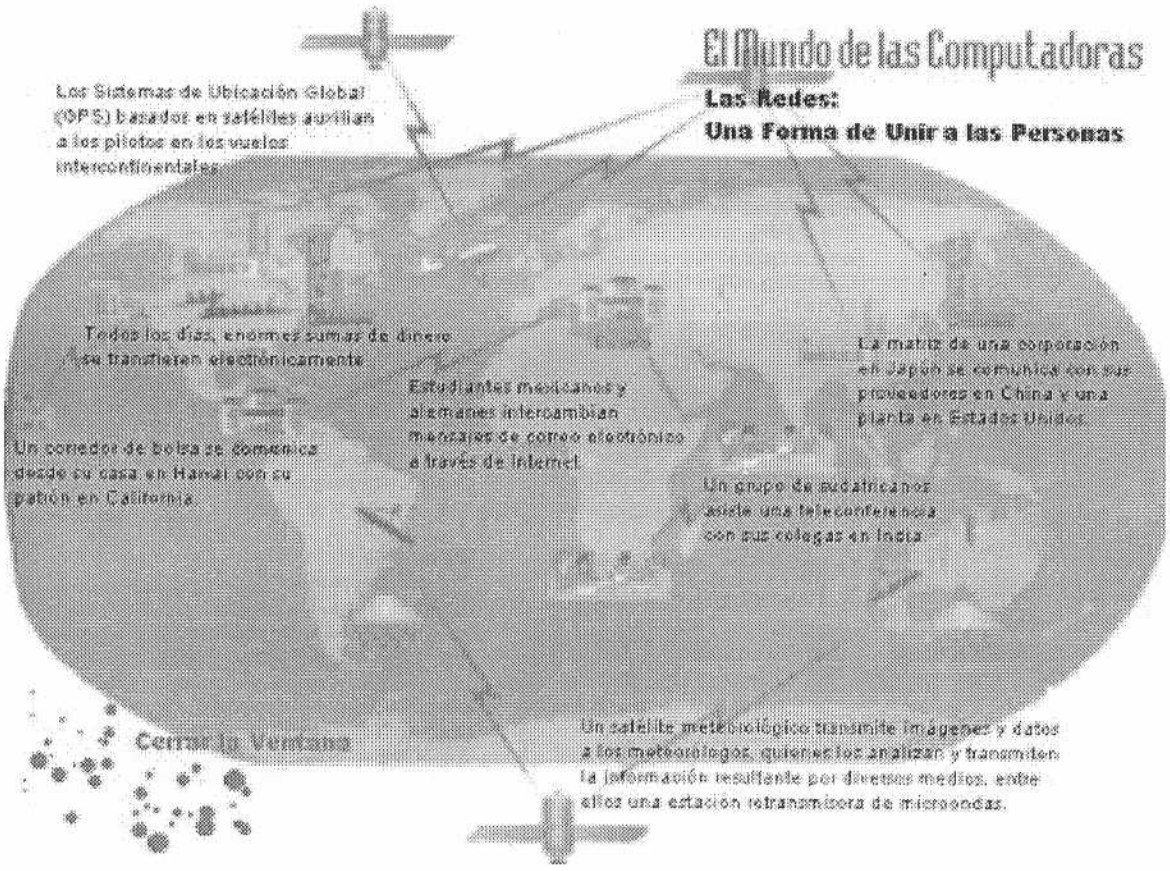
Este tema cuenta con el apoyo de una animación en la que se exhibe una foto de unos médicos utilizando un sistema de información para el estudio de tomografías.

Tema No. 2: "Las Redes: una forma de unir a las personas"

En esta sección se relaciona la forma en que las redes han unido a las personas alrededor del mundo, con la teoría de "La Aldea Global" planteada por Marshall McLuhan a través de ejemplos y analogías.

Se hace una aproximación a Internet, por ser la Red de redes, y se explica las posibilidades y alternativas que ofrece, a la vez que se introducen términos como "servicios de información", y estar "en línea" y "fuera de línea".

Sección "Fuera de Línea" del tema 2:



La animación de esta sección muestra un globo terráqueo desplegado con llamados en distintas partes, para graficar la forma en que las personas pueden comunicarse y llevar a cabo operaciones mercantiles desde cualquier parte del mundo a través de satélites.

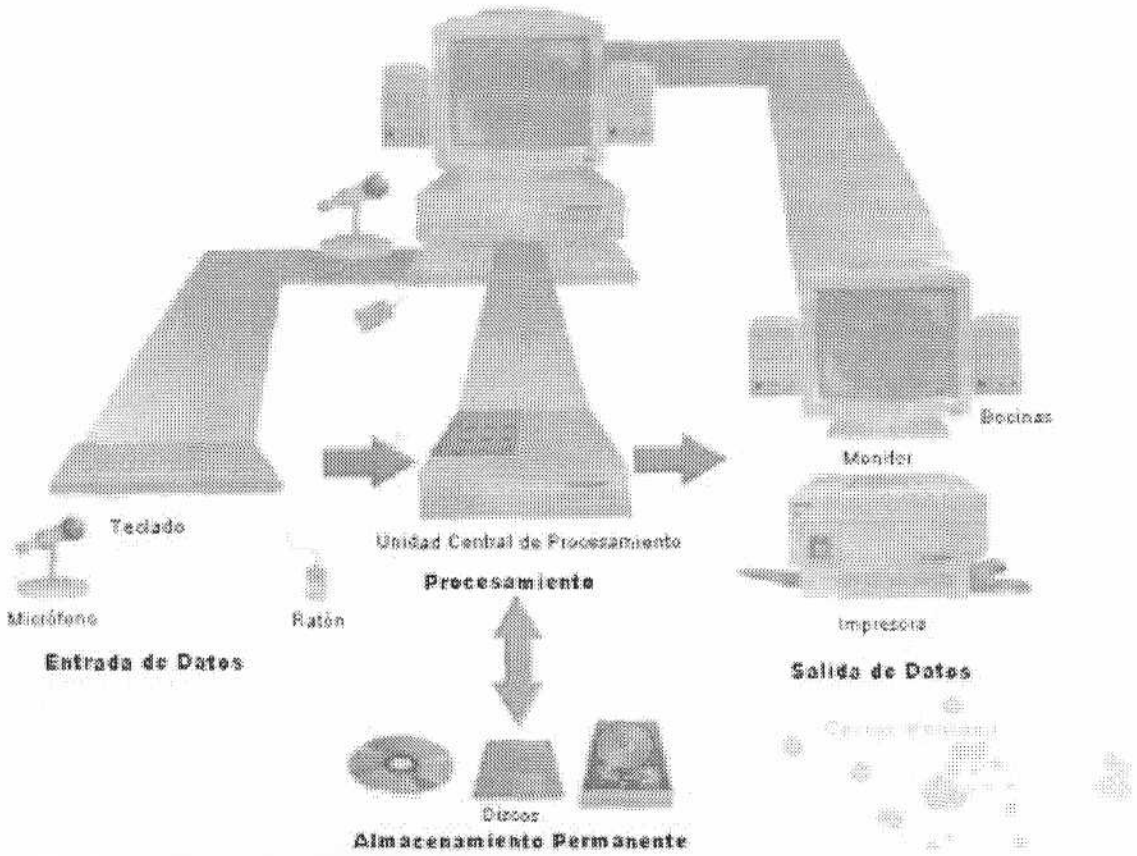
Tema No. 3: " Las Computadoras: aspectos fundamentales"

El capítulo 3, explica las cuatro funciones básicas de las computadoras (entrada de datos, procesamiento, almacenamiento y salida de datos) y la forma en que se llevan a cabo.

Este capítulo introduce algunas palabras comunes de la jerga computacional, como chips, circuitos, memoria RAM, etc.

Finalmente, hace una división de los sistemas de computación más conocidos y establece las diferencias entre ellos, tomando como punto de partida sus capacidades de cómputo y procesamiento, así como las funciones que realizan.

Sección "Fuera de Línea" del tema 3:



Este tema cuenta con una pantalla de apoyo animada en la que se presentan los distintos componentes de una computadora y se dividen según su función.

Tema No. 4: "De las microcomputadoras a las supercomputadoras: Usos y Capacidades"

En este capítulo se explican los distintos tipos de computadoras, así como sus usos y capacidades.

La clasificación que se hace de ellas va desde la microcomputadora, pasando por los distintos modelos que puede adoptar, las estaciones de trabajo y los mainframe, hasta las supercomputadoras

Aquí se aproxima al usuario a la configuración de una computadora, según la utilidad que se le quiera dar, presentándole los componentes y periféricos que la integran.

Sección "Fuera de Línea" del tema 4:

La pantalla de la sección correspondiente a este tema muestra dos de los más usados dispositivos de computadoras: la agenda personal y la PC de muñeca.

Tema No. 5: "Un sistema de computación en funcionamiento"

En esta sección se analiza qué puede hacer una computadora tomando como ejemplo el caso del día de pago de nómina dentro de una empresa.

De una forma sencilla y gráfica, el tema pasea al alumno por las operaciones de entrada/salida (lectura y escritura) y de procesamiento (operaciones lógica y de cómputo.

Finalmente, se exponen las ventajas de las computadoras para solucionar problemas cotidianos o de mayor complejidad.

Sección "Fuera de Línea" del tema 5:

Esta pantalla de apoyo, muestra una jornada cualquiera en la Bolsa de Valores de Nueva York, para demostrar la exactitud y confiabilidad de las computadoras. Miles de millones de dólares cambian de dueño todos los días, sin que uno de esos registros desaparezca.

Tema No. 6: "Cómo se usan las computadoras"

Este es el último capítulo temático de la aplicación y, como conclusión, se describen algunos de las muchas utilidades que se le pueden dar a las computadoras, como son la elaboración de sistemas de información; la computación personal; la comunicación; el desarrollo de la ciencia, la investigación y la ingeniería; en la educación; en el diseño asistido por computadora y el entretenimiento.

Sección "Fuera de Línea" del tema 6:

Esta es la última pantalla de la serie que componen la sección "Fuera de Línea": La misma ejemplifica los variados y complejos usos que se le puede dar a las computadoras y a los sistemas de información.

Así tenemos, en la misma pantalla, un abogado que recolecta información desde su computadora para montar su caso en formato "virtual"; a la NASA que utiliza un sistema específico para recrear modelos de aviones y eventos con el fin de trabajar en ellos; y por último, la imagen de un satélite diseñado por completo gracias a la ayuda de una computadora.

CONCLUSIONES

La educación a distancia está siendo rápidamente acogida en los países latinoamericanos luego de haber dado pruebas de su eficiencia en Estados Unidos y Europa; sin embargo, no se puede dejar a un lado el limitado acceso a la informática que todavía existe en Latinoamérica.

Algunas de las consideraciones negativas que los especialistas exponen acerca de la educación a distancia es, precisamente, el grado de desigualdad que ésta pueda acarrear para una sociedad mayoritariamente pobre, así como el aislamiento del individuo de su entorno, particularmente cuando se trata de niños. Esta última observación se fundamenta en la relación uno a uno que existe entre el curso multimedia y el estudiante y la posibilidad de que éste estudie sin salir de su casa ni conocer a sus compañeros de curso.

La creencia de que el profesor a distancia trabaja menos que un profesor que dicta clases presenciales carece de veracidad, puesto que en un sistema no presencial el profesor debe esforzarse por mantener la atención del alumno y hacer llegar el mensaje de la forma más clara y completa posible. Asimismo, debe elaborar y actualizar los contenidos de sus cursos continuamente, al igual que hacer investigaciones en el área de la educación a distancia para superarse constantemente.

Por otra parte, la tendencia de los especialistas en el área de educación es pensar que un sistema nunca sustituye a otro sino, más bien, lo complementa. Entonces, las computadoras y las nuevas tecnologías son sólo herramientas de apoyo a la labor docente, pero nunca podrán reemplazar el trabajo humano. En este sentido, las universidades y clases presenciales no desaparecerían, sino que variarían en los métodos de enseñanza – aprendizaje y en la incorporación de nuevas herramientas a las formas de estudio convencionales.

En cuanto al aspecto técnico se refiere, cada institución debe seleccionar cuáles son los recursos acordes con sus necesidades y su filosofía, ya que lo que puede resultar bueno para uno no tiene que serlo para la mayoría. No sólo hay que entrenar en el uso de la

herramienta, sino formar toda una cultura tecnológica que permita adecuar las metas que se propongan en el área educativa.

Ahora bien, en el contexto de diseño y presentación de un proyecto de estudios a distancia, vía aplicaciones multimedia, no existe una factibilidad económica, en términos de ganancia – pérdida, por lo cual el proyecto no debe cifrarse en este tipo de estudios. Lo recomendable es realizar el análisis de presupuestos pertinente para saber qué inversión ameritará la implementación del proyecto, pero dejando de lado el hecho de tratar de medir los beneficios económicos que ella pudiera tener, ya que dichos beneficios son irrelevantes para una institución sin fines de lucro.

En vista de que indudablemente, la educación a distancia se está abriendo caminos a pasos agigantados en los países latinoamericanos, sería interesante elaborar un estudio de costos de un programa de educación no presencial y compararlo a, mediano plazo, con los costos de mantener una institución educativa. El resultado de este estudio podría ser bastante prometedor para las naciones que cuentan con menores recursos económicos y escasa inversión educativa por parte del Estado.

En la UCAB, todo este marco de adaptación a una nueva cultura tecnológica no es desconocido. Así, la universidad inició una serie de experimentos en el área de educación a distancia y pretende proseguir en este tipo de estudios.

RECOMENDACIONES

A la hora de llevar a cabo una aplicación educativa, es recomendable tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Un proyecto piloto debe ser probado en una muestra del target que se ha escogido como objetivo meta. La idea de las pruebas es conocer si las teorías de las cuales partió el estudio eran acertadas o no y, de ser incorrectas, hacer las correcciones pertinentes al caso y elaborar luego el cierre de la investigación de una forma más cercana a la realidad. Por tanto, un proyecto de este tipo, requiere un tiempo aproximado entre año y medio y dos años, para realizar las debidas comprobaciones.
- Hay que tener constante asesoramiento de educadores y pedagogos que guíen el curso del estudio. De esta forma se ahorra tiempo en experimentaciones sobre cómo hacer los objetivos educativos susceptibles de ser aprehendidos ya que, de contar con la opinión experta, se lograría directamente y no de forma intuitiva.
- Igualmente, es deseable conformar un equipo que incluya a un experto en la plataforma de desarrollo sobre la cual se va a trabajar con el fin de evitar, en la medida de lo posible, problemas técnicos que limiten la estrategia educativa.

FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS

BIBLIOGRAFÍA

Análisis de Costos:

- LAWRENCE, W. B. *Contabilidad de Costos,* Volumen I, Libro 7. Montaner y Simón CA. Barcelona, España, 1978. 692 págs.

Educación a Distancia:

- SECRETARÍA EJECUTIVA DEL CONVENIO ANDRÉS BELLO. *La estructura didáctica de la enseñanza a distancia.* Editorial Julius Beltz. Bogotá, 1981. 120 págs.
- ESCOLET, Miguel A. y Luis M. PEÑALVER. *Teoría y praxis de la universidad a distancia.* Ediorial Fedes. Madrid, s/a. 798 págs.
- CASAS ARMENGOL, Miguel. *Universidad sin clases: educación a distancia en América Latina.* Editorial Kapelusz venezolana. Caracas, 1987. 341 págs.
- GALVIS PANQUERA, Alvaro. *Universidades a distancia en Latinoamérica.*Editorial Universidad Estatal a Distancia. San José de Costa Rica, 1982. 95 págs.
- GARCIA LLAMAS, J.L. *El aprendizaje adulto en un sistema abierto y a distancia.*Narcea Ediciones. Madrid, 1986. 337 págs.
- HOLMBERG, Borje. *Educación a distancia: situación y perspectivas.* Editorial Kapelusz. Buenos Aires, 1985. 147 págs.
- TRILLA, Jaime. *La educación fuera de la escuela.* Editorial Planeta. Barcelona, 1985. 179 págs.

Metodología:

- ARIAS ODON, Fidias G. *Proyecto de investigación: guía para su elaboración.* Editorial Episteme. Caracas, 1997. 73 págs.

- BAVARESCO de PRIETO, Aura. *Proceso metodológico en la investigación: cómo hacer un diseño de investigación.* Academia Nacional de Ciencias Económicas. Caracas, 1994. 200 págs.
- MONSALVE, Tulio. *Guía de metodología operacional: orientaciones para la presentación de tesis, memorias y trabajos.* Imprenta Universitaria. Caracas, 1985. 88 págs.
- SÁNCHEZ ARANGUREN, Basilio. *Métodos de investigación.* Editorial Eneva. Caracas, 1985. 207 págs.

Multimedia:

- BOU BOUZA, Guillem. *El Guión Multimedia.* Ediciones Anaya Multimedia. Madrid, España, 1997. 437 págs.
- GROSS, Phil y Jason Roberts. *Director 7: La guía oficial de Director 7 Shockwave Internet Studio.* Ediciones Anaya Multimedia. Madrid, España, 2000. 1056 págs.
- HASKIN, David. *Multimedia Fácil.* Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. México, 1995. 356 págs.
- VAUGHAN, Tay. *Todo el poder de multimedia.* Editorial McGraw-Hill. México, 1996. 561 págs.

HEMEROGRAFÍA

General:

- _____. *"La educación a distancia ahora es virtual".* El Universal, Tendencias, 4 de febrero de 1999, pág. 3-10.
- BAUTE, Thairy y Alejandra DIAS. *Estudio de factibilidad de implantación de un servicio de información documental para los periodistas de El Universal.* Universidad Católica Andrés Bello. Comunicación Social 1995. 323 págs.
- BORDAS BETRIUS, Luis y José BLANCO OLIVER. *PC News & Report*, No. 57, mayo 1999, pág. 19.

- MORENO LEÓN, José Ignacio. *"Globalización y revolución tecnológica: Retos de cambio en el sistema educativo"*, El Globo, Análisis, 24 de marzo del 2000.
- MUÑOZ, Norián. *"Venezolanos asistirán a una universidad virtual"*, El Universal, Tendencias, 29 de noviembre de 1996.
- NIEVES, Thamara. *"Universidades crean red de aulas virtuales"*, El Universal, 7 de diciembre de 1998, pág. 410.

Multimedia:

- ACUÑA LIMON, Alejandro y Adriana SERVIN FIGUEROA. *"La Multimedia en la Docencia"*, Umbral XXI, No. 16. Universidad Iberoamericana de México. Distrito Federal, México, Otoño 1994. Pág. 16.
- FRANCES, Gabriel. *Click: CD-Rom Enciclopédico para introducir a los niños de primera y segunda etapa de educación básica al estudio de la informática*, Escuela de Comunicación Social, Mención Audiovisual. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas, Venezuela, 1998.
- LONG, Larry y Nancy LONG. *Introducción a las Computadoras y a los Sistemas de Información.* Prentice Hall. 5ta. Edición, Edición Internet, SA.

FUENTES VIVAS

Temática General:

- Calogero Bruscianelli. Director de Servicios Multimedia. Universidad Simón Bolívar.
- Carolina Marturet. Integrante de la Unidad Académica del Centro de Aplicación de la Informática. Universidad Católica Andrés Bello.
- Claudia Martín. Integrante de la Unidad Académica del Centro de Aplicación de la Informática. Universidad Católica Andrés Bello.
- Gabriel Francés. Educador y Comunicador Social. Universidad Católica Andrés Bello.
- Luis Ernesto Blanco. Webmaster del Centro de Aplicación de la Informática. Universidad Católica Andrés Bello.

- María Eugenia Peña. Profesora de Comunicación Social. Universidad Monte Ávila.
- Oswaldo Burgos. Profesor de Informática. Universidad Católica Andrés Bello.

Análisis de Requisitos y Costos:

- Carmen Gómez. Directora de Tecnología. Grupo Sislorca/LatinSoft.
- Humberto Gómez. Analista del Centro de Aplicación de la Informática. Universidad Católica Andrés Bello.
- José Gregorio García. Director del Centro de Aplicación de la Informática. Universidad Católica Andrés Bello.
- Lorenzo Caldentey. Vicerector Administrativo. Universidad Católica Andrés Bello.

PAPELES GRISES:

- FAMELART, René-Pierre. *¿Qué es el Multimedia?*. Versión escrita de la Conferencia sobre Multimedia presentada por el autor en el II Simposio Internacional: Reflexión sobre el futuro audiovisual. Traducción: Marie Tulián. 1990.
- MARTÍN CARMASSI, Claudia. *Educab 2000: Exposición de Motivos y Presentación del Proyecto.* Papel de trabajo sobre el proyecto de universidad virtual para la UCAB. Centro para la Aplicación de la Informática y Centro de Tecnología Educativa. Abril de 1999.
- UNESCO. *La Educación Superior en el Siglo XXI. De lo tradicional a lo Virtual: las Nuevas Tecnologías de la Información.* Fotocopia del papel de trabajo presentado en la Conferencia Mundial sobre Educación Superior, reunida en París del 5 al 9 de octubre de 1998.

FUENTES ELECTRÓNICAS:

- *Corel:* www.corel.com
- *Grupo FNN:* www.fnn.com
- *El Universal Digital:* www.eud.com

- *Enciclopedia Encarta en Español:* Microsoft Inc., 1998.
- *Macromedia:* www.macromedia.com
- *Universidad de Phoenix:* www.onl.uophx.edu
- *Universidad de Monterrey:* www.ruv.itesm.mx
- *Universidad de Monterrey:* Un estudio de caso: la universidad virtual del instituto tecnológico de Monterrey. www.orbicon.uqan.ca
- Universidad de Murcia: www.um.es