



**Universidad Michoacana de San Nicolás
de Hidalgo**

Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas

**“Diseño y desarrollo de Software Educativo de Redes de
Computo”**

Tesis

Para obtener el título de:

Licenciado en Informática Administrativa

Presenta:

Víctor Manuel Chávez Guzmán

Asesor:

M. A. Ma. Hilda Rodales Trujillo



Morelia, Mich. Noviembre de 2010

Contenido

Índice de gráficos	5
Agradecimiento	7
Protocolo de Investigación	8
Definición del problema:.....	8
Justificación	8
Preguntas de investigación	8
Objetivos	9
General.....	9
Específicos	9
Hipótesis.	9
Introducción.....	10
Capítulo 1 Sistemas de Información.....	12
Aspectos sobre el Hardware	13
Historia del Hardware.....	14
Modelo de computadora de Von Neumann.....	17
Clasificación del Hardware.....	18
Selección de Hardware.	19
Aspectos Importantes del Humanware	20
Personal informático:	20
Antecedentes históricos del software.....	22
Definición de software.....	23
Clasificación del software.....	24
Multimedia:.....	27
Componentes de un sistema multimedia	29
Definición de tutorial.....	31
Capítulo 2 Software Educativo	33
Software educativo.....	34
Estructura para el software Educativo.....	37
Plataformas para el Software.....	40

Capítulo 3 Estructura del sistema Educativo y la Docencia en México	42
Definición de Educación.....	43
Niveles Educativos en el Sistema Educativo Mexicano	43
Pedagogía.....	49
Elementos constitutivos de la pedagogía científica:.....	50
Tipos de pedagogía:	51
Capítulo 4 Análisis y Diseño de Sistemas	54
Definición de Análisis y diseño de Sistemas	55
Análisis de Sistemas	55
Diseño de Sistemas de información.....	56
Ciclo de vida del desarrollo de sistemas	57
Las Organizaciones como sistemas.....	60
Retroalimentación del sistema para planeación y control	61
Motivación de los miembros del equipo del proyecto.....	62
Preparación de la propuesta y determinación de factibilidad	64
Evitar Fallas en el proyecto.....	66
Diseño de interfaz de usuario	68
Capítulo 5 Redes de Computadoras	69
Definición	70
Ventajas de las redes de computadoras.....	70
Historia de las redes Informáticas.....	72
Dispositivos de Redes.....	75
Topología de red.....	78
Protocolos de comunicación de redes	80
Clasificación de las redes.	82
Proceso detallado de encapsulamiento	86
Medios de transmisión	89
Medios de transmisión no guiados.....	94
Capítulo 6 Caso Práctico.....	97
.....	97

Análisis del Software Educativo de redes de cómputo.....	98
Perfil Técnico en Secretariado y auxiliar contable.	99
Plan de estudio.	100
Programa de estudios de computación Primer grado.	102
Programa de estudios de computación segundo grado.	105
Descripción de Flash.....	111
Entorno de Flash.....	112
Análisis de viabilidad.....	116
COCOMO	120
Modelo básico.....	120
Diseño del Software Educativo de redes de cómputo.....	123
Diagramas de Flujo	123
Diseño de interfaz.	139
Botones de la interfaz de usuario:.....	140
Diseño de Personajes.	141
Diseño de Pantallas	142
Manual de Usuario.	147
Conclusiones.....	156
Bibliografía	158

Índice de gráficos

Ilustración 1	17
Ilustración 2	78
Ilustración 3	80
Ilustración 4	86
Ilustración 5	87
Ilustración 6	89
Ilustración 7	90
Ilustración 8	91
Ilustración 9	92
Ilustración 10	112
Ilustración 11	113
Ilustración 12	139
Ilustración 13	141
Ilustración 14	142
Ilustración 15	142
Ilustración 16	143
Ilustración 17	143
Ilustración 18	144
Ilustración 19	144
Ilustración 20	145
Ilustración 21	145
Ilustración 22	146
Ilustración 23	146
Ilustración 24	147
Ilustración 25	147
Ilustración 26	148
Ilustración 27	149
Ilustración 28	149
Ilustración 29	149
Ilustración 30	150
Ilustración 31	150
Ilustración 32	150
Ilustración 33	151
Ilustración 34	151
Ilustración 35	151
Ilustración 36	152
Ilustración 37	152
Ilustración 38	153

Ilustración 39	153
Ilustración 40	154
Ilustración 41	154
Ilustración 42	155
Ilustración 43	155
Ilustración 44	155

Agradecimiento

“ Con Amor, Alabanza y para Gloria de **“Dios”**, que con mi profesión pueda dar Gloria en la medida de mis fuerzas al Dios Misericordioso que me da vida e inteligencia para concluir mis estudios. ”

“ Con infinita gratitud a mis Padres **Víctor Manuel Chávez Amezcua y Yolanda Guzmán Hernández**, que sin ellos yo nada sería, agradezco su apoyo su paciencia y su esfuerzo para que yo saliera adelante. ”

“ Con Amor a **Elizabeth Muños Villaseñor** mi amada novia que en los buenos y no tan buenos momentos siempre permanece a mi lado, siendo el apoyo fundamental e indispensable para mi vida. ”



“ Con profundo respeto y admiración a mis maestros, que con gran paciencia y vocación dieron siempre lo mejor de ellos, no solo como maestros si no como guías y ejemplos a seguir en mi vida profesional. ”

“ A mi asesora **M.A. Ma. Hilda Rodales Trujillo** que sin su paciencia, comprensión, apoyo y firmeza tal vez jamás habría terminado esta tesis. ”

“ Al padre **Gabriel Ledesma Uribe**, mi confesor y director espiritual, que con sus sabios consejos siempre me ha animado a ser cada vez mejor persona y acercarme cada día más a Jesús Nuestro Señor, Dios y Salvador. ”

Protocolo de Investigación

Definición del problema:

La falta de herramientas multimedia de apoyo en la práctica docente en las áreas de Informática generan ineficiencia en la práctica docente, lo cual repercute en la atención e interés de los alumnos y con esto se compromete el aprendizaje y la retención por parte de los alumnos de los temas impartidos, dificultando a su vez la exposición por parte del docente.

Justificación

El diseño y desarrollo de un software educativo es indispensable para facilitar la eficiencia en la práctica docente, y facilitar el aprendizaje para los alumnos, utilizando aplicaciones multimedia donde se muestre toda la información referente a un tema específico y concreto será una herramienta para el profesor que le permitirá mostrar al alumno, todos los pasos, variables y características de la materia y todo en un mismo software, que resolverá las dudas que el alumno puede presentar dejando en claro los procedimientos, su secuencia y las razones de cada uno de los pasos.

Estas aplicaciones podrían ser utilizadas para diversos fines, en las aulas de clase por los profesores como material didáctico, por parte de los alumnos para repasar las clases en sus casas o desde internet montándolos en una plataforma web de acceso a estudiantes para educación on line o a distancia.

Preguntas de investigación

¿Cómo puede un software educativo aumentar la eficiencia en la práctica docente?

¿Hasta qué punto es relevante el nivel académico de los alumnos para un óptimo diseño y desarrollo de software educativo?

¿Cómo influye el perfil del docente en el desarrollo de un software educativo como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Objetivos

General

Desarrollar un modelo de software educativo funcional y atractivo que permita facilitar la eficiencia en la práctica docente.

Específicos

Analizar la importancia del nivel académico en el desarrollo de un software educativo.

Estudio sobre el perfil docente y la importancia de su participación en el desarrollo de un software educativo.

Desarrollar una herramienta de apoyo para el docente que permita facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Hipótesis.

El uso de aplicaciones multimedia puede acrecentar la eficiencia en la capacidad de retención al hacer uso de medios audiovisuales, repetitivos para impartir un conocimiento.

Introducción.

En este trabajo se busca conocer sobre el software educativo, los elementos que están inmersos en el desarrollo del mismo y las ventajas que pueden llegar a tener tanto alumnos como profesores con su adecuada implantación, así mismo se contempla el diseño de un software educativo con aplicación para la materia de computación en la Academia Comercial "San Francisco Javier" en el área de redes de computadoras.

En el primer capítulo, hablamos ampliamente de los sistemas de información y de sus tres partes fundamentales, el software, el hardware y el humanware, comenzamos por definir el Hardware, mencionar su historia, su clasificación y ¿cómo seleccionar el hardware de forma adecuada?, en segundo lugar definimos el humanware y los tipos de personal informático que podemos encontrar en una organización y finalmente definimos ¿qué es el software?, los tipos de software que hay y sus antecedentes históricos.

En el segundo capítulo una vez que se han definido el software y los tipos de software, comenzamos a aprender más del software educativo, que es la base de donde partimos para el desarrollo de esta tesis, en primera instancia definimos que es un software educativo y los antecedentes que tiene, en segunda instancia precisamos su estructura y concretamos las plataformas de ejecución.

Para el tercer capítulo es de vital importancia conocer lo que es la educación y los niveles educativos que existen en el sistema docente en México, de esta forma podremos orientar de la manera más adecuada el software que se va a desarrollar para cubrir las necesidades específicas de los alumnos que lo adoptarán. Así mismo en este apartado vemos la definición de pedagogía sus elementos y tipos de pedagogía que existen, llegando a este punto lograremos darnos cuenta que el uso de las nuevas técnicas y tecnologías de la información y comunicación ya están contempladas dentro de los modernos modelos pedagógicos.

El cuarto capítulo versa sobre la teoría del análisis y diseño de sistemas, nos proporciona su definición en conjunto, la definición de análisis y la definición de diseño, el ciclo de vida del análisis y diseño de sistemas, así también nos permite apreciar cómo es que los sistemas ayudan en la planeación y el control gracias a la retroalimentación. Nos muestra la forma de evitar fallas en el desarrollo de un proyecto, el ¿Cómo? Motivar al personal de un equipo y finalmente las características del diseño efectivo de la interfaz de usuario.

En el quinto capítulo desarrollamos la teoría de redes de computadoras que se va a utilizar como material en el software educativo, se incluyen: definiciones, características, ventajas, desventajas, clasificaciones, medios de transmisión, perturbaciones en las comunicaciones, topologías y los dispositivos utilizados más comúnmente en las redes de computadoras.

Finalmente en el sexto capítulo desarrollamos el caso práctico, se muestra el análisis de la información recabada, el diseño de los diagramas de flujo del programa, como no hay bases de datos no es necesario hacer diagramas entidad relación ni diagramas de flujo de datos, pero si es importante hablar sobre el diseño de interfaces y la navegación que hay en el programa.

Se proporciona también una guía de usuario para conocer un poco mejor el software y de esta forma facilitar el uso del mismo.

Sin más que agregar comenzamos con el desarrollo del trabajo esperando que sea de mucha utilidad la presente investigación y sistema desarrollado, para conocer un poco más lo que el futuro educativo nos tiene preparado.



Capítulo 1

Sistemas de Información

Aspectos sobre el Hardware

Todo sistema informático requiere del hardware que es lo que le da el soporte para su ejecución y del software que son instrucciones binarias que requieren del soporte del hardware, el cual se encarga del almacenamiento y procesamiento de la información introducida y obtenida tras procesar la información inicial, a continuación veremos la definición de Hardware y algunos de los elementos más importantes.

(Herederó, 2004) Define el hardware como: "El conjunto de componentes que tienen una naturaleza física y por tanto material para atender a las actividades de recogida, procesamiento y comunicación del sistema", así mismo considera Hardware de Computadora cualquier elemento físico que constituye al ordenador, entre estos dispositivos encontramos la Unidad Central de Procesamiento (CPU), Dispositivos de almacenamiento temporal (RAM), unidades de Almacenamiento permanente (Disco Duro, Unidades Portátiles, Discos Flexibles, CD, DVD, Blue Ray, etc.), dispositivos de comunicación (tarjetas WI-FI, tarjetas de Ethernet, Modem) que tienen como finalidad transportar información de un equipo de cómputo físico a otro, Periféricos de entrada (mouse, teclado, escáner), periféricos de salida (Monitor, Impresora) y Medios de vinculación (BUS de datos, cables de conexión, sockets y puertos de comunicación).

Historia del Hardware

Como hemos visto el hardware es el elemento físico de un sistema de información. Los primeros indicios de máquinas o dispositivos creados por el hombre para ayudar en los cálculos aritméticos están en el ábaco, en Babilonia aproximadamente en el año 2400 A.C. encontramos los primeros indicios del ábaco y de ahí en adelante se han encontrado diversas formas de tablas de contar.

JohonNapier (1550 – 1617) observo que la multiplicación y la división de números puede ser realizada mediante la adición y sustracción respectivamente de los logaritmos de esos números, mientras producía las primeras tablas logarítmicas Napier realizo muchas multiplicaciones y para disminuir el tiempo de trabajo realizado un dispositivo conocido como los hueso de Napier, que es similar a un ábaco pero usado para la multiplicación y división.

En 1623 Wilhelm Schickard construyo la primera calculadora mecánica digital, su máquina hace uso de sistemas de engranaje similares a los de los relojes.

La Pascalina es una de las primeras calculadoras mecánicas que funcionaba a base de ruedas y engranajes, inventada por Blaise Pascal en 1642 diseñada para ayudar en la resolución de problemas aritméticos comerciales en la hacienda Francesa. Usada posteriormente con diversos propósitos y mejorada por Gottfried Wilhelm Leibniz filósofo y matemático Alemán para que pudiera multiplicar.

La Pascalina fue utilizada en los años de 1960 en IBM para la depuración de los programas ya que era el único dispositivo que realizaba de forma rápida operaciones con números hexadecimales.

Con estos ejemplos de los primeros dispositivos creados por el hombre para realizar operaciones aritméticas de forma rápida nos damos una idea de cómo comienza la era de las computadoras. En las computadoras podemos encontrar cuatro claros momentos de su historia, momentos que marcan las generaciones

de computadoras. Cada generación se caracteriza por ciertas particulares como la forma en que procesa la información las formas de entrada para los datos, tamaño físico de los equipos, costos y equipos de almacenamiento de la información.

Primera generación de computadoras

(cad.com)Esta generación de computadoras abarca la década de los cincuenta, fueron equipos exclusivos para universidades y gobierno, donde se requería el procesamiento de grandes cantidades de información. Fueron muy costosas y extremadamente grandes usaban mucha electricidad generaban una gran cantidad de calor y eran sumamente lentas, en comparación con equipos modernos, dentro de sus características encontramos que usaban tubos de vacío para procesar la información; tarjetas perforadas para la entrada de datos y de los programas (instrucciones) que la computadora podía procesar; el almacenamiento de información se realizaba en cilindros magnéticos.

El equipo más exitoso de esta generación fue la IBM 650.

Segunda generación de computadoras

Se desarrolla entre 1958 y 1964 para esta generación hay importantes cambios en el tamaño de los equipos y los costos de los mismos, surgen diversas empresas de desarrollo de equipos de cómputo.

Esta generación hace uso de transistores para el procesamiento de información los transistores dotan al equipo de mayor confiabilidad reduce el tamaño de los equipos y aumenta la velocidad de procesamiento; hacían uso de pequeños anillos magnéticos, para almacenar información e instrucciones; surgen nuevos lenguajes de programación como COBOL y FORTRAN; se usaban cintas perforadas o recableado en el tablero para programar estos equipos, comienzan a usarse en diversas áreas, como para las reservas de líneas aéreas y en el tráfico aéreo. Surgen microcomputadoras y terminales a distancia.

Las computadoras más destacadas de esta generación son la serie 5000 de Burroughs y la ATLAS de la Universidad de Manchester.

Tercera generación de computadoras

Esta generación de computadoras surge con los circuitos integrados, los cuales permiten la integración de miles de componentes electrónicos. Las computadoras se hacen más pequeñas, más rápidas, energéticamente más eficientes y generaban menos calor.

Hace uso de circuitos integrados para el procesamiento de información; también hace uso de chips para el almacenamiento de información, surge la multiprogramación, surge la industria del Software, los circuitos integrados recuerdan los datos, pues almacena información como cargas eléctricas.

Las computadoras más exitosas de esta generación son la IBM 360 y la CEC PDP-1.

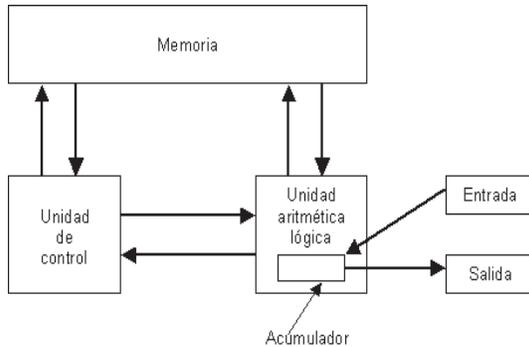
Cuarta Generación de computadoras

Esta es la generación de los microprocesadores, los cuales son circuitos integrados de alta densidad y de alta velocidad de procesamiento, disminuyen los precios de las computadoras y se comienzan a comercializar para el público en general, en esta generación surgen las computadoras personales.

Esta generación de computadoras hace uso de microprocesadores para el procesamiento de información, se reemplaza la memoria de anillos magnéticos por memorias de chips de silicio, se desarrollan micro computadoras y súper computadoras.

Modelo de computadora de Von Neumann.

Von Neumann matemático Húngaro - Estadounidense nacido en 1903 realizo muchas aportaciones matemáticas en diversos campos de las ciencias como en:



física cuántica, análisis funcional, teoría de conjuntos, economía, análisis numérico, cibernética, hidrodinámica (de explosiones), estadística entre otras áreas de las matemáticas, realizo una aportación especialmente importante a las ciencias de la computación.

Ilustración 1

En el área de la computación su aporte está relacionado con la arquitectura de las computadoras conocida como arquitectura de Neumann, arquitectura que desde el año de 1940 se utiliza en la mayoría de las computadoras actuales. Esta arquitectura identifica tres elementos fundamentales en cualquier equipo de cómputo, que son: la unidad central de procesamiento (CPU) que a su vez se divide en Unidad Aritmética Lógica y Unidad de Control; la memoria y los equipos de entrada / salida, esta arquitectura también tiene la innovación de hacer uso de la misma memoria tanto para los datos como para las instrucciones.

Esta arquitectura la diseño como solución a los problemas de re-cableado de la computadora ENIAC cada vez que cambiaban la tarea del equipo de cómputo. En 1949 encuentra una solución, consistente en poner la información sobre las operaciones a realizar en la misma memoria que los datos, haciendo codificaciones de las operaciones igual que los datos resultantes de dichas operaciones es decir en formato binario.

Clasificación del Hardware

El hardware podemos clasificarlo según su función siendo la clasificación más aceptada la siguiente:

1. **Procesamiento:** La unidad central de procesamiento o CPU (por el acrónimo en inglés de central processing unit), es el componente de ordenador, que interpreta las instrucciones y procesa los datos contenidos en los programas de un equipo de cómputo.
2. **Almacenamiento:** Las memorias son los componentes, dispositivos y medios de almacenamiento que retienen datos e información durante algún intervalo de tiempo. Las memorias de computadora proporcionan una de las principales funciones de la computación moderna, el almacenamiento de información.
3. **Periféricos de Entrada:** Son los que permiten introducir datos externos a la computadora para su posterior tratamiento por parte de la CPU. Estos datos pueden provenir de distintas fuentes, siendo la principal un ser humano. Los periféricos de entrada más habituales son: Teclado, Micrófono, Escáner, Mouse, Escáner de código de barras, Cámara web, Lápiz óptico, etc.
4. **Periféricos de Salida:** Son los dispositivos que reciben la información procesada por la CPU y la reproducen para que sea perceptible para el usuario. Algunos ejemplos son: Monitor, Impresora, Fax, Tarjeta de sonido, Bocinas, etc.
5. **Periféricos de Entrada/Salida:** Son dispositivos que tienen doble función, introducir información al sistema, así como a la vez tienen la capacidad y posibilidad de entregar una salida para el usuario. Algunos ejemplos de periféricos de Entrada/Salida son: Unidades de almacenamiento, Quemador de CD, Quemador de DVD, Fax Módem, Memorycards, USB, Router, Pantalla táctil, etc.

Selección de Hardware.

(Andrade, 2008) Algunos de los criterios fundamentales para tomar en cuenta al momento de efectuar la elección de Hardware para el óptimo aprovechamiento del mismo, son los siguientes:

- a) Características Generales de los equipos.- Debe incluirse la observación de la configuración y su concordancia con las necesidades de carga de procesamiento de datos, así como implicaciones de crecimiento vertical. Deberá elegirse un fabricante reconocido, con tiempos de garantía mínimo de un año y que maneje tecnología de punta.
- b) Proveedor y características de abastecimiento.- El proveedor debe gozar de reconocimiento por su trayectoria en el ámbito local y prestigio por recomendaciones de sus clientes; la empresa deberá tener un esquema de soporte y mantenimiento con personal especializado y una garantía de stock de repuestos. El tiempo de respuesta para cualquier problema debe ser adecuado y preferentemente deberá tener experiencia en el manejo de equipos similares a los equipos que se requieren. El tiempo de respuesta para entrega de los insumos deberá ser el más oportuno tomándose en cuenta el tiempo de entrega de la empresa mayorista y tiempo de la manufacturera añadiéndose tiempo de holgura para embarque, trámites y tiempo para pruebas de calidad.
- c) Precios.- Debe considerarse las condiciones de pago, un detalle adecuado acerca de los costos de cada componente, posibles descuentos por volumen y los costos de mantenimiento.
- d) La selección de modelos y capacidades.- Deben ir de acuerdo con el plan estratégico de sistemas, las consideraciones generales en torno al área administrativa deben incluir las solicitudes de propuesta su evaluación técnica, financiamiento y negociación de contrato.

Aspectos Importantes del Humanware

Como segundo factor dentro de un sistema encontramos al personal especializado en su uso y efectiva operación del mismo.

(Blache, 1988) “Humanware corresponde al personal directamente encargado de operar, alimentar, actualizar y modificar el sistema”.

(Andersson, 2006) “Humanware es todo elemento que ayude al humano en el manejo de un sistema o producto, controles, indicadores, interfaces, etc.”

Se hace la diferenciación de Humanware porque diversas personas trabajan dentro de un centro de cómputo o el lugar donde se tiene implementado un sistema de información pero no todos están relacionados propiamente con dicho sistema.

El Humanware permite un efectivo manejo del software, puesto que está especialmente capacitado para el manejo y adecuado control del mismo.

Personal informático:

El personal informático de una forma clara y concreta puede ser clasificado bajo las siguientes funciones(Andrade, 2008):

Personal de Operación:

Brinda los servicios requeridos para el servicio de Datos, prepara los datos y suministros que el sistema requiere, maneja, administra y supervisa que los elementos funcionen adecuadamente, los operadores preparan el equipo, mantienen las bitácoras, vigilan los informes, documentan las actividades y le dan seguimiento a los suministros.

Requerimientos: conocimientos de computación e informática tanto teóricos como prácticos.

Personal de Producción y Control.

Este personal es implantado en las operaciones que tienen estrictos controles de calidad; aquí se construyen soluciones integrales con mira a aumentar la productividad, haciendo participe al usuario y al nivel técnico. Implica la constante comunicación a través de memorándums que actualicen los estatus de las actividades.

Personal de Análisis de Sistemas

Establece el mecanismo para el flujo de información eficiente, A través de toda la organización. Se estudian los factores de las actividades para llegar a la solución de un problema o para hacer más eficiente algún procedimiento de forma estratégica. Hay analista Jr., el aprendiz de sistemas y el Analista Sénior que es el analista experimentado y normalmente jefe de proyectos.

Personal de Programación:

Elabora los programas, modifica los existentes, dictamina especificaciones de Hardware y Documenta los sistemas. Encontramos Programadores Jr., Aprendiz de programación y Programador Sénior.

Personal de Implementación:

Implanta nuevas aplicaciones garantizando la calidad de la labor y la adecuación a las necesidades. Dentro de sus funciones están: coordinarse con las áreas de sistemas, diseñar las pautas de calidad para nuevas aplicaciones, validar los nuevos procedimientos y políticas, darle soporte a los planes de capacitación, coordinar la presentación de nuevas aplicaciones, procurar su aceptación y supervisar la normatividad para los sistemas.

Personal de Soporte Técnico:

Responsables de la estrategia, planificación, instalación y mantenimiento de Hardware y Software, necesarios para el eficiente funcionamiento de la organización.

Antecedentes históricos del software

La historia del software como se conoce ahora, no surge con los equipos electrónicos, aunque es con ellos que adopta el nombre, el software está presente desde el empleo de ábacos o sumadoras mecánicas. Sin embargo, en estos casos, el software no se encuentra incorporado en el equipo. Es aportado por el operario. La máquina analítica de Charles Babbage, incidentalmente, tuvo su software, y fue una amiga de éste, la legendaria lady Lovelace, quien aportó el software que no se llegó a usar, dado que la máquina nunca se completó. En el ENIAC el control de las operaciones estaba parcialmente integrado en el equipo. Dicho control era realizado por un circuito que requería un alambrado específico para cada aplicación. Imaginemos lo complejo y tedioso que resultaba re-alambrar el circuito cada vez que cambiaba el uso del ENIAC.

El concepto de “programa de control almacenado en memoria”, aportación popularmente atribuida a John von Neumann, precipitó el desarrollo de software. En éste se perfilaron dos tendencias de desarrollo: los programas de aplicación y los de servicio. Estos últimos tenían como propósito facilitar el desarrollo de programas a partir de otros programas (lenguajes de programación). Algunos programas de servicio fueron simples cargadores que permitieron emplear notaciones como el octal o hexadecimal que son más compactas que el binario. Otros como los ensambladores simplificaron más el proceso al reemplazar las notaciones numéricas con los símbolos mnemónicos que aportaron para describir a cada instrucción de la máquina. El siguiente paso significativo fue la traducción de fórmulas, que permitió el desarrollo de la historia del software y la descripción de los algoritmos con el empleo de expresiones algebraicas.

Dicha traducción se realiza con programas que se denominan compiladores, los cuales generan programas que al ejecutarse producen un resultado. Es importante destacar que en tanto los programas de aplicación saturaron los recursos de los equipos, imponiendo sus requerimientos en cuanto a velocidad, precisión en la aritmética y capacidad en el almacenamiento; los programas de

servicio repercutieron en la evolución de la arquitectura de los equipos (hardware). Entre las aportaciones más notables, podemos citar el empleo de pilas y el reemplazo de referencias físicas por lógicas. Con la pila (Push Down List), se da lugar al manejo recursivo de los procesos. Por ejemplo, esto ocurre en una oficina administrativa, cuando se pospone la solución de un problema para resolver otro de mayor exigencia. El problema original se suspende y se aborda nuevamente cuando el de mayor exigencia ya ha sido resuelto.

Con el reemplazo de referencias físicas por lógicas, se obtuvo un incremento más real que virtual de los recursos disponibles. Almacenamientos secundarios, registros operacionales, memoria virtual, memoria cache e hizo traslapes (overlay), son algunas de las técnicas que emplean este concepto. Los elementos aportados por los programas de servicio, al interrelacionarse configuran el sistema operativo con el cual se administran los recursos disponibles en las computadoras y se establecen líneas de producción para el proceso de programas con una mínima participación del operario: la automatización de la automatización. En los principios de la historia del software, los sistemas operativos brotan como extensiones de los lenguajes. Posteriormente, el fenómeno se invierte de modo que los sistemas operativos configuren el ambiente en el que se desempeñan las aplicaciones y los programas de servicio.

Definición de software.

(SOMMERVILLE, 2005) "Todos los documentos asociados y la configuración de datos que se necesitan para hacer que los programas operen de manera correcta, mientras que un sistema de software consiste en diversos programas independientes, archivos de configuración que se utilizan para ejecutar un programa, un sistema de documentación que describe la estructura del sistema la documentación para el usuario que explica cómo utilizar el sistema y sitios web que permiten a los usuarios descargar información de productos recientes".

Conjunto de instrucciones y datos codificados para ser leídas e interpretadas por una computadora. Estas instrucciones y datos fueron concebidos para el procesamiento electrónico de datos.

La parte "que no se puede tocar" de un ordenador: los programas y los datos.

El software es el elemento lógico o intangible de una computadora digital, se conforma por los programas o procedimientos necesarios para realizar tareas específicas, sus datos, y documentos asociados a los programas, los cuales pueden ser interpretados por el hardware, ejecutados y almacenados para brindar un servicio al usuario.

Clasificación del software

Si bien esta distinción es, en cierto modo, arbitraria, y a veces confusa, a los fines prácticos se puede clasificar al software en tres grandes tipos:

Software de sistema: Su objetivo es desvincular adecuadamente al usuario y al programador de los detalles de la computadora en particular que se use, aislándolo especialmente del procesamiento referido a las características internas de: memoria, discos, puertos y dispositivos de comunicaciones, impresoras, pantallas, teclados, etc. El software de sistema le procura al usuario y programador adecuadas interfaces de alto nivel, herramientas y utilidades de apoyo que permiten su mantenimiento. Incluye entre otros:

- Sistemas operativos
- Controladores de dispositivos
- Herramientas de diagnóstico
- Herramientas de Corrección y Optimización
- Servidores
- Utilidades

Software de programación: Es el conjunto de herramientas que permiten al programador desarrollar programas informáticos, usando diferentes alternativas y lenguajes de programación, de una manera práctica. Incluye entre otros:

- Editores de texto
- Compiladores
- Intérpretes
- Enlazadores
- Depuradores
- Entornos de Desarrollo Integrados (IDE): Agrupan las anteriores herramientas, usualmente en un entorno visual, de forma tal que el programador no necesite introducir múltiples comandos para compilar, interpretar, depurar, etc. Habitualmente cuentan con una avanzada interfaz gráfica de usuario (GUI).

Software de aplicación: Es aquel que permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas específicas, en cualquier campo de actividad susceptible de ser automatizado o asistido por computadoras, con especial énfasis en los negocios. Incluye entre otros:

- Aplicaciones para Control de sistemas y automatización industrial
- Aplicaciones Ofimáticas
- Software Educativo
- Software Empresarial
- Bases de Datos
- Telecomunicaciones (p.ej. internet y toda su estructura lógica)
- Videojuegos
- Software médico
- Software de Cálculo Numérico y simbólico.
- Software de Diseño Asistido (CAD)
- Software de Control Numérico (CAM)

Dentro del software de aplicación también podemos clasificarlo según su finalidad de la siguiente forma:

Software de entretenición: Software diseñado con fines de diversión, centrado en la funcionalidad y el raciocinio del juego, comprende la competición contra otro usuario y/o la inteligencia artificial de la maquina.

Software de información: Software diseñado específicamente para presentar información al usuario de forma fácil, rápida, correcta, segura y oportuna.

Software educativo:(Garcia, 2007) “este tipo de software es similar al software de información, ya que en comienzo el usuario recibe solo información y el objetivo es que ésta sea aplicada, para ello puede acceder mediante enlaces internos o externos a informaciones complementarias que refuercen o complementen lo adquirido. Una vez asimilada esta etapa procede a la experimentación simulada a partir de ejemplos, tantas veces como sea necesario para alcanzar la experiencia necesaria. En este aspecto al llegar a este nivel, podemos compararlo con la estructura del software de entretenición, la diferencia radica en la parte final del software, la etapa de evaluación la cual permite al usuario conocer el grado de logro alcanzado, el que de no alcanzar un nivel satisfactorio o regular, será apoyado por tutoriales que lo guiarán para solucionar la debilidad. De esta forma se puede alcanzar un aprendizaje efectivo.”

La clasificación que nos esde mayor interés en esta tesis, es el software educativo, como pudimos observar este tipo de software es una combinación entre el software de entretenimiento y el software de información, ya que toma lo informativo para enseñar algún tema específico y además toma los elementos de interactividad propios del software de entretenimiento.

Multimedia:

El término multimedia ha llegado a captar una importancia impresionante, en la cultura moderna y en las nuevas tecnologías más específicamente, por la versatilidad que brinda en sus aplicaciones, la mayoría de los profesionales o empresas tienen la necesidad de comenzar a utilizar estos medios para el tratamiento de su imagen corporativa y publicidad, entre otras aplicaciones.

El término multimedia se deriva etimológicamente de las raíces “multi” numerosos, múltiples y media que es el plural de médium medios, intermediarios; con esto podemos darnos una idea más clara de su definición “muchos medios”, dentro de la informática podemos encontrar las siguientes definiciones obtenidas del libro Educación Multimedia y nuevas tecnologías de Alfonso Gutiérrez, donde cita:

(Gutiérrez, 1997) *“Por lo general, se entiende como <<multimedia>> cualquier sistema, hardware o aplicación, destinada a la integración, dentro de un sistema informático, de información procedente de diferentes fuentes, como puede ser audio, video (...), hipertexto, o cualquier otro tipo de información que un ser humano pueda captar. (En curso de multimedia para PC y CD-Rom. Número 11, septiembre, 1995. EASA)*

“Multimedia no es un producto, ni siquiera una tecnología. Debemos verlo mejor como una plataforma: una combinación de elementos (equipos y programas) que juntos contribuyen a un entorno informativo multisensorial. (Del programa informático IconAuthor aparece en una de las pantallas o páginas.)

“cualquier <<software>> donde se usen los cuatro principales medios de comunicación (texto, audio, imágenes y lógica) tanto en un ordenador como en un dispositivo híbrido de video analógico y ordenador (Osborn, 1990, pag. 359)

(Gutiérrez, 1997) Ahonda más en el tema aportando la siguiente definición: *“En la multimedia están implicados varios (que no muchos) medios o <<aparatos>>, estos medios pueden ser elementos o dispositivos distintos interconectados, presentarse como un módulo o como un único producto llamado generalmente*

ordenador multimedia (MPC). Cada medio trabaja con documentos específicos, cada uno con su función, y si estos documentos audiovisuales distintos que podemos llamar documentos multimedia, o, en palabras de Aparici (1996) **documento integrado**. Este tipo de documentos sólo cuando eran diseñados para equipos ya antiguos como diaporamas o video interactivo requería de varios medios o dispositivos, actualmente todo el material de equipos necesarios para procesar los documentos multimedia suele estar integrado en un solo medio, computadora u ordenador.

Aquí el autor nos ayuda a encontrar un sentido más amplio a la definición de multimedia, ya que no únicamente se refiere al software que agrupa los diversos elementos de la aplicación sino que también debemos apreciar el multimedia de los equipos que lo ejecutan. (Gutiérrez, 1997) explica que actualmente, es un solo equipo el que se encarga de la ejecución del software multimedia que sería la Computadora Personal (PC) sin embargo a pesar de ser un único dispositivo integral podemos asegurar que la PC sigue siendo la unión de diversos medios de comunicación y transmisión, ya que el simple procesador no puede hacer todo el trabajo, requiere del monitor para mostrar la imagen las bocinas para el audio, los medios de almacenamiento para guardar la información y dentro del propio Software de la computadora el sistema operativo requiere de los drivers y codecs para la correcta ejecución e interpretación de las salidas de los programas a ejecutar.

En la definición de Osborn se menciona una parte muy importante de software multimedia, algo fundamental para un apropiado uso de los sistemas multimedia, en especial este caso que tratamos del software educativo y es la lógica, la lógica por su sentido etimológico proviene del latín *logica*, y este del griego. λογική y se define conforme a la real academia española como "*ciencia que expone las leyes, modos y formas del conocimiento científico*" esta parte de la lógica en el multimedia se ve traducido en la interactividad que brinda, esta interactividad va desde mini juegos para reafirmar lo aprendido hasta auto exámenes o

cuestionarios para cualificar lo aprendido, dicha interactividad facilita la navegación en el programa, ayuda a que cada usuario siga su propio ritmo de aprendizaje y exista cierta retroalimentación entre el usuario y el software para medir la evolución del aprendizaje.

Los tipos de información utilizada en un sistema multimedia son:

- Texto: sin formatear, formateado, lineal e hipertexto.
- Gráficos: utilizados para representar esquemas, planos, dibujos lineales, entre otros.
- Imágenes: son documentos formados por pixeles. Pueden generarse por copia del entorno (escaneado, fotografía digital) y tienden a ser ficheros muy voluminosos.
- Animación: presentación de un número de gráficos por segundo que genera en el observador la sensación de movimiento.
- Vídeo: Presentación de un número de imágenes por segundo, que crean en el observador la sensación de movimiento. Pueden ser sintetizadas o captadas.
- Sonido: puede ser voz, música u otros sonidos.

Componentes de un sistema multimedia

(Jonassen, 1990) Habla de cuatro elementos básicos de la base hipermedia: nodos, conexiones o enlaces, red de ideas e itinerarios:

a) Nodo: Es el elemento característico de Hipermedia. Consiste en fragmentos de texto, gráficos, vídeo u otra información. El tamaño de un nodo varía desde un simple gráfico o unas pocas palabras hasta un documento completo y son la unidad básica de almacenamiento de información.

b) Conexiones o enlaces. Interconexiones entre nodos que establecen la interrelación entre la información de los mismos. Los enlaces en hipermedia son generalmente asociativos. Llevan al usuario a través del espacio de información a

los nodos que ha seleccionado, permitiéndole navegar a través de la base de información hipermedia.

c) Red de ideas: Proporciona la estructura organizativa al sistema. La estructura del nodo y la estructura de conexiones forman una red de ideas o sistema de ideas interrelacionadas o interconectadas.

d) Itinerarios. Los itinerarios pueden ser determinados por el autor, el usuario/alumno, o basándose en una responsabilidad compartida. Los itinerarios de los autores suelen tener la forma de guías. Muchos sistemas permiten al usuario crear sus propios itinerarios, e incluso almacenar las rutas recorridas para poder rehacerlas.

Dos elementos adicionales presentados por (Salinas A., 2004) que son la interfaz de usuario y el control de navegación, los cuales son elementos que permiten el manejo o interactividad entre el usuario y el sistema, los cuales define de la siguiente forma:

a) La interfaz de usuario, constituye la forma en se establece la interacción con el alumno, la interacción hombre-máquina. Además es responsable de la presentación de los distintos nodos, y de recoger las acciones y respuestas de los alumnos

b) El Control de navegación constituye el conjunto de herramientas puestas al servicio de los distintos sujetos del proceso para ordenar y posibilitar el intercambio de información. Para ello reconoce las acciones del alumno, controla el nivel de acceso (a que nodos tiene acceso y a cuales no) y proporciona información de las acciones del alumno al sistema tutor (sea este el profesor de la sala, un tutor a distancia o un sistema de tutor inteligente).

(Bartolome, 1994) Clasifica los programas formativos en programas de ejercitación, tutoriales, programas orientados hacia la resolución de problemas, simulaciones y videojuegos.

Definición de tutorial

El término tutorial es un neologismo de origen inglés que suele utilizarse en el ámbito de la informática. Se trata de un curso breve y de escasa profundidad, que enseña los fundamentos principales para poder utilizar algún tipo de producto o sistema, o para poder realizar una cierta tarea.

Los tutoriales que pertenecen a la informática son pequeñas guías o compilados de instrucciones, destinados a los usuarios que no tienen la capacidad de manejo necesaria para utilizar un producto o servicio.

Los tutoriales suelen seguir un orden lógico, ya que presentan una serie de pasos cuya complejidad va en aumento. Esto quiere decir que el primer paso que presentan es de un nivel básico y puede cumplirse con nulos conocimientos, mientras que los últimos requieren de la habilidad que, supuestamente, se adquirió tras completar los pasos previos.

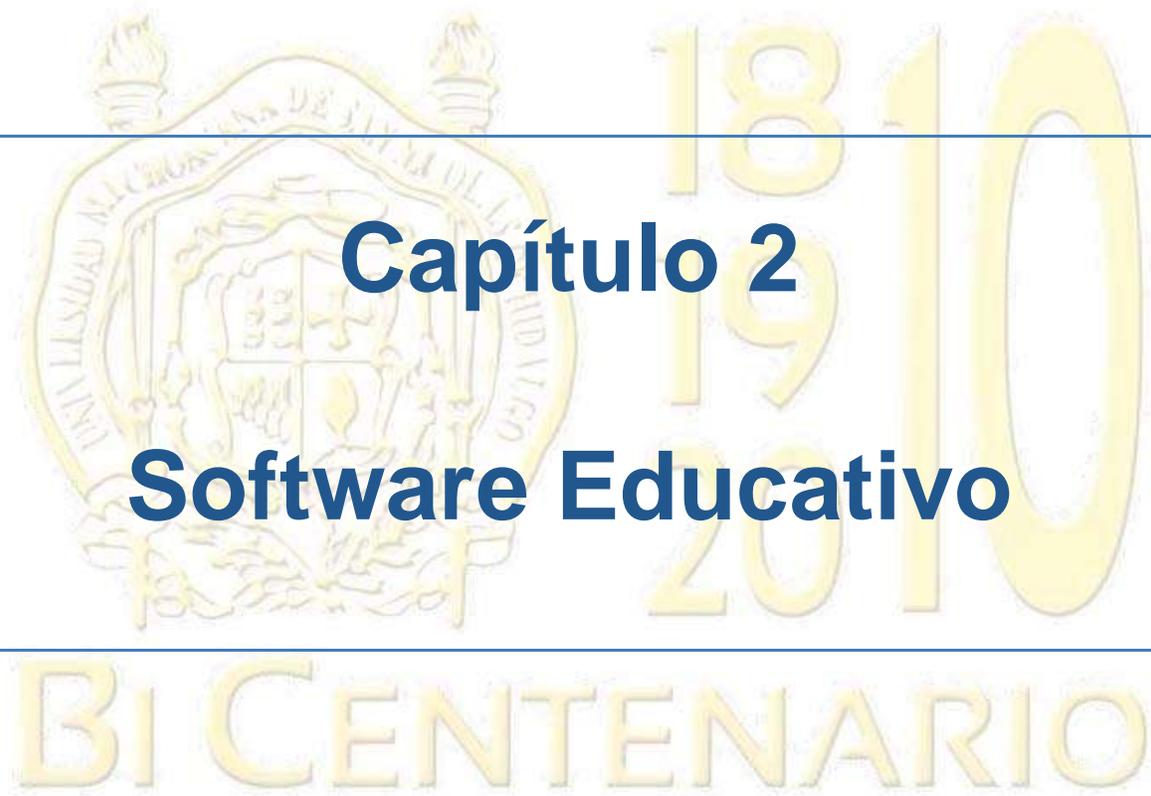
Los tutoriales normalmente se clasifican de la siguiente forma:

- Nivel básico, estos tutoriales son para usuarios novatos con poco o nulo conocimiento en el tema y son introductorios, contiene toda la teoría previa que un nuevo usuario requiere.
- Nivel intermedio, estos tutoriales contienen información más técnica omiten o mencionan de manera rápida los fundamentos requeridos y pasan rápidamente a elementos de complejidad media o media avanzada del tema a tratar, estos tutoriales son recomendados para usuarios con conocimientos previos o usuarios expertos que comienzan a conocer un nuevo sistema, lenguaje, etc.
- Nivel avanzado, son tutoriales con elementos técnicos avanzados donde se retoman conceptos intermedios de forma rápida pero se profundiza en los elementos más complejos del sistema, lenguaje o tema que el tutorial aborda, estos tutoriales son escasos y son para usuarios avanzados que buscan ayuda con algún problema complejo. Normalmente se conjuntan

todos los niveles en un solo tutorial pero pocas veces se profundiza mucho en el nivel avanzado.

Hay diversos tipos de tutoriales por ejemplo los que son únicamente texto, que son los más comunes en internet, los cuales son una especie de libro o manual de uso donde se explican los pasos a seguir para completar satisfactoriamente un proceso o procedimiento, se explican las partes que conforman un software, la forma de configurarlo y obtener los mayores beneficios en su uso, se explica la sintaxis de un lenguaje de programación comenzando con el clásico “hola mundo” hasta terminar con un programa complejo con uso de bases de datos accesos remotos o desarrollo de applets para internet DLL`s para control del Sistema Operativo (SO), etc., esto depende mucho del nivel del tutorial.

El siguiente modelo de tutorial son los video tutoriales, estos tutoriales son secuencias de video donde el autor realiza todos los pasos a seguir para completar alguna tarea, con el ancho de banda de internet que actualmente tenemos es muy común ver video tutoriales, por ser una plataforma multimedia facilitan mucho el aprendizaje y ayudan a los usuarios a captar más rápidamente las técnicas y el conocimiento.



Software educativo.

El Software Educativo se pueden considerar como el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Se caracterizan por ser altamente interactivos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico.

El software educativo pueden tratar las diferentes materias (Matemáticas, Idiomas, Geografía, Dibujo, etc.), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos, etc.) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten las siguientes características(publicalpha.com, 2008):

- Permite la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido.
- Facilita las representaciones animadas.
- Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.
- Permite simular procesos complejos.
- Reduce el tiempo de que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados.
- Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de los alumnos.

“Finalmente la estructura del software educativo es similar al software de información, ya que en comienzo el usuario recibe solo información y el objetivo es que ésta sea aplicada, para ello puede acceder mediante enlaces internos o externos a informaciones complementarias que refuercen o complementen lo adquirido. Una vez asimilada esta etapa procede a la experimentación simulada a partir de ejemplos, tantas veces como sea necesario para alcanzar la experiencia necesaria. En este aspecto al llegar a este nivel, podemos compararlo con la estructura del software de entretenimiento, la diferencia radica en la parte final del software, la etapa de evaluación la cual permite al usuario conocer el grado de logro alcanzado, en caso de no alcanzar un estado satisfactorio o regular será apoyado por tutoriales que lo guiarán para solucionar la debilidad. De esta forma se puede alcanzar un aprendizaje efectivo.”

En forma más concreta, podemos definir al software educativo o material educativo con TIC's como todo objeto o software, desde el cual podemos aprovechar sus características para conseguir enseñar un conocimiento.

Algunos de los elementos que conforman el software educativo pueden ser; Imágenes, sonidos, textos desde un PC, elementos que pueden ser utilizados para cualquier área de conocimiento, independiente de ¿para qué? estos softwares hayan sido diseñados inicialmente. Y cuando digo esto, me refiero a un software tanto educativo, como de entretenimiento o información.

En el software educativo hay tres actores de vital importancia para el desarrollo del mismo, estos actores son los alumnos, el profesor y el diseñador de software, es de vital importancia que se valoren las verdaderas necesidades de los profesores dentro de un software de carácter educativo, en esta área es extremadamente importante el análisis concienzudo de las necesidades del usuario intermedio y final, puesto que si el maestro no se ve beneficiado con el contenido y estructura del software muy probablemente deje de usarlo y si satisface completamente al maestro pero esta deficiente en interactividad, es demasiado tedioso el usuario final que es el alumno tampoco lo usara, es una

tarea muy delicada para el diseñador, ya que no trabaja para un cliente si no para dos completamente opuestos entre sí y con necesidades completamente diferentes, pero al final todo converge en un único material.

(Squires D., 1997) Menciona que el *“software educativo puede utilizarse para apoyar o ampliar las experiencias de aprendizaje en el contexto de muchos enfoques educativos distintos”*, esto es expresado por el amplio marco en el que el software educativo se puede aplicar, continúan diciendo *“los profesores que tienen una visión de la educación definida como la adquisición de conocimientos en forma de información concreta descubrirán que tienen a su disposición muchos programas de ordenador que puedan utilizar para sus fines”*. Y para los profesores que buscan el aprendizaje mediante la exploración también tendrán respaldo en sistemas informáticos, logrando con software de simulación o realidad virtual, crear ambientes donde aunque el alumno no se encuentra en una situación completamente real si en una situación cercana a la realidad que experimentara o podría experimentar. Con lo anterior es bueno enfatizar que el software educativo puede brindar ayuda a cualquier enfoque requerido por el profesor *“ayudando y reforzando la visión del aprendizaje de que se trate”*.

Estructura para el software Educativo.

El software puede ser de carácter abierto o cerrado (King, 1990; Marqués, 1996 citados por (Rangel, 2002)) al respecto menciona que un software abierto proporciona una estructura flexible y herramientas al usuario para añadir el contenido que le interese y usarlo para diferentes objetivos. Destaca la versatilidad que este tipo de software llega a tener, la inducción de estrategias de trabajo novedosas y la posibilidad de realizar aplicaciones pedagógicas creativas. Los programas cerrados por su parte persiguen objetivos educacionales muy delimitados y concretos, siguiendo una secuencia establecida incorporando mecanismos de retroalimentación, el usuario no puede modificar el contenido solo puede realizar cambios mínimos.

(Rangel, 2002) citando a King (1990) menciona la tipología descriptiva que King tiene para el software educativo, donde este último considera el software educativo como una evolución del modelo histórico al considerar que ha habido una tendencia que parte de sistemas rígidos de enseñanza hacia sistemas que incorporan al alumno como elemento activo. Esta tendencia muy deseable perdurará en la posteridad mediante el uso de equipos de cómputo como medio de enseñanza dentro de la pedagogía tradicional, lo cual conlleva a cambios radicales en las aulas llevando las nuevas tecnologías a donde los alumnos lo necesitan, implementando Tecnologías de la Información y convirtiendo las aulas en laboratorios Multimedia.

Por su estructura o características King presenta la siguiente clasificación del software educativo:

1. Programas de refuerzo de estructuras

- La enseñanza programada: caracterizada por el uso de programas lineales con una secuencia invariable de preguntas, cuyo orden era independiente de la respuesta del estudiante, creados sobre la base de la teoría conductista promulgada por B. F. Skinner, su diseño

garantiza que un altísimo porcentaje de las preguntas fuesen acertadas por el estudiante.

- Programas de prácticas y repetición: son aquellos que ofrecen información que el estudiante debe aprender a través de ejercicios particulares, tales como, prácticas de operaciones matemáticas, léxico u ortografía de idiomas extranjeros, entre otros
2. Programas de estructuración y resolución de problemas.
 - La simulación: son programas que modelan situaciones o cierto tipo de fenómenos en un concepto interactivo de relación con el usuario.
 - Logo: lenguaje de programación diseñado por Seymour Peper utilizando algunos conceptos implícitos en la teoría del desarrollo intelectual de Piaget, el cual ha desarrollado múltiples aplicaciones didácticas en el aula.
 3. Control tecnológico y Robótica: caracterizado por el uso de la computadora para el control de aparatos y consulta de instrumentos. Se utiliza en educación como parte de la formación profesional y como aplicaciones directas en el aula para estructurar y solucionar problemas.
 4. Lenguajes de autor: Son un tipo de lenguaje simplificado de programación a través del cual el usuario puede crear sus propias aplicaciones educativas, pero su dificultad ha restringido su uso y difusión.
 5. Sistemas Expertos: Constituyen una representación de los conocimientos y formas de razonamiento generados por un experto sobre un campo particular.
 6. Programas genéricos comerciales: son aquellos programas más utilizados en el trabajo de oficina y de mayor importancia comercial (procesadores de texto, bases de datos, hojas de cálculo, etc.), que a la vez son muy utilizados en educación como apoyo para las tareas cotidianas más asociadas a esta.

Otra clasificación más acorde a su estructura algorítmica es la presentada por Marqués (1996) citado también por (Rangel, 2002) donde clasifica el software de la siguiente forma:

1. Programas tutoriales: Son programas diseñados como tutores del trabajo del aprendiz, dirigen la acción del estudiante, promueven el ejercicio de ciertas capacidades y reforzamiento de conocimiento o habilidades a través de actividades previstas anticipadamente, aquí encontramos programas lineales, programas ramificados, entornos tutoriales y los sistemas tutoriales expertos.
2. Bases de datos: Proporcionan información organizada a partir de ciertos criterios, la cual puede ser consultada y explorada por el aprendiz según sus requerimientos. Pueden mencionarse dentro de esta categoría las bases de datos convencionales y las bases de datos de tipo sistema experto.
3. Simuladores: Muestran modelos en un entorno interactivo, que pueden ser explorados y alterados por los estudiantes. Facilitan el aprendizaje inductivo y deductivo ante situaciones que podrían no ser fácilmente accesibles en la vida real. En esta categoría se incluyen ciertos tipos de juegos de video, que inducen el desarrollo de algunas destrezas de coordinación psicomotriz, así como de habilidades interpretativas y de reacción ante determinadas situaciones. Destacan los simuladores basados en modelos físico matemáticos y a los entornos sociales.
4. Constructores: Según el autor, este software facilita la programación por parte de los usuarios a partir de ciertos elementos simples.

Plataformas para el Software.

Al referirnos a una plataforma para un software hacemos referencia al sistema operativo bajo el que dicho Software es capaz de ser ejecutado, dadas las diferencias existentes entre los diversos sistemas de almacenamiento y tratamiento de información que cada uno de los sistemas operativos existentes tiene. Cuando se diseña y programa una aplicación es muy importante tomar en cuenta en que plataforma o sistema operativo se requiere su ejecución.

(Flynn I., 2001) al respecto dice *“el administrador de archivos es el software que crea, elimina, modifica y controla el acceso a los archivos, así como también administra los recursos utilizados por los archivos, Apoya a los usuarios en línea mediante las bibliotecas de programas y datos, para operación de spooling y computación interactiva. Estas funciones se llevan a cabo con el administrador de dispositivos”*.

Dentro de las funciones que dicho administrador efectúa se pueden mencionar las siguientes:

1. Llevar el control de donde se almacena cada archivo
2. Utilizar una política que determine donde y como se almacenaran los archivos, asegurando el uso eficiente del espacio de almacenamiento disponible y proporcionando un acceso eficiente a los archivos.
3. Asignar cada archivo cuando se ha aceptado el acceso de un usuario al mismo y registrar su uso.
4. Desasignar el archivo cuando este es devuelto a almacenamiento y comunicar su disponibilidad a otros interesados que puedan estar esperándolo.

En base a lo anterior podemos ver más claramente la incompatibilidad entre diferentes sistemas operativos a la hora de administrar sus archivos y como al final cualquier software fundamentalmente está conformado por archivos (en sí mismo es un archivo) es importante conocer donde se ejecutara nuestro

sistema, para de esta forma optimizarlo para el sistema requerido, ya sea Windows, Unix, Linux, Mac OS, Solaris, etc.

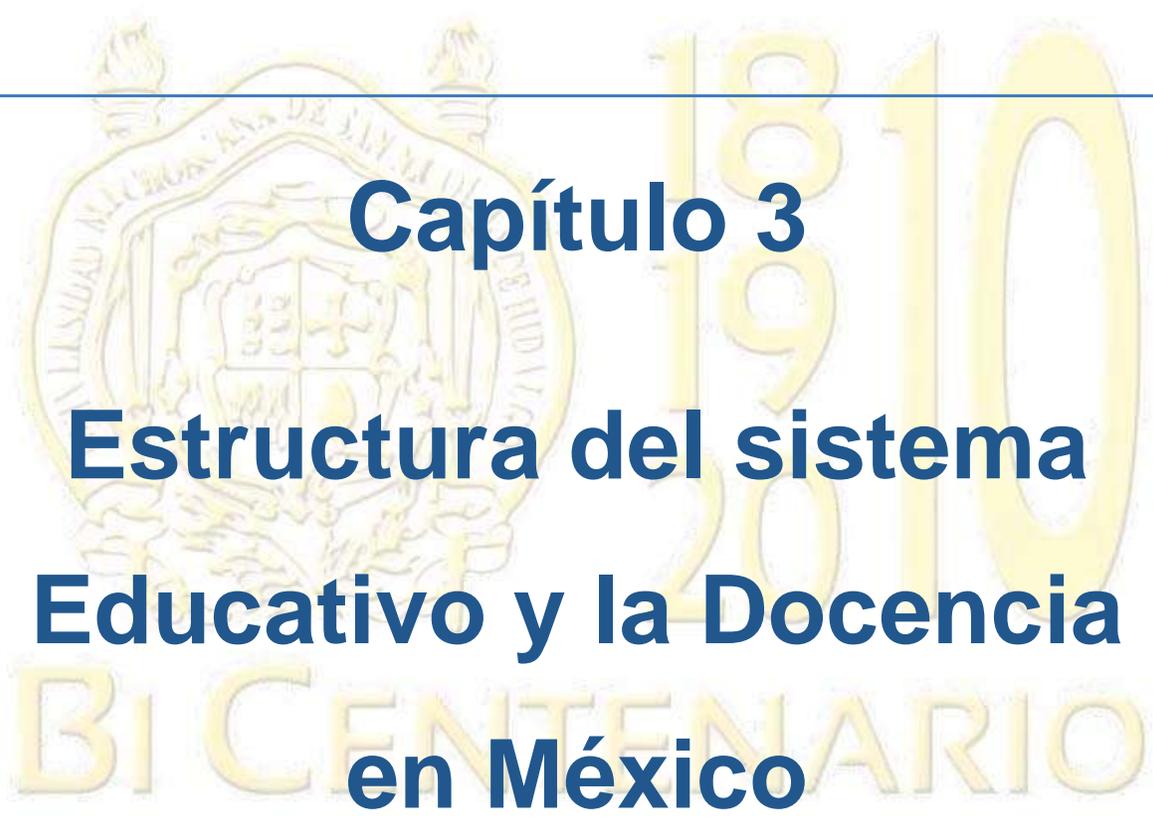
No obstante en este caso en particular es importante enfatizar un poco más en otro tipo de plataformas disponibles para la ejecución y reproducción del software y estas son la ejecución on-line y off-line.

Un sistema on-line se caracteriza por que la ejecución del mismo es por internet o en una red local, desde un servidor, el cual hace el trabajo y el cliente lo único que hace es visualizar y guardar algunas variables o archivos de sesión de ser necesario.

Dentro de las ventajas más notables que presenta un sistema online es que se puede acceder desde cualquier ubicación mientras se tenga acceso al servidor donde se encuentra la aplicación en ejecución, esto la puede hacer multiplataforma al ser visualizado desde un ambiente web ya que desde cualquier navegador de internet podrá ser visualizada.

En segundo lugar tenemos la visualización Off-Line esta ejecución si requiere especificar la plataforma operativa sobre la que se ejecutara, ya que se requiere específicamente compilar para el administrador de archivos nativo de la plataforma residente (sistema operativo) donde correrá la aplicación, como ventaja presenta que no es necesario tener internet ni ningún tipo de acceso a red para ejecutarse, no hay problemas por caída de red o del servidor y tiene completo acceso a las características mientras se tenga el programa ejecutable.

El software a desarrollar será realizado en Flash, este programa tiene la gran ventaja de que permite la compilación o exportación para ejecución en Windows como ejecutable y en cualquier otra plataforma mediante el uso de navegador web, lo que haría el software multiplataforma.



Capítulo 3

Estructura del sistema Educativo y la Docencia en México

Definición de Educación

En primera instancia es interesante conocer la definición y las raíces de la palabra educación, que proviene del latín “*educere*” que significa guiar, conducir; así también de la palabra “*educare*” que significa Formar, Instruir.

En base a estas raíces podemos definirlo más ampliamente como el proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar, la educación está presente en todas las acciones, sentimientos y actitudes de la vida del hombre.

El objetivo de la educación es que las nuevas generaciones asimilen y aprendan los conocimientos, normas de conducta, modos de ser y formas de ver el mundo de generaciones anteriores, creando de esta forma una perspectiva clara para el actuar de las nuevas generaciones y su adecuada integración a la sociedad.

Niveles Educativos en el Sistema Educativo Mexicano

(Mendiola, 2004) Dentro del informe del sistema educativo Mexicano en la página de la Organización de Estados Iberoamericanos, indica y define claramente los niveles educativos en México de la siguiente forma:

a) Educación inicial.

La educación inicial proporciona educación y asistencia a los niños de 45 días a cinco años 11 meses de edad, hijos de madres trabajadoras. Esta educación se da en los Centros de Desarrollo Infantil (CENDI) y en numerosos centros privados de atención infantil inicial o «maternal». Debido a la cada vez mayor participación de la mujer en diversas actividades productivas y sociales, en los últimos años estos centros se han incrementado. En los CENDI se ofrecen servicios médico, psicológico, de trabajo social, pedagógico, nutricional y generales. La educación inicial no es obligatoria.

Los objetivos principales de la educación inicial son brindar asistencia y educación integral a los niños menores de 6 años, hijos de madres trabajadoras, y

proporcionar tranquilidad emocional a las madres durante su jornada laboral a fin de que su productividad sea mejor en calidad y cantidad.

b) Educación preescolar.

Este ciclo educativo precede a la educación primaria y atiende a niños de cuatro y cinco años de edad. Se imparte generalmente en tres grados escolares. El primero y el segundo atienden a niños de cuatro años; el tercero, a los de cinco. La educación preescolar no es obligatoria y para cursar el segundo o tercer grados no es condición haber cursado el grado o grados anteriores.

La educación preescolar se ofrece en tres modalidades: general, indígena y cursos comunitarios.

El objetivo general de la educación preescolar es promover el desarrollo físico, intelectual, afectivo, moral, artístico, social y familiar del niño. Este objetivo general implica que el alumno desarrolle:

- a) Su autonomía e identidad personal, requisitos indispensables para que progresivamente se reconozca en su identidad cultural y nacional;
- b) Formas sensibles de relación con la naturaleza que lo preparen para el cuidado de la vida en sus diversas manifestaciones;
- c) Su socialización a través del trabajo grupal y la cooperación con otros niños y adultos;
- d) Formas de expresión creativa a través del lenguaje, de su pensamiento y de su cuerpo, lo cual le permitirá adquirir aprendizajes formales, así como un acercamiento sensible a los distintos campos del arte y la cultura (SEP, 1992d: 16).

c) Educación primaria

La Constitución Política de México establece el carácter obligatorio de la educación primaria, la cual se imparte a niños y adultos. La primaria para niños la cursan, en seis años (seis grados), los niños en edad escolar, es decir, que tienen de seis a catorce años y se imparte en los medios urbano y rural conforme al plan de estudios establecido en 1993, el cual incluye ocho asignaturas: español,

matemáticas, ciencias naturales, historia, geografía, educación cívica, artística y física.

La primaria se divide en tres servicios: general, bilingüe-bicultural y cursos comunitarios.

En cualquiera de sus modalidades, la educación primaria es propedéutica (es decir, previa e indispensable) para la educación secundaria. El alumno que la concluye con éxito recibe un certificado que acredita su preparación.

d) Educación secundaria

La educación secundaria es obligatoria de acuerdo con el artículo tercero de la Constitución Política de México y se imparte en los siguientes servicios: general, para trabajadores, telesecundaria, técnica y abierta; a excepción de la abierta, todos los demás servicios componen la secundaria escolarizada.

La secundaria se proporciona en tres años a la población de 12 a 16 años de edad que haya concluido la educación primaria. Las personas mayores de 16 años pueden estudiar en la secundaria para trabajadores o en la modalidad abierta. Este nivel es propedéutico, es decir, necesario para iniciar estudios medios profesionales o medios superiores.

e) Capacitación para el trabajo.

La capacitación para el trabajo prepara a los estudiantes para que se incorporen a la actividad productiva. Tiene como antecedente propedéutico la educación primaria; se cursa en uno a cuatro años, según la capacitación de que se trate; prepara al educando en especialidades industriales, agropecuarias, comerciales y de servicios. No equivale a la educación secundaria y los estudios no permiten a los alumnos ingresar al bachillerato. Esta educación se imparte a través de la SEP, organismos oficiales (ISSSTE, IMSS, secretarías de Estado, universidades autónomas, etcétera) e instituciones privadas.

Sus principales objetivos son procurar que la población con escasa educación escolar (primaria) se integre a la vida económica, social y cultural de la nación; promover el desarrollo económico, social y cultural de comunidades geográfica y

socioeconómicamente marginadas; y crear mano de obra calificada para la industrialización del país.

f) Media superior.

El nivel medio superior comprende tres tipos de educación: propedéutica, propedéutica-terminal y terminal. Los dos primeros se imparten en las modalidades escolarizada y abierta. La modalidad escolarizada atiende generalmente a la población de 16 a 19 años de edad que haya obtenido el certificado de la secundaria.

El propedéutico se conoce también como bachillerato general. La mayor parte de las escuelas sigue un plan de estudios de tres años de duración, pero otras siguen uno de dos años. Al concluir sus estudios, los alumnos pueden acceder al nivel superior.

El propedéutico-terminal puede ser bachillerato especializado o tecnológico. Los alumnos reciben, además de la preparación propedéutica general, formación de técnicos calificados o de profesionales medios con el título correspondiente.

El terminal o profesional medio ofrece formación técnica, pero no prepara a los alumnos para continuar estudios superiores. La duración de estos estudios es de dos a cuatro años y atiende a alumnos que han obtenido el certificado de secundaria y desean prepararse como profesionales técnicos en actividades industriales, de servicios y del mar.

El bachillerato general pretende ampliar y consolidar los conocimientos adquiridos en secundaria y preparar al educando en todas las áreas del conocimiento para que elija y curse estudios superiores.

El bachillerato tecnológico, además de perseguir los objetivos anteriores, capacita al alumno para que colabore en el desarrollo económico del país en actividades industriales, agropecuarias, pesqueras o forestales.

g) Educación superior.

La educación superior es el máximo nivel de estudios. Comprende licenciatura y postgrado en educación normal, universitaria y tecnológica. Para cursar la licenciatura y la normal debe concluirse el bachillerato o sus equivalentes; para

cursar estudios de maestría es indispensable la licenciatura; para cursar estudios de doctorado, es necesario tener el grado de maestría o méritos académicos equivalentes. Algunas instituciones de educación superior (Institutos Tecnológicos, Instituto Politécnico Nacional, Universidad Pedagógica Nacional, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Universidad Nacional Autónoma de México) ofrecen estudios en la modalidad abierta. En general, los estudios de licenciatura tienen una duración de cuatro a cinco años, organizados en periodos semestrales.

La licenciatura de normal se divide en normal de educación preescolar; normal de educación primaria; normal de educación secundaria; normal de educación física; y normal de educación especial.

El objetivo principal de la educación superior es formar profesionales capaces en las diversas áreas de la ciencia, la tecnología, la cultura y la docencia que impulsen el progreso integral de la nación.

h) Educación especial.

La educación especial es una modalidad del sistema educativo nacional que se imparte a niños y jóvenes que no pueden incorporarse a las instituciones educativas regulares o continuar en ellas, por presentar alguna alteración orgánica, psicológica o de conducta social.

Los servicios que ofrece se clasifican en dos grupos, según sea el tipo de atención que requieran los educandos. En el primer grupo se atiende a niños y jóvenes cuya necesidad de educación especial es indispensable para su integración y normalización. Comprende las áreas siguientes: deficiencia mental, trastornos visuales, de audición y lenguaje y neuromotores; los servicios con los que cuenta son: escuelas de educación especial y centros de capacitación de educación especial.

El segundo grupo da atención a niños y jóvenes cuya necesidad de educación especial es transitoria y complementaria a su educación normal, comprende las áreas siguientes: problemas de aprendizaje, de lenguaje y de conducta. Sus servicios son: unidades de grupos integrados y centros psicopedagógicos.

Los objetivos principales de estas escuelas y centros son proporcionar atención especializada a los niños y jóvenes que la necesiten, con la finalidad de que puedan desarrollar sus posibilidades físicas y mentales, que les permitan integrarse a la sociedad y participar activamente en ella.

Pedagogía

La pedagogía son métodos y técnicas empleados para una eficiente y efectiva capacitación por parte de los alumnos de los conocimientos impartidos por parte de los profesores, en seguida mencionare la definición de pedagogía, su clasificación y elementos.

Definición:

La pedagogía es un conjunto de conocimientos que buscan tener impacto en el proceso educativo, en cualquiera de las dimensiones que este tenga, así como en la comprensión y organización de la cultura y la construcción del sujeto. A pesar de que se piensa que es una ciencia de carácter psicosocial que tiene por objeto el estudio de la educación con el fin de conocerla, analizarla y perfeccionarla, y a pesar de que la pedagogía es una ciencia que se nutre de disciplinas como la sociología, la economía, la antropología, la psicología, la historia, la medicina, etc., es preciso señalar que es fundamentalmente filosófica y que su objeto de estudio es la Formación, es decir en palabras de Hegel, de aquel proceso en donde el sujeto pasa de una conciencia en sí a una conciencia para sí y donde el sujeto reconoce el lugar que ocupa en el mundo y se reconoce como constructor y transformador de éste.

Es importante tomar en cuenta que a pesar de que la conceptualización de la pedagogía como ciencia es un debate que actualmente tiene aún vigencia y que se centra en los criterios de cientificidad que se aplican a las demás ciencias y que no aplican directamente a la pedagogía, es por ello que referirse a la pedagogía como ciencia puede ser un tanto ambiguo, incorrecto, o por lo menos debatible (depende del punto de vista con el que se defina ciencia). Existen autores, pues, que definen a la pedagogía como un saber, otros como un arte, y otros más como una ciencia o disciplina de naturaleza propia y objeto específico de estudio.

Todos los conocimientos que pueden trasmitirse comprenden necesariamente alguna faz de la naturaleza física, del mundo o del hombre; algún aspecto de la

naturaleza moral, del individuo o de las sociedades; alguna actividad, hecho o fenómeno de las fuerzas naturales en el mundo físico, o en el moral, o en el intelectual.

Elementos constitutivos de la pedagogía científica:

(Host E, 1991) Establecen los siguientes elementos propios de la pedagogía en su libro Ciencia de la pedagogía:

1º. Es necesario preestablecer los conocimientos que han de comunicarse, teniendo en cuenta las condiciones naturales de la razón humana, las diversas edades de los educandos, su desarrollo mental y corporal, la clase de conocimientos que este desarrollo permite y la calidad de los que aquellos hayan recibido.

2º. Es necesario estudiar y conocer las funciones y actividades de la razón hasta saber si hay en ella un orden a qué atenerse, y del cual no pueda ni deba prescindirse en la enseñanza.

3º. Es necesario seguir el orden natural de la razón el orden de su desarrollo, el orden de su operar y funcionar.

4º. Es necesario seguir un método, no arbitrario, si no acorde con el plan mismo de la naturaleza, al disponer que la razón humana perciba los conocimientos, no de pronto, sino siguiendo la aplicación sucesiva de sus varias facultades a los objetos de conocimiento que se le presentan.

5º. Es necesario, además de seguir el método que la misma naturaleza sigue en su modo de desarrollar la inteligencia, prefijarse un sistema.

6º. Es necesario desarrollar el método natural de la razón y el sistema bajo el cual se ha concebido ese método natural, los modos, medios o métodos particulares que son y deben ser en realidad los recursos prácticos a que se apele para aplicar el sistema filosófico que se haya concebido y para exponer y explicar el método natural, o lo que tanto vale, el conjunto de medios de que la naturaleza

se ha valido para organizar el entendimiento humano y para dirigirlo en busca y adquisición de nociones y conocimientos.

Tipos de pedagogía:

Pedagogía tradicional: Esta tendencia considera que la adquisición de conocimientos se realiza principalmente en la escuela, que es un medio de transformación, y cuyo fin es enseñar valores. Es el maestro el centro del proceso de enseñanza y la escuela, la principal fuente de información para el educando. Aquí el maestro es el que piensa y transmite conocimientos, los objetivos están dirigidos a su tarea y no persigue el fin de desarrollar habilidades en el alumno, es decir, el maestro es la parte activa mientras el educando la pasiva, un receptor de ideas que recibe solo una enseñanza empírica y memorística. La relación profesor-alumno es de cierta manera autoritaria por superioridad, ya que el maestro es el individuo con conocimientos acertados dejando a un lado la adquisición de conocimientos significativos para el educando. Esta tendencia enfoca un proceso de enseñanza 100% mecanizada.

Escuela nueva o activa: Esta tendencia acentúa el papel social que debe tener la escuela: formar para vivir dentro de un medio social. La tarea del maestro ya es de conductor, propicia y dirige la adquisición de aprendizajes, el educando asume un papel activo, y el proceso de enseñanza-aprendizaje es recíproco y cumple con las necesidades e intereses del alumno. Se práctica el método inductivo-deductivo y ahora el alumno es el centro del proceso educativo.

La tecnología educativa: El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación(TIC) en la educación: Skinner es el representante de esta tendencia que se define como la enseñanza programada. Esta enseñanza es considerada como el método o sistema de enseñar que se vale de recursos técnicos ya sea por medio de máquinas didácticas (libros, fichas, etc.) o tecnología. El modelo pedagógico incluido en esta tendencia se resume en objetivos conductuales, la organización de contenidos es en secuencia lógica por medio de unidades, los métodos están basados en el auto aprendizaje, los

medios utilizados son libros, televisión, computadora, máquinas de enseñar, entre otras. La relación profesor-alumno es algo limitada en cuanto al maestro porque su papel se reduce a la elaboración de los programas, mientras que la del alumno se incrementa, pues es autodidacta y se auto instruye.

Pedagogía autogestionaria: Se refiere a toda serie de variadas experiencias y movimientos de distinto alcance, que pretenden la transformación de la educación, a partir de la participación de los actores educativos en la organización de todas las esferas de la vida escolar. En esta pedagogía le confiere al profesor un papel menos directivo, para ser éste compartido con el grupo. El mismo se sitúa a disposición de los alumnos, a los cuales ofrece no sólo sus conocimientos sino también su ayuda para que logren sus objetivos. Es como un animador que plantea preguntas y crea situaciones problemáticas, al tiempo que estimula y muestra situaciones probables y alternativas posibles, todo lo cual enriquece sus relaciones con el grupo permitiéndole lograr de él resultados superiores.

Pedagogía no directiva: Facilita el aprendizaje y la educación capacitiva. Permite que el estudiante aprenda, ya que propicia las condiciones para que exprese sus necesidades en un clima afectivo favorable, de comprensión, aceptación y respeto. Es de carácter personal, el estudiante emplea recursos que le permiten vivir las experiencias que resulten significativas para su desarrollo.

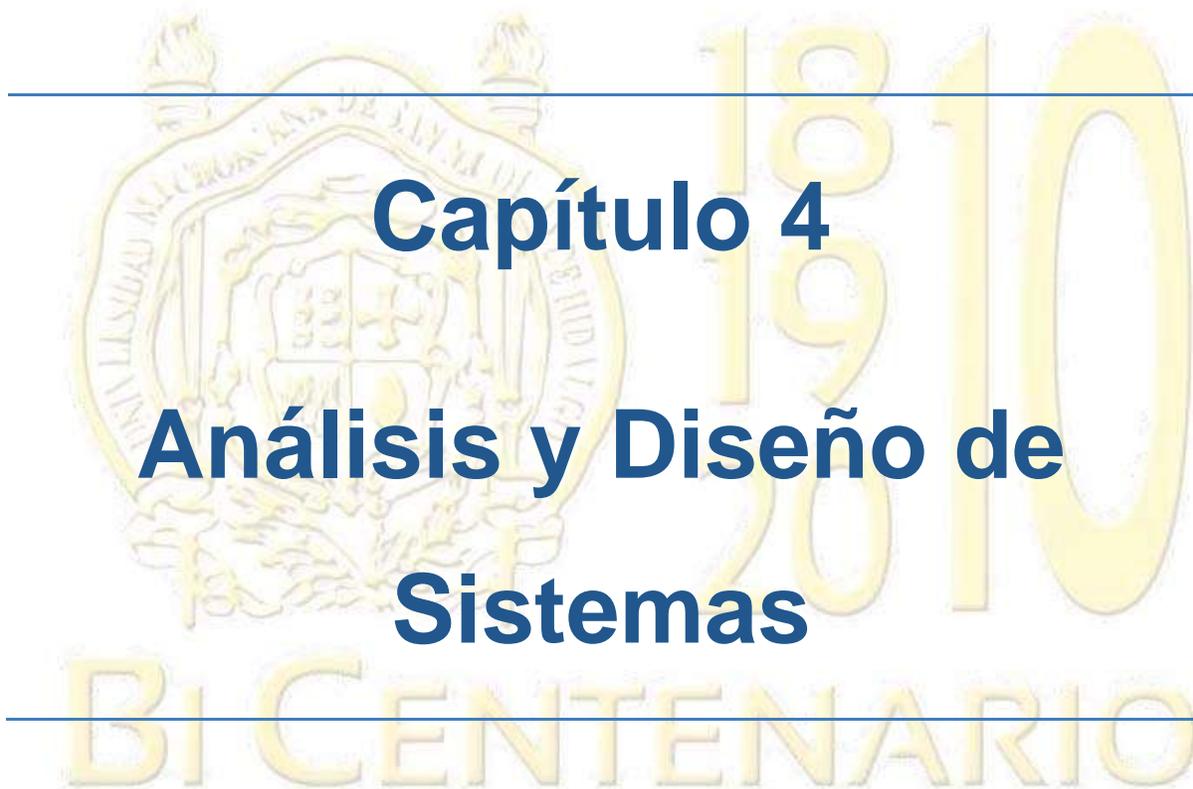
Pedagogía liberadora: En esta tendencia pedagógica se hace una convocatoria a la búsqueda, mediante la reflexión, del cambio en las relaciones que deben establecerse, de forma lógica, entre el individuo, la naturaleza y la sociedad; ella protege, como objetivo esencial de la educación, lograr la más plena liberación de la persona, sin uniformarla y, mucho menos someterla, a través de los sistemas de instrucción oficiales.

La perspectiva cognoscitiva: Se fundamenta en el análisis de los aspectos psicológicos existentes, de manera obligada, en los procesos que conducen al conocimiento de la realidad objetiva, natural y propia, del hombre. Plantea la

concepción y desarrollo de modelos de aprendizaje como formas de expresión de una relación concreta entre el sujeto cognitivo, activo y el objeto. Considera el proceso del conocimiento como una consecuencia de la participación activa del hombre, el cual es capaz de procesar y modificar la información captada en sus órganos sensoriales, posibilitándole su anticipación a la realidad objetiva con el propósito de transformarla y no sólo de adaptarse a ella.

Pedagogía operatoria: Esta tendencia pedagógica concibe el conocimiento como una construcción que realiza el individuo mediante su actividad de enfrentamiento con el medio, resultando el mismo más o menos comprensible para el sujeto en función de los instrumentos intelectuales que ya este posea con anterioridad. El individuo descubre los conocimientos, lo cual es favorecido por la enseñanza organizada de manera tal que favorezca el desarrollo intelectual, afectivo-emocional y social del educando. Esta pedagogía pretende que el individuo sea quien construya su conocimiento, lo asimile, lo organice y lo incluya en su vida.

Constructivismo: El constructivismo parte de la responsabilidad del sujeto sobre su propio proceso de aprendizaje: una experiencia personal basada en los conocimientos previos, a semejanza de una construcción edificada a partir de sus cimientos. Los conocimientos nuevos que el individuo obtiene, lo hace mediante el uso de aquellos conocimientos que ya apropió, es decir, se parte de lo que ya sabe el educando para facilitar su aprendizaje.



Capítulo 4

Análisis y Diseño de Sistemas

Definición de Análisis y diseño de Sistemas

Para que un proyecto de software informático sea desarrollado de forma eficiente y cumpla cabalmente con su finalidad, requiere que antes de comenzar a trabajar en la codificación, diseño de interfaces y definir almacenes de datos, se realice un buen análisis y diseño del sistema, a continuación conoceremos concretamente en qué consisten estos procesos.

El análisis y diseño de sistemas de información es un proceso metódico, donde se examina la situación dentro de una empresa, con el propósito de mejorar sus procesos mediante el uso de métodos y procedimientos más adecuados y el uso de tecnologías de la información, con lo cual se espera optimizar los procesos administrativos, operativos, de comunicación o de mercadotecnia.

Análisis de Sistemas

El análisis es la descomposición de un todo enorme y complejo, en todas sus partes individuales y más elementales, con el fin de conocer a fondo su funcionamiento o características y tener una visión clara y objetiva del elemento analizado.

(Pressman) Hay diversas formas de realizar el análisis de sistemas sin embargo todos deben cumplir con los siguientes Principios Operativos

1. Debe representarse y entenderse el dominio de la información de un problema.
2. Deben definirse las funciones que debe realizar el Software.
3. Debe representarse el comportamiento del Software (como consecuencia de acontecimientos externos)
4. Deben dividirse los modelos que representan información, función, y comportamiento de manera que se descubran los detalles por capas.
5. El proceso de análisis debería ir desde la información hasta el detalle de la implementación.

Aplicando estos principios, el analista se aproxima al problema sistemáticamente.

Se examina el dominio de información de manera que pueda entenderse completamente su función, se emplean modelos para poder comunicar de forma compacta las características de la función y su comportamiento. Se aplica la división, para reducir la complejidad. Es necesaria la visión total del problema previo a la implementación de Software para acomodar las restricciones lógicas impuestas por los requisitos de procesamiento y las restricciones físicas impuestas por otros elementos del sistema.

Diseño de Sistemas de información.

Una vez concluido el análisis de la información y conociendo ampliamente todas las necesidades tecnológicas y de información de la organización, se comienza con el diseño del sistema que podemos definir como:

El Diseño de sistemas es el arte de definir la arquitectura de hardware y software, componentes, módulos y datos de un sistema de cómputo para satisfacer ciertos requerimientos.

El diseño de sistemas tiene un rol más respetado y crucial en la industria de procesamiento de datos. La importancia del software multiplataforma ha incrementado la ingeniería de software a costa de los diseños de sistemas.

Tipos de Sistemas:

Simples: Posee pocos componentes y cuya relación o interacción entre ellos es sencilla y directa

Complejos: Posee muchos elementos estrechamente relacionados e interconectados

Abierto: Interactúa con su entorno.

Cerrado: No interactúa con su entorno.

Estable: Sufre escasos cambios al paso del tiempo

Dinámico: Sufre rápidos y constantes cambios al paso del tiempo.

Adaptable: Es capaz de modificarse en respuesta a cambios en el entorno.

No Adaptable: Es incapaz de modificarse en respuesta a cambios en el entorno.

Permanente: Está diseñado para existir durante un periodo relativamente largo.

Temporal: Está diseñado para existir durante un periodo relativamente corto.

Naturales: No interviene el ser humano.

Artificiales: Son contruidos, organizados y mantenidos por humanos.

Ciclo de vida del desarrollo de sistemas

El desarrollo de sistemas informáticos requiere un cierto orden para su eficiente culminación a este orden se le conoce como el ciclo de vida del desarrollo de sistemas está conformado por 5 etapas claramente definidas y diferenciadas entre ellas y dichas etapas son:

1.- Análisis (de requerimientos).

2.- Diseño.

3.- Desarrollo e Implementación.

4.- Validación y prueba.

5.- Operación y mantenimiento.

El primer paso es el análisis, en este primer punto los analistas tienen los primeros contactos con la empresa, comienzan a conocer los variados procedimientos que tiene, la utilidad e importancia que cada procedimiento representa para cumplir los objetivos de la empresa y la forma en ¿cómo? Es que actualmente se están desarrollando dichos procedimientos, las actividades que primero se desarrollan en esta etapa son:

Visitas de campo, a cada uno de los departamentos o por lo menos a los departamentos en lo que se espera hacer mejoras y todos los departamentos

codependientes. Durante estas visitas se observa la forma de trabajar, se realizan encuestas con el personal, entrevistas con gerentes y supervisores así como anotaciones de por parte del analista.

En el análisis se examina la información que se recabo durante la etapa de visita de campo, las encuestas se cuantifican, las entrevistas se cualifican y los procesos se dividen en cada uno de los pasos que lo conforman contestando las preguntas: ¿Quién?, ¿Cómo?, ¿Por qué? y ¿Para qué?, en base a toda esta información disponible se identifican los posibles procedimientos a computarizar se realiza un diagnóstico de las necesidades encontradas, las posibles mejoras y las soluciones que se pretende proponer.

Una vez analizada toda la información se procede con la planeación del ¿Cómo lograremos las mejoras?, en el diseño se conceptualiza todo el proyecto en su conjunto, se definen las necesidades de información ¿Qué información se requiere?; se ubican las fuentes de información ¿Quién tiene la información? o ¿Cómo se obtiene la información? (entradas); se precisa el procesamiento que dicha información requiere, se define el flujo de la información, se identifican las salidas que se esperan del sistema como son reportes, respaldos de información y consultas y muy importante se identifica para quienes son dichas salidas; se planean los almacenes de información y se diseñan las pantallas de usuario (interfaz de usuario).

Una vez terminado el diseño del sistema, se tiene una nueva reunión con los gerentes y la mesa directiva de la empresa analizada, se presenta el reporte del análisis y en base al diseño realizado se presenta la posible solución, en base a esto los gerentes determinan si el proyecto es aprobado o es rechazado.

Para que un proyecto informático sea aprobado es muy importante dar a conocer a los administradores cuales son las ventajas que obtendrán con los nuevos sistemas, los beneficios en cuanto a disminución de tiempo de trabajo y ahorro económico. Destacando que los beneficios son mayores a corto, mediano o largo

plazo con respecto al costo. Un sistema informático siempre otorgara beneficios en el tiempo de consulta de información y en los espacios físicos de almacenamiento, por ejemplo las búsquedas de archivos impresos siempre es un trabajo arduo y tardado en comparación de una búsqueda en un sistema computarizado, a una computadora le puede tardar de 1 a 10 segundos o cuando mucho algunos minutos dependiendo del tamaño de la base de datos el localizar un registro.

Hasta este punto termina el análisis y diseño del sistema, una vez aprobado el proyecto se comienza el desarrollo del sistema, en esta etapa se materializa lo previamente diseñado, este proceso es sustancialmente más rápido que los anteriores, puesto que si hay un buen análisis y diseño la codificación del sistema es ya más rápido pues él o los desarrolladores ya no tienen que planear nada, todo está previsto y son realmente pocas las modificaciones al plan del sistema que se puedan presentar en esta etapa.

Una vez codificado y prácticamente terminado el sistema, se efectúan pruebas ya en un ambiente real a lo que se le denomina implementación, los usuarios comienzan a trabajar con el sistema, se evalúa el rendimiento que este presenta, se identifican problemas o errores con el mismo y en base a los resultados se hacen los ajustes finales y se prepara el producto final.

Finalmente una vez que se hicieron las pruebas y se obtiene el producto final se hace la implementación total en la empresa, se capacita al personal y se da un seguimiento del mismo, para dar mantenimiento al sistema y ampliarlo en caso de ser necesario.

Las Organizaciones como sistemas

Un sistema es un conjunto de elementos individuales que forman un todo organizado y complejo. En un sistema todas las pequeñas partes trabajan en conjunto para lograr un fin común, estas partes son interdependientes e interactivas, es decir que todas deben trabajar de la mejor forma posible y siempre están relacionándose unas con otras, de otra forma el sistema colapsaría y los fines no se lograrían.

Las características de un sistema son las siguientes:

1.- Propósito u Objeto: Todo sistema tiene uno o algunos propósitos bien definidos, los cuales definen las acciones que han de tomar cada uno de sus elementos y la forma en que los elementos interactuarán.

2.- Globalismo o Totalidad: Un cambio en una de las unidades del sistema, con probabilidad producirá cambios en las otras. El efecto total se presenta como un ajuste a todo el sistema. Hay una relación de causa / efecto. De estos cambios y ajustes, se derivan dos fenómenos: entropía y homeostasia.

2.1.- Entropía: Es la tendencia de los sistemas a desgastarse, a desintegrarse, para el relajamiento de los estándares y un aumento de la aleatoriedad. La entropía aumenta con el correr del tiempo. Si aumenta la información, disminuye la entropía, pues la información es la base de la configuración y del orden. De aquí nace la negentropía, o sea, la información como medio o instrumento de ordenación del sistema.

2.2.- Homeostasia: Es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del entorno. Una organización podrá ser entendida como un sistema o subsistema o un súper sistema, dependiendo del enfoque. El sistema total es aquel representado por todos los componentes y relaciones necesarios para la realización de un objetivo, dado un cierto número de restricciones. Los sistemas pueden operar, tanto en serie como en paralelo.

Una organización o empresa, es un sistema social creado por el hombre, el cual mantiene una interacción dinámica con su ambiente interno y externo, en su ambiente interno encontramos los diferentes departamentos y el personal con que cuenta la empresa y de forma externa tiene a los clientes, proveedores, competidores, gobierno y sociedad en general, que de una u otra forma puede llegar a afectar o beneficiar sus sistema internos.

Una organización debe verse como un todo constituido por muchos subsistemas que están en interacción entre sí, toda organización al igual que los sistemas tienen un propósito o un fin a cumplir, y para su cumplimiento hace uso de todos sus recursos disponibles como lo son los: el recurso humano, el recurso económico y el recurso material, todos estos recursos en conjunto logran cumplir con los objetivos de la organización.

Retroalimentación del sistema para planeación y control

La retroalimentación es una de las características más apreciadas en los sistemas de información, una vez que los sistemas son alimentados con información es posible tener acceso nuevamente a dicha información y cargarla con el fin de que los administradores puedan retroalimentarse, pudiendo observar tendencias, frecuencia de los datos cargados, los movimientos realizados en el sistema, etc., esta retroalimentación permite en base a información cierta y concreta tomar decisiones informadas.

Así también facilita el control organizacional, ya que dándole un uso apropiado a los sistemas, no es posible engañarlos, dotando a la organización de un control total de su entorno, esto se logra gracias a que para toda actividad dentro de la organización tiene niveles aceptables de desempeño, el sistema puede mostrar toda la información disponible sobre la organización y hacer la comparativa entre el estándar o nivel aceptable de desempeño y la realidad reflejada en el sistema de información, cuando se localizan variaciones en los estándares se pueden tomar acciones correctivas y ajustar de nuevo los niveles a su nivel óptimo.

Las acciones básicas realizadas por los sistemas para el control son:

Tener un estándar para lograr un desempeño óptimo, un método para medir el desempeño actual, un medio para comparar el desempeño actual contra el estándar y finalmente se proporciona la retroalimentación.

Esta misma retroalimentación proporcionada por los sistemas que permite el control, facilita la planeación, por ejemplo, en una comercializadora tras un año de alimentar con la información de sus ventas puede efectuar una consulta donde ordene los productos más vendidos y los meses en que más se vendió dicho producto, en base a esta información el departamento de compras tiene la capacidad de planear sus compras, por meses dándole prioridad a los productos estrella de cada mes. Otro ejemplo es observar la tendencia del aumento de costos, por ejemplo una tienda de regalos puede efectuar una consulta del aumento de precios por parte de los proveedores, en base a esto prever esta situación y planear cual es el mejor momento para realizar pedidos y llenar sus almacenes.

Motivación de los miembros del equipo del proyecto

Todo proyecto tiene tres elementos indispensables y que si falta uno de ellos el proyecto jamás llegara a su culminación, estos tres elementos son: Recursos humanos, recursos Financieros y Recursos Físicos.

En este mismo capítulo analizamos los recursos Físicos y Financieros, los recursos físicos los analizamos en el ciclo de vida del software donde en la etapa de análisis evaluamos que es lo que tenemos y que es lo que necesitamos y un poco más adelante una vez que conocemos los recursos que necesitamos encontramos el factor económico, finalmente pero no por eso menos importante tenemos al factor humano, el factor humano es uno de los más delicados, pues como humanos que somos, tenemos susceptibilidades físicas y emocionales que disminuyen la motivación del grupo, así que mantenerlos motivados es de suma importancia para llevar a buen fin el proyecto.

Para mantener motivado al personal podemos tomar como base la pirámide de Abraham Maslow.

(Arias) La teoría de Maslow muestra las necesidades del ser humano agrupándolas en diferentes niveles dependiendo de qué tan indispensable llegan a ser estas necesidades, Maslow pone su teoría en forma de pirámide porque afirma que si una persona no puede satisfacer las necesidades del primer nivel mucho menos lograra satisfacer las necesidades del nivel superior, es mas ni siquiera tomara en cuenta necesidades de niveles superiores pues no las reconoce como necesidades hasta que ha satisfecho lo básico.

En el primer nivel tenemos las necesidades fisiológicas; donde podemos encontrar las necesidades de abrigo, alimento, fisiológicas, etc.

En el segundo nivel encontramos las necesidades relacionadas con la seguridad; en las cuales se engloban la salud, el cobijo, seguridad social, en el trabajo, etc.

El tercer nivel lo componen las necesidades de relación con los demás; tales como tener amigos, pareja o alguien con quien hablar.

El cuarto nivel se basa en el reconocimiento personal; prestigio en el trabajo, reconocimiento por parte de la familia o reconocimiento de la sociedad.

Finalmente en el quinto nivel encontramos las necesidades de autorrealización; en este nivel la persona debe sentirse competente en su trabajo, amado en su familia y realizado en su vida.

Para mantener motivado al personal no solamente tenemos que hacer uso de los recursos económicos pues sabemos que el salario es su derecho, los reconocimientos económicos son útiles para motivar al personal y muy apreciados, pero pueden llegar a crear una exigencia y en tiempos de carencia podrían ocasionar disgustos en el personal.

Una vez que consideramos que los miembros del equipo tienen satisfecha su necesidad económica podemos comenzar a escalar en la pirámide, promover las reuniones informales entre los miembros del equipo, organizar salidas de diversión, fomentar el deporte, jornadas de compenetración, darle reconocimiento a los miembros del equipo, felicitarlos por su buen trabajo, en fin buscar con cada miembro la forma más adecuada de motivarlo pero siempre tener a todos los miembros con alta estima y complacidos en su trabajo, motivados a continuar y cumplir los objetivos del equipo.

Preparación de la propuesta y determinación de factibilidad

Es el reflejo de lo aprendido durante el análisis y observación y se indica ¿Cuál es la solución encontrada al problema observado? Se toma en consideración los costos que implican se identifica que Hardware y Software se necesita.

La determinación de hardware solo se da en conjunto con los requerimientos del software (sistema).

En primera instancia se hace un inventario de hardware, esto ayuda al "Reciclado" o Expansión del Hardware y ver que es obsoleto y se tiene que sustituir, para este inventario se requiere conocer:

Tipo de equipo, N°, modelo y fabricante.

El estado de operación del equipo

Edad estimada del equipo

Vida proyectada

Ubicación física del equipo

Operación o persona responsable

En segunda instancia hay que saber ¿cómo va el crecimiento de la base?, la información que se requiere, por ejemplo cuantos registros existen y más o menos

cuantos nuevos habrá en un determinado tiempo y si tiene imágenes, diagramas, videos, etc., en el sistema.

La evaluación del hardware se efectúa por los analistas, en conjunto de administradores y usuarios pero el analista es el más indicado, por tener más conocimientos, aquí se obtienen los primeros costos del proyecto, se indica cuantos equipos hay que comprar y cuanto se va a gastar en hardware.

Al tener la información de cuantos equipos de cómputo hay que compra es necesario buscar el mejor proveedor. El mejor proveedor será el que proporciona el mejor soporte del hardware, la mejor garantía y hasta ampliaciones a la garantía, facilidades de pago, planes de mantenimiento, el mejor tiempo de respuesta en emergencia y prestaciones adicionales.

Una vez que tenemos la mejor opción de Hardware podemos evaluar el Software especialmente el sistema operativo. En el software se evalúa el soporte que el fabricante proporciona, los costos de mantenimiento, la frecuencia de actualizaciones, la capacitación que el personal requiere, asistencia técnica local que el vendedor proporciona y los costos implicados en capacitación, instalación, mantenimiento y software adicional requerido como por ejemplo Antivirus, suite ofimática, firewall, etc.

A continuación se identifican las opciones que el mercado ofrece para los software especializado que se requiere y se compara con los costos de desarrollo de software a la medida, una vez evaluado esto se aumenta el costo del hardware y el costo total de software.

En el desarrollo de software para asegurar su factibilidad hay que tomar en cuenta si existe la tecnología requerida para el desarrollo del software que necesitamos, en caso de que exista si tenemos los conocimientos necesarios para el desarrollo o que tan difícil es adquirir dichos conocimientos, la disponibilidad del software de desarrollo y los costos asociados con el desarrollo sueldos de analistas y

programadores, y el costo asociado con la compra de licencias del kit de desarrollo.

Evitar Fallas en el proyecto

(Andrade, 2008) Para un proyecto eficaz hay que tener un excelente diseño, este se compone por el diseño de salida efectiva, diseño de entrada efectiva, diseño de archivo o base de datos y diseño de interfaz de usuario.

El diseño de salida efectiva es la información que requiere de algún procesamiento, pueden existir salidas donde no se requiera de mucho procesamiento o inclusive pueden existir salidas donde solo se muestra la información almacenada. Las salidas pueden ser impresas, en audio, en video, etc.

Para conseguir una salida efectiva hay que trabajar con los usuarios hasta encontrar lo que quieren y cuidar quien recibe la información.

El diseño de la salida tiene que servir al propósito deseado, que la salida sea funcional y que tenga un propósito, si una salida no tiene un propósito es un desperdicio de tiempo y recursos.

Entregar una salida adecuada, en forma y cantidad, hay que darle al usuario lo que necesita, la sobrecarga de información es innecesario, por ejemplo no es lo mismo una salida de información para un ejecutivo que para un capturista.

Asegurarse que la salida se encuentre donde se necesita, debe ser presentada al usuario adecuado para satisfacer sus necesidades y que sea de utilidad. Si la información no es vista por los tomadores de decisiones la salida es inútil y errónea.

Entrega de la salida a tiempo, los usuarios deben recibir la información a tiempo para tomar las decisiones necesarias.

Selección del método de salida adecuada, impacta tiempo de vida, costos, recuperación, flexibilidad, distribución, transportabilidad y almacenamiento.

La entrada efectiva se consigue con una buena capacitación a los usuarios, los encargados de operar los sistemas de información deben conocer a la perfección el sistema y alimentarlo con la información adecuada. Algunas de las herramientas que se puede utilizar para una entrada efectiva son las listas desplegables, los catálogos de información, calendarios, campos de llenado automático, etc., evitando que el usuario escriba la información y dejando que únicamente elija la información que quiere introducir.

Hay que recordar que en los sistemas de información si se ingresa basura se obtendrá basura como salida.

Diseño de archivos o Base de Datos.

Tienen que estar disponibles para el usuario, los datos deben ser precisos y constantes, eficiente para almacenar y para recuperar la información contenida.

Cuando son sistemas unitarios se pueden utilizar un archivo convencional, sin embargo no es conveniente tener muchos archivos del mismo sistema, es mejor un solo archivo, esto facilita el compartir datos y es mejor para la seguridad, consistencia e integridad de la información.

Una base de datos es la mejor opción cuando se están manejando múltiples accesos al mismo tiempo, los manejadores de base de datos son la fuente central de información y los gestores de acceso, para compartir la base de datos por múltiples usuarios.

Una base de datos permite compartir la información brinda precisión y consistencia en la información, disponibilidad, capacidad de crecimiento y despliegue personalizado de la información.

Diseño de interfaz de usuario

La interfaz de usuario tiene que satisfacer plenamente las necesidades del usuario, ser efectiva, precisa, intuitiva, consistente, sencilla y atractiva.

Efectividad.- Las pantallas deben cumplir su función en forma adecuada.

Precisión.- Asegurar el diseño adecuado.

Intuitivas.- Son directos y no requiere tiempo para descifrar las interfaces.

Consistencia.- Las pantallas agrupan y mantienen la información de forma similar en todas sus pantallas (Colores, Formas, Ubicación de Botones, etc.)

Sencillez.- No amontonan los datos ni la información.

Atractivo.- Los usuarios serán atraídos a usar el sistema, les gustara por un diseño interesante, agradable y llamativo.

Finalmente la efectividad total de la interfaz de usuario la lograremos si:

Conseguimos la efectividad en las necesidades del usuario, es decir que el usuario tiene todo lo que necesita en una misma pantalla y no le sobra o le falta información.

Logramos aumentar la velocidad de la captura y reducimos los errores.

Y Proporcionamos la información cuando la necesita y como la necesita el usuario.



Capítulo 5

Redes de Computadoras

Definición

Según(Tanenbaum, 2003)una red de computadoras es *“el conjunto de computadoras autónomas interconectadas. Se dice que dos computadoras están interconectadas si pueden intercambiar información. No es necesario que las conexiones se realicen mediante un cable de cobre; también se pueden utilizar las fibras ópticas, las microondas, los rayos infrarrojos y los satelitales. Aunque a algunas personas les parezca extraño, ni internet ni Web son una red de computadoras, internet no es una red única, es una red de redes, y web es un sistema distribuido que se ejecuta sobre internet”*.

Una red de computadoras es una interconexión de computadoras para compartir información, recursos y servicios. Esta interconexión puede ser a través de un enlace físico (alambrado) o inalámbrico.

Ventajas de las redes de computadoras

En el libro TECNOLOGIAS Y REDES DE TRANSMISION DE DATOS HERRERA, (Herrera, 2003) menciona las siguientes ventajas del uso de una red de computadoras.

- Permiten compartir periféricos costosos como impresoras láser, módems, plotters, etc.
- Facilitan compartir grandes cantidades de información a través de distintos programas como bases de datos, para hacer más fácil su uso y actualización.
- Reducen e incluso eliminan la duplicidad de trabajo.
- Permiten utilizar correo electrónico para enviar o recibir mensajes de diferentes usuarios de la misma o diferentes redes.
- Reemplazan o complementan a las minicomputadoras eficientemente y a un costo bastante reducido.
- Establecen enlaces con mainframes, lo que permite que una computadora de gran potencia actúe como servidor, haciendo que los recursos

disponibles estén accesibles para cada una de las computadoras personales conectadas.

- Mejoran la seguridad y el control de la información que se utiliza, admitiendo la entrada de determinados usuarios, permitiendo el acceso únicamente a cierta información o impidiendo la modificación de diversos datos.
- Enlazan a las personas, proporcionando una herramienta efectiva para su comunicación; los mensajes se envían instantáneamente a través de la red; los planes de trabajo pueden utilizarse tan pronto como ocurran cambios y se pueden planificar las reuniones sin necesidad de llamadas telefónicas.
- Reducen los costos de operación debido al ahorro en periféricos, papel y teléfonos, así como en tiempo, ya que permiten una mejor administración del trabajo.

Historia de las redes Informáticas

Antes de 1900 Las comunicaciones de larga distancia eran a través de mensajeros, jinetes, señales de humo, palomas mensajeras, telégrafo óptico, telégrafo eléctrico.

Década de 1890 Bell invento el teléfono; el servicio telefónico se expande rápidamente.

1901 Primera transmisión inalámbrica transatlántica de Marco.

Década de 1820 se crea la Radio AM

1939 se crea la Radio FM

Década de 1940 La segunda guerra mundial provoco el auge de la radio y el desarrollo de la microondas

1947 Shockley, Badren, Brittany inventaron el transistor en Estados Unidos (semiconductor)

1948 Claude Shannon público “TEORIA MATEMATICA DE LA COMUNICACIÓN”

Década de 1950 Invención de los circuitos integrados.

1957 El Departamento de Defensa de Estados Unidos crea ARPA

Década de 1960 Se desarrollan computadoras Mainframe.

1962 Paul Paron de RAM trabaja en redes de “conmutación de paquetes”

1967 Larry Robert publico el primer informe sobre ARPANET.

1968 ARPANET se establece en UCLA, UCSB, U-U tah y STANFOR

Década de 1970 Una generalizadora de circuitos digitales integrados; al pendiente de las PC digitales

1969 La Universidad de Hawaii desarrolla ALOHANET

1972 RayTomlinson crea un programa de correo electrónico para enviar mensajes.

1973 Bob CahnVintCerf, empiezan a trabajar en lo que posteriormente se trasformaría en TSP- IP. La red ARPANET pasa a ser internacional con conexiones a la Universidad en Londres, Inglaterra y el establecimiento real de RADAR en Noruega

1974 BBN abre Telnet, la primera versión comercial de la red ARPANET

Década de 1800Uso generalizado de las computadoras personales y de las mini computadoras basadas en Unix.

1981 Se asigna el termino Internet a un conjunto de redes interconectadas.

1982 ISA el modelo y los protocolos OSI, los protocolos desaparecen pero el modelo tiene gran influencia.

1983 El protocolo de control de transmisión – protocolo Internet (TSP-IP) se transforma en el lenguaje universal de la Internet. ARPANET se divide en ARPANET y MILNET.

1984 Se funda Cisco, Systems, comienza el desarrollo de Catabais. Se introduce el servicio de nominación de domicilio. La cantidad de hosts de Internet supera los 1000.

1985 Se crea NCFNTE (con una velocidad de backbones 56)

1986 La cantidad de hosts de Internet supera los 10,000.

1987 DARPA forma el Equipo de Reparto de Emergencia Informática (CERT)

1988 La cantidad de hosts de Internet supera los 100,000

1989 ARPANT se trasformata en internet

1990 Se crea la World Wide Web (WWW): Tim Berners-Lee desarrolla el código para la WWW

1991 ARPANET se transforma en la Internet

1992 Se organiza la Internet Society (ISOC) la cantidad de hosts de internet supera el millón

1993 Aparece Mosaic, el primer navegador de web de base gráfica.

1994 Se presenta el navegador de Web Netscape Navegador.

1995 La cantidad de hosts supera 10 millones. La Internet abarca a todo el planeta.

1996 Se crea el Registro Americano de Números de Internet (AmericanRegistryfor Internet Numbers- ARIN) Internet 2 se pone en línea.

1997 La cantidad de usuarios de Internet se duplica cada 6 meses (crecimiento exponencial).

1998 Cisco alcanza el 70% de las ventas a través del Internet, se lanza la Academia de Networking.

1999 La red de backbone Internet 2 implanta IPv6. Las empresas más importantes se lanzan a la convergencia entre video voz y datos.

2000 La cantidad de hosts de Internet supera los 110 millones.

Dispositivos de Redes

Los equipos conectados a una red se denominan dispositivos, estos dispositivos se clasifican en dos grupos, dispositivos de usuario final y dispositivos de red.

Los dispositivos de usuario final incluyen los computadores, impresoras, escáneres, y demás dispositivos que brindan servicios directamente al usuario.

El segundo grupo está formado por los dispositivos de red. Los dispositivos de red son todos aquellos que conectan entre sí a los dispositivos de usuario final, posibilitando su intercomunicación.

Computadora:

Es una máquina capaz de realizar y controlar a gran velocidad cálculos y procesos complicados que requieren una toma rápida de decisiones.

Sistema de cómputo, es un conjunto de elementos electrónicos que interactúan entre sí (Hardware) para procesar y almacenar la información según una serie de instrucciones adecuadas (software) donde recibe datos del usuario, los procesa, almacena y brinda resultados.

Para (M Orozco, 2006) define una computadora como una herramienta de trabajo, capaz de entender instrucciones para ejecutar comandos u órdenes, que procesa datos y emite información específica e inteligible en grandes volúmenes y con gran rapidez bajo la dirección de un programa almacenado, almacena datos e información y es capaz de intercambiar datos mediante internet a grandes distancias.

Tarjeta de red:

Una tarjeta de interfaz de red (NIC), o adaptador LAN, provee capacidades de comunicación en red desde y hacia un PC. Un NIC es una placa de circuito impreso que se coloca en la ranura de expansión de un bus de la tarjeta madre de un computador, o puede ser un dispositivo periférico.

La NIC se comunica con la red a través de una conexión serial y con el computador a través de una conexión paralela. La NIC utiliza una Petición de interrupción (IRQ), una dirección de E/S y espacio de memoria superior para funcionar con el sistema operativo. Un valor IRQ (petición de interrupción) es un número asignado por medio del cual el computador puede esperar que un dispositivo específico lo interrumpa cuando dicho dispositivo envía al computador señales acerca de su operación. La señal interrumpe momentáneamente al computador de manera que este pueda decidir que procesamiento realizar a continuación.

Repetidor:

Un repetidor es un dispositivo de red que se utiliza para regenerar una señal. Los repetidores regeneran señales analógicas o digitales que se distorsionan a causa de pérdidas en la transmisión producidas por la atenuación. Un repetidor no toma decisiones inteligentes acerca del envío de paquetes como lo hace un router o puente.

HUB:

Los hubs concentran las conexiones. En otras palabras, permiten que la red trate un grupo de hosts como si fuera una sola unidad. Esto sucede de manera pasiva, sin interferir en la transmisión de datos. Los hubs activos no sólo concentran hosts, sino que además regeneran señales.

Puentes:

Los puentes convierten los formatos de transmisión de datos de la red además de realizar la administración básica de la transmisión de datos. Los puentes, tal como su nombre lo indica, proporcionan las conexiones entre LAN. Los puentes no sólo conectan las LAN, sino que además verifican los datos para determinar si les corresponde o no cruzar el puente. Esto aumenta la eficiencia de cada parte de la red.

Switches:

Los switches de grupos de trabajo agregan inteligencia a la administración de transferencia de datos. No sólo son capaces de determinar si los datos deben permanecer o no en una LAN, sino que pueden transferir los datos únicamente a la conexión que necesita esos datos. Otra diferencia entre un puente y un switch es que un switch no convierte formatos de transmisión de datos.

Router:

Los routers poseen todas las capacidades indicadas arriba. Los routers pueden regenerar señales, concentrar múltiples conexiones, convertir formatos de transmisión de datos, y manejar transferencias de datos. También pueden conectarse a una WAN, lo que les permite conectar redes LAN que se encuentran separadas por grandes distancias. Ninguno de los demás dispositivos puede proporcionar este tipo de conexión.

Topología de red

La topología de red define la estructura de una red. Una parte de la definición topológica es la topología física, que es la disposición real de los cables o medios. La otra parte es la topología lógica, que define la forma en que los hosts acceden a los medios para enviar datos. Las topologías físicas más comúnmente usadas son las siguientes:

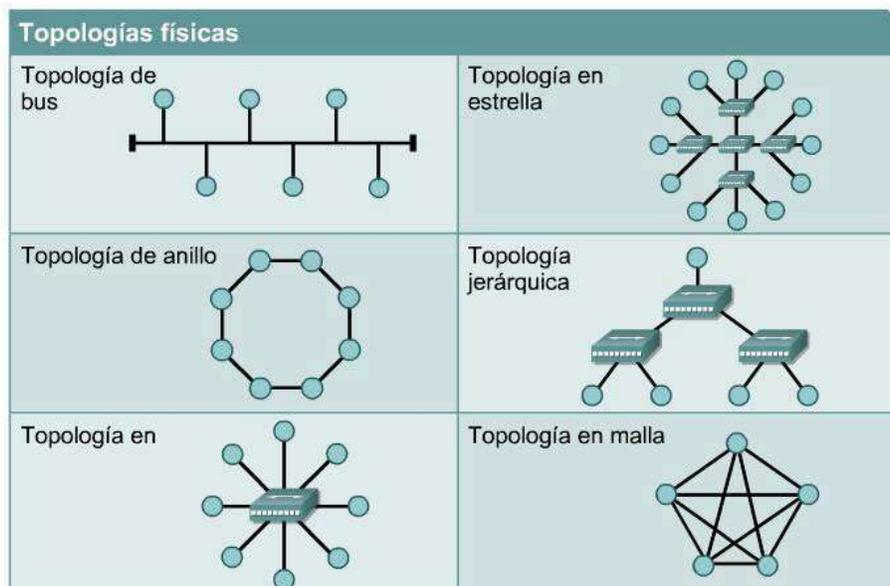


Ilustración 2

Una topología de bus:

Usa un solo cable backbone que debe terminarse en ambos extremos. Todos los hosts se conectan directamente a este backbone.

La topología de anillo:

Conecta un host con el siguiente y al último host con el primero. Esto crea un anillo físico de cable.

La topología en estrella:

Conecta todos los cables con un punto central de concentración.

Una topología en estrella extendida:

Conecta estrellas individuales entre sí mediante la conexión de hubs o switches. Esta topología puede extender el alcance y la cobertura de la red.

Una topología jerárquica:

Es similar a una estrella extendida. Pero en lugar de conectar los hubs o switches entre sí, el sistema se conecta con un computador que controla el tráfico de la topología.

Topología de malla:

Se implementa para proporcionar la mayor protección posible para evitar una interrupción del servicio. El uso de una topología de malla en los sistemas de control en red de una planta nuclear sería un ejemplo excelente. Como se puede observar en la Ilustración 2, cada host tiene sus propias conexiones con los demás hosts.

La topología lógica de una red es la forma en que los hosts se comunican a través del medio. Los dos tipos más comunes de topologías lógicas son broadcast y transmisión de tokens.

La topología broadcast simplemente significa que cada host envía sus datos hacia todos los demás hosts del medio de red. No existe una orden que las estaciones deban seguir para utilizar la red. Es por orden de llegada.

La segunda topología lógica es la transmisión de tokens. La transmisión de tokens controla el acceso a la red mediante la transmisión de un token electrónico a cada host de forma secuencial. Cuando un host recibe el token, ese host puede enviar datos a través de la red. Si el host no tiene ningún dato para enviar, transmite el token al siguiente host y el proceso se vuelve a repetir.

Protocolos de comunicación de redes

Los protocolos son una serie de reglas de operación rápidas y estrictas de procesamiento que gobiernan el intercambio ordenado de datos a través de la red que corrigen errores en la información incomprensible.

Los protocolos controlan todos los aspectos de la comunicación de datos, que incluye lo siguiente:

- Cómo se construye la red física
- Cómo los computadores se conectan a la red
- Cómo se formatean los datos para su transmisión
- Cómo se envían los datos
- Cómo se manejan los errores

Descripción y configuración TCP/IP

El Protocolo de control de transporte/protocolo Internet (TCP/IP) es un conjunto de protocolos o reglas desarrollados para permitir que los computadores que cooperan entre sí puedan compartir recursos a través de una red.

Direcciones IP y máscaras de red

Las direcciones binarias de 32 bits que se usan en Internet se denominan direcciones de Protocolo Internet IP la cual sirve para identificar de forma única a una computadora dentro de un dominio de red, están acompañadas de la máscara de sub red, la cual tiene como función especificar de qué clase de dirección IP se trata como lo explicaremos a continuación.

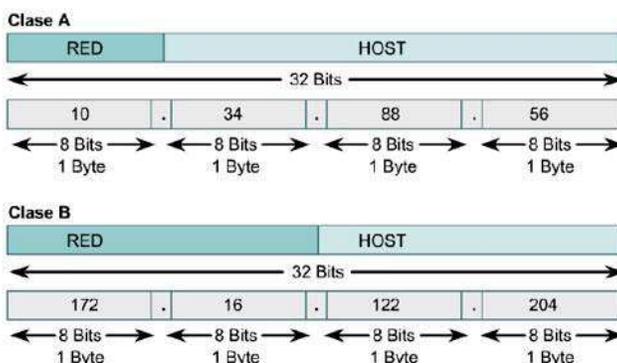


Ilustración 3

La dirección IP de una computadora está formada por una parte de red y otra de host que representa a una computadora en particular de una red en particular. Para informarle a la computadora cómo se ha dividido la dirección IP de 32 bits, se usa un segundo número de 32 bits denominado máscara de subred. Esta máscara es una guía que indica cómo se debe interpretar la dirección IP al identificar cuántos de los bits se utilizan para identificar la red de la computadora. La máscara de subred completa los unos desde la parte izquierda de la máscara de forma secuencial. Una máscara de subred siempre estará formada por unos hasta que se identifique la dirección de red y luego estará formada por ceros desde ese punto hasta el extremo derecho de la máscara. Los bits de la máscara de subred que son ceros identifican al computador o host en esa red.

Clasificación de las redes.

Primero es importante mostrar una clasificación de las redes según su distancia entre host, esta es la clasificación presentada por Cisco Systems en su curricula del año 2009, (Academy, 2009) ha sufrido evoluciones desde su primera clasificación por distancias, centrándose actualmente en 3 clases básicas, la PAN (Red de área Personal), LAN (Red de área Local) y WAN (Red de área Amplia), sin embargo en dicha curricula continúan manejando las diversas clasificaciones y agregan nuevas clases como la VPN (Red Privada Virtual) entre otras que se explicaran más adelante.

Distancia entre la CPU	Ubicación de la CPU	Nombre
0.1m	Placa de circuito impreso/ Asistente personal de datos	Motherboard Red de área personal (PAN)
1.0m	Milímetro Mainframe	Red del sistema de la computadora
10m	Habitación	Red de área local (LAN) Su aula
100m	Edificio	Red de área local (LAN) Su escuela
1000m=1km	Campus	Red de área local (LAN) Universidad de Stanford
100000m=100km	País	Red de área amplia (WAN) Cisco Systems, Inc.
1000000m=1000km	Continente	Red de área amplia (WAN) África
10000000m=10000km	Planeta	Wide Area Network (WAN) The Internet
100000000m=100000km	Earth-moonSystem	Red de área amplia (WAN) Tierra y Satélites artificiales

Redes de área local (LAN)

Estas redes de área local abarcan extensiones no mayores a las de un edificio o un campus universitario no muy grande se considera red LAN hasta una extensión de 100 metros cuadrados.

Las LAN se encuentran diseñadas para:

- Operar dentro de un área Geográfica Limitada.
- Permitir el multiacceso a medios con alto ancho de banda.
- Controlar la red de forma privada con administración local.
- Proporcionar conectividad continua a los servicios locales.
- Conectar dispositivos físicamente adyacentes.

Las LAN permiten a las empresas aplicar tecnología informática para compartir localmente archivos e impresoras de manera eficiente, y posibilitar las comunicaciones internas. Un buen ejemplo de esta tecnología es el correo electrónico. Lo que hacen es conectar los datos, las comunicaciones locales y los equipos informáticos.

Redes de área amplia (WAN)

Las WAN interconectan las LAN, que a su vez proporcionan acceso a los computadores o a los servidores de archivos ubicados en otros lugares. Como las WAN conectan redes de usuarios dentro de un área geográfica extensa ordinariamente puede ser hasta un país o un continente de hasta 1,000 Kilómetros, permiten que las empresas se comuniquen entre sí a través de grandes distancias. Las WAN permiten que los computadores, impresoras y otros dispositivos de una LAN compartan y sean compartidas por redes en sitios distantes. Las WAN proporcionan comunicaciones instantáneas a través de zonas geográficas extensas. El software de colaboración brinda acceso a información en tiempo real y recursos que permiten realizar reuniones entre personas separadas por largas distancias, en lugar de hacerlas en persona.

Las WAN están diseñadas para realizar lo siguiente:

- Operar entre áreas geográficas extensas y distantes.
- Posibilitar capacidades de comunicación en tiempo real entre usuarios.
- Brindar recursos remotos de tiempo completo, conectados a los servicios locales.
- Brindar servicios de correo electrónico, World Wide Web, transferencia de archivos y comercio electrónico

Redes de área metropolitana (MAN)

La MAN es una red que abarca un área metropolitana, como, por ejemplo, una ciudad o una zona suburbana. Una MAN generalmente consta de una o más LAN dentro de un área geográfica común, como un municipio o un estado. Por ejemplo, un banco con varias sucursales puede utilizar una MAN. Normalmente, se utiliza un proveedor de servicios para conectar dos o más sitios LAN utilizando líneas privadas de comunicación o servicios ópticos. También se puede crear una MAN usando tecnologías de puente inalámbrico o enviando haces de luz a través de áreas públicas.

Redes de área de almacenamiento (SAN)

Una SAN es una red dedicada, de alto rendimiento, que se utiliza para trasladar datos entre servidores y recursos de almacenamiento. Al tratarse de una red separada y dedicada, evita todo conflicto de tráfico entre clientes y servidores.

La tecnología SAN permite conectividad de alta velocidad, de servidor a almacenamiento, almacenamiento a almacenamiento, o servidor a servidor. Este método usa una infraestructura de red por separado, evitando así cualquier problema asociado con la conectividad de las redes existentes.

Las SAN poseen las siguientes características:

- **Rendimiento:** Las SAN permiten el acceso concurrente de matrices de disco o cinta por dos o más servidores a alta velocidad, proporcionando un mejor rendimiento del sistema.

- **Disponibilidad:** Las SAN tienen una tolerancia incorporada a los desastres, ya que se puede hacer una copia exacta de los datos mediante una SAN hasta una distancia de 10 kilómetros (km) o 6,2 millas.
- **Escalabilidad:** Al igual que una LAN/WAN, puede usar una amplia gama de tecnologías. Esto permite la fácil reubicación de datos de copia de seguridad, operaciones, migración de archivos, y duplicación de datos entre sistemas.

Red privada virtual (VPN)

Una VPN es una red privada que se construye dentro de una infraestructura de red pública, como la Internet global. Con una VPN, un empleado de forma remota puede acceder a la red de la sede de la empresa a través de Internet, formando un túnel seguro entre el PC del empleado y un router VPN en la sede.

Proceso detallado de encapsulamiento

Todas las comunicaciones de una red parten de un origen y se envían a un destino. La información que se envía a través de una red se denomina datos o paquetes de datos. Si un computador (host A) desea enviar datos a otro (host B), en primer término los datos deben empaquetarse a través de un proceso denominado encapsulamiento.

El encapsulamiento rodea los datos con la información de protocolo necesaria antes de que se una al tránsito de la red. Por lo tanto, a medida que los datos se desplazan a través de las capas del modelo OSI, reciben encabezados, información final y otros tipos de información. Para ver cómo se produce el encapsulamiento, examine la forma en que los datos viajan a través de las capas como lo ilustra la Ilustración 4. Una vez que se envían los datos desde el origen, viajan a través de la capa de aplicación y recorren todas las demás capas en sentido descendente. El empaquetamiento y el flujo de los datos que se intercambian experimentan cambios a medida que las capas realizan sus funciones para los usuarios finales. Como lo muestra la Ilustración 4, las redes deben realizar los siguientes cinco pasos de conversión a fin de encapsular los datos:

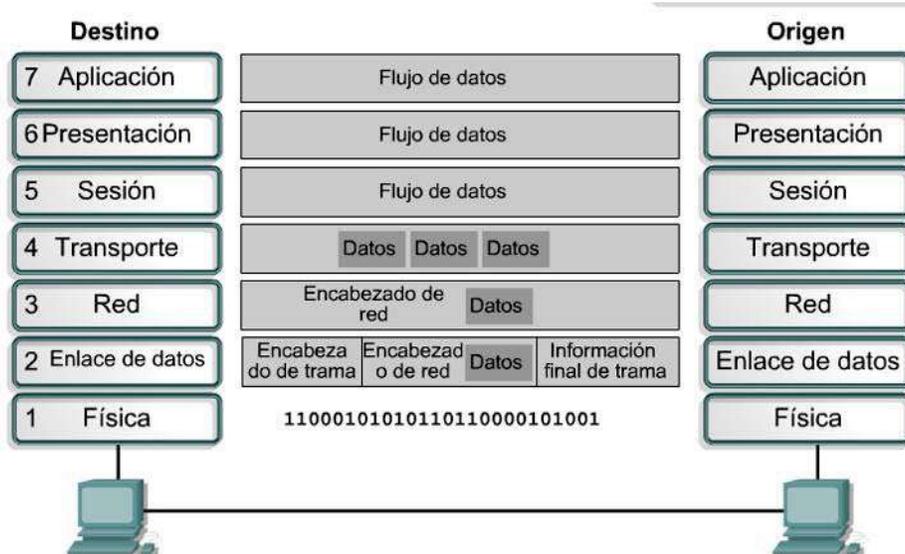


Ilustración 4

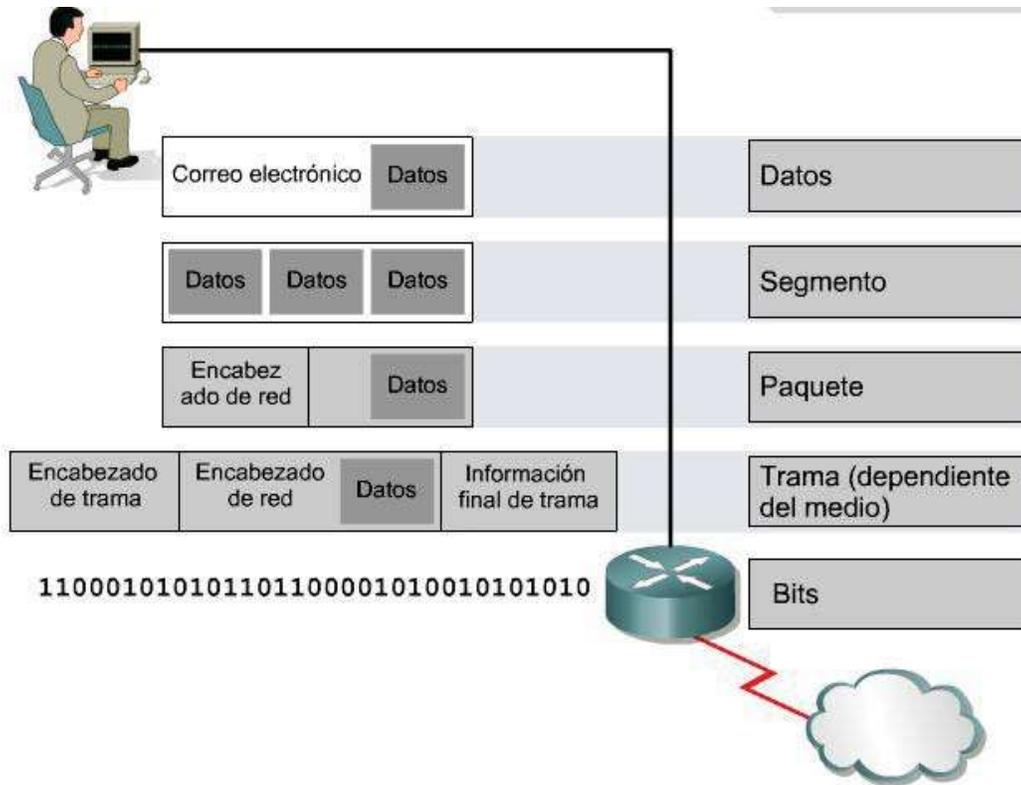


Ilustración 5

1. **Crear los datos.** Cuando un usuario envía un mensaje de correo electrónico, sus caracteres alfanuméricos se convierten en datos que pueden recorrer la internetwork.
2. **Empaquetar los datos para ser transportados de extremo a extremo.** Los datos se empaquetan para ser transportados por la internetwork. Al utilizar segmentos, la función de transporte asegura que los hosts de mensaje en ambos extremos del sistema de correo electrónico se puedan comunicar de forma confiable.
3. **Agregar la dirección de red IP al encabezado.** Los datos se colocan en un paquete o datagrama que contiene un encabezado de paquete con las direcciones lógicas de origen y de destino. Estas direcciones ayudan a los dispositivos de red a enviar los paquetes a través de la red por una ruta seleccionada.

4. **Agregar el encabezado y la información final de la capa de enlace de datos.** Cada dispositivo de la red debe poner el paquete dentro de una trama. La trama le permite conectarse al próximo dispositivo de red conectado directamente en el enlace. Cada dispositivo en la ruta de red seleccionada requiere el entramado para poder conectarse al siguiente dispositivo.

5. **Realizar la conversión a bits para su transmisión.** La trama debe convertirse en un patrón de unos y ceros (bits) para su transmisión a través del medio. Una función de temporización permite que los dispositivos distingan estos bits a medida que se trasladan por el medio. El medio en la internetwork física puede variar a lo largo de la ruta utilizada. Por ejemplo, el mensaje de correo electrónico se puede originar en una LAN, atravesar el backbone de una universidad y salir por un enlace WAN hasta llegar a su destino en otra LAN remota.

Medios de transmisión

El medio de transmisión constituye el canal que permite la transmisión de información entre dos terminales en un sistema de transmisión.

El medio puede ser guiado usando cualquier tipo de cable o no guiado constituido por señales, ondas o mediante cualquier otro canal inalámbrico de transmisión.

Medios de Transmisión Guiados

Los medios de transmisión guiados son todos aquellos que hacen uso de algún tipo de cable, ya sea de cobre o que hagan uso de algún otro medio cableado, como por ejemplo el cristal.

Cable coaxial

El cable coaxial consiste de un conductor de cobre rodeado de una capa de aislante flexible. El conductor central también puede ser hecho de un cable de aluminio cubierto de estaño que permite que el cable sea fabricado de forma económica. Sobre este material aislante existe una malla de cobre tejida u hoja metálica que actúa como el segundo hilo del circuito y como un blindaje para el conductor interno. Esta segunda capa, o blindaje, también reduce la cantidad de interferencia electromagnética externa. Cubriendo la pantalla está la chaqueta del cable.

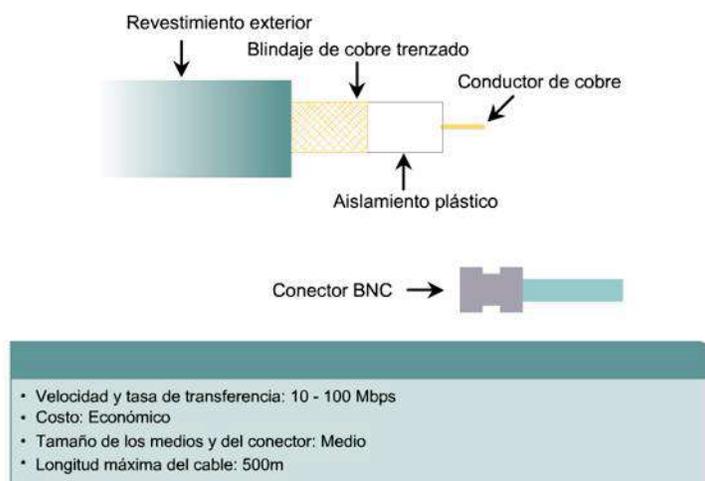


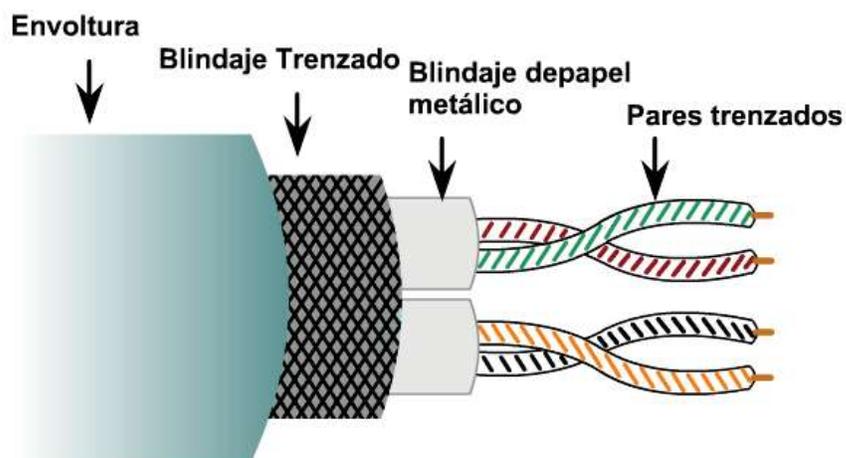
Ilustración 6

Cable STP

El cable de par trenzado blindado (STP) combina las técnicas de blindaje, cancelación y trenzado de cables.

Cada par de hilos está envuelto en un papel metálico. Los dos pares de hilos están envueltos juntos en una trenza o papel metálico. Generalmente es un cable de 150 ohmios. Según se especifica para el uso en instalaciones de redes Token Ring, el STP reduce el ruido eléctrico dentro del cable como, por ejemplo, el acoplamiento de par a par y la diafonía. El STP también reduce el ruido electrónico desde el exterior del cable, como, por ejemplo, la interferencia electromagnética (EMI) y la interferencia de radiofrecuencia (RFI).

El cable de par trenzado blindado comparte muchas de las ventajas y desventajas del cable de par trenzado no blindado (UTP). El cable STP brinda mayor protección ante toda clase de interferencias externas, pero es más caro y de instalación más difícil que el UTP.

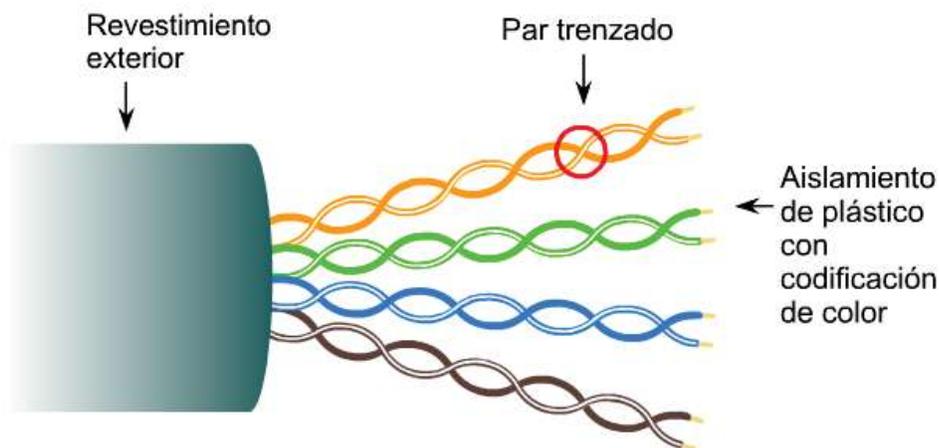


Velocidad y tasa de transferencia: 0 - 100 Mbps
 Costo: Moderado
 Tamaño de los medios y del conector: Mediano a grande
 Longitud máxima del cable: 100m

Ilustración 7

Cable UTP

El cable de par trenzado no blindado (UTP) es un medio de cuatro pares de hilos que se utiliza en diversos tipos de redes. Cada uno de los 8 hilos de cobre individuales del cable UTP está revestido de un material aislante. Además, cada par de hilos está trenzado. Este tipo de cable cuenta sólo con el efecto de cancelación que producen los pares trenzados de hilos para limitar la degradación de la señal que causan la EMI y la RFI. Para reducir aún más la diafonía entre los pares en el cable UTP, la cantidad de trenzados en los pares de hilos varía. Al igual que el cable STP, el cable UTP debe seguir especificaciones precisas con respecto a cuánto trenzado se permite por unidad de longitud del cable.



- Velocidad y tasa de transferencia: 10 - 100 - 1000 Mbps (según la calidad/categoría del cable)
- Precio promedio por nodo: El menos caro
- Tamaño de los medios y del conector: Pequeño
- Longitud máxima del cable: 100m

Ilustración 8

Fibra óptica

La fibra óptica es un medio de transmisión empleado habitualmente en redes de datos; un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos, por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir. El haz de luz queda completamente confinado y se propaga por el núcleo de la fibra con un ángulo de reflexión por encima del ángulo límite de reflexión total, en función de la ley de Snell. La fuente de luz puede ser láser o un LED.

Las fibras se utilizan ampliamente en telecomunicaciones, ya que permiten enviar gran cantidad de datos a una gran distancia, con velocidades similares a las de radio y/o cable. Son el medio de transmisión por excelencia al ser inmune a las interferencias electromagnéticas, también se utilizan para redes locales, en donde se necesite una alta confiabilidad y fiabilidad.

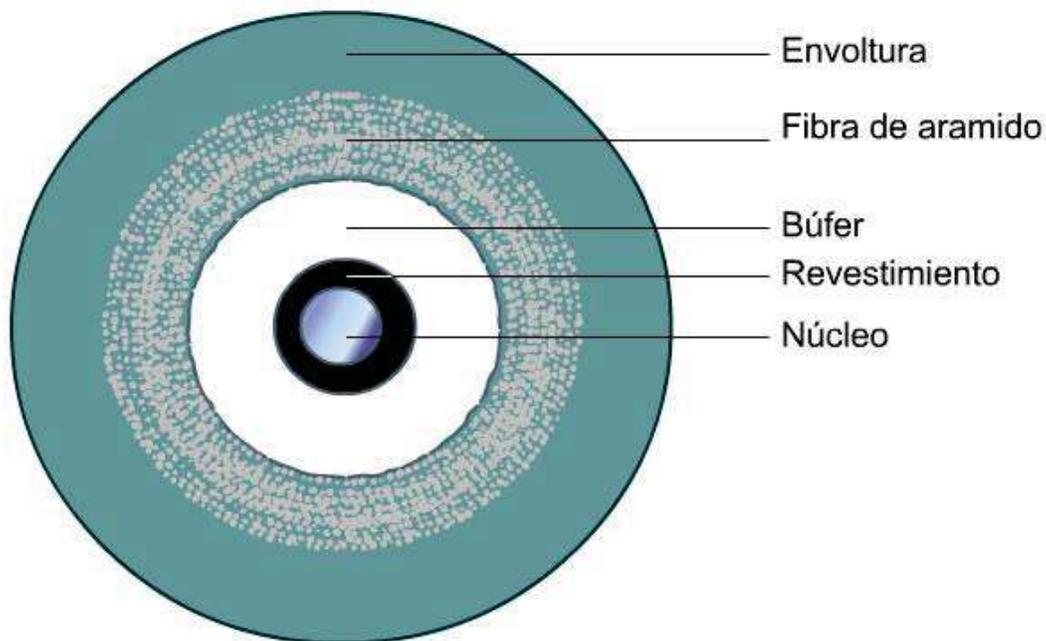


Ilustración 9

Su ancho de banda es muy grande, gracias a técnicas de multiplexación por división de frecuencias (X-WDM), que permiten enviar hasta 100 haces de luz (cada uno con una longitud de onda diferente) a una velocidad de 10 Gb/s cada

uno por una misma fibra, se llegan a obtener velocidades de transmisión totales de 1 Tb/s.

Su longitud máxima antes de requerir un repetidor es de 2km cuando es multimodo y a los 300km si es mono modo.

Medios de transmisión no guiados

Los medios de transmisión no guiados son todos aquellos que hacen uso del aire para transmitir la información, como por ejemplo las redes por luz infrarroja o por ondas de radio.

Infrarrojos

La comunicación se realiza entre un diodo emisor que emite una luz en la banda de IR, sobre la que se superpone una señal, convenientemente modulada con la información de control, y un fotodiodo receptor cuya misión consiste en extraer de la señal recibida la información de control.

Al tratarse de un medio de transmisión óptico es inmune a las radiaciones electromagnéticas producidas por los equipos domésticos o por los demás medios de transmisión (coaxial, cables pares, red de distribución de energía eléctrica, etc.). Sin embargo, habrá que tomar precauciones en los siguientes casos:

Las interferencias electromagnéticas sólo afectaran a los extremos del medio IR, es decir, a partir de los dispositivos opto electrónicos (diodo emisor y fotodiodo receptor).

Su velocidad de transmisión es de hasta 100 Kbps puede ser soportada a distancias hasta de 16 km. Reduciendo la distancia a 1.6 Km. Se puede alcanzar 1.5 Mbps.

La conexión es de punto a punto (a nivel experimental se practican otras posibilidades). El uso de esta técnica tiene ciertas desventajas. El haz infrarrojo es afectado por el clima, interferencia atmosférica y por obstáculos físicos. Como contrapartida, tiene inmunidad contra el ruido magnético o sea la interferencia eléctrica.

Radiofrecuencia

Son ondas de radio de bajo poder, empleadas para transmitir información entre dispositivos, normalmente no tienen regulación de gobierno, a diferencia de las ondas de transmisiones de alto poder requieren un permiso del estado para poder transmitir en una frecuencia específica.

Es una red en la cual los medios de comunicación entre sus componentes son ondas electromagnéticas.

Sus principales ventajas son que permiten una amplia libertad de movimientos, facilita la reubicación de las estaciones de trabajo evitando la necesidad de establecer cableado y la rapidez en la instalación, sumado a menores costos que permiten una mejor inserción en economías reducidas.

Algunas de las técnicas utilizadas en las redes inalámbricas son: infrarrojos, microondas, láser y radio.

Existen varias tecnologías de transmisión inalámbrica pero la más conocida es la WIFI, publicada bajo el estándar 802.11, ésta ha variado a lo largo de los tiempos pues como todo en el mundo tecnológico, se han producido varios cambios o actualizaciones, como por ejemplo: 802.11a, 802.11b, 802.11g las cuales trabajan a diferentes velocidades:

802.11 = 1Mb

802.11a = 54 Mb (Ésta trabaja a una frecuencia en el rango de los 5GHz)

802.11b = 11Mb (Trabaja a 2,4 GHz. Conserva compatibilidad con el Estándar Nativo 802.11, de 1Mb)

802.11g = 54 Mb (Trabaja a 2,4 GHz. Puede alcanzar los 108 Mb con dispositivos del mismo fabricante, siempre que se den las condiciones óptimas y sólo si el fabricante hizo la adaptación).

802.11n=300Mbps (Trabaja a 2,4–5Ghz, con una distancia de 50–425m, pero esto solo es un borrador que todavía no ha acabado, por ello entre diferentes compañías no funciona este estándar inalámbrico).

Internet por microondas

El servicio utiliza una antena que se coloca en un área despejada sin obstáculos de edificios, árboles u otras cosas que pudieran entorpecer una buena recepción en el edificio o la casa del receptor y se coloca un módem que interconecta la antena con la computadora. La comunicación entre el módem y la computadora se realiza a través de una tarjeta de red, que deberá estar instalada en la computadora.

La comunicación se realiza a través de microondas, por ejemplo la banda 3,5 o 26 GHz.



Capítulo 6

Caso Práctico

Análisis del Software Educativo de redes de cómputo.

Como alumno y ahora como profesor de informática para jóvenes secretarías y auxiliares contables, he visto la creciente necesidad del uso de tecnologías de información en las aulas escolares, ya sea en forma de software educativo como el que se desarrolla para esta tesis o simplemente con videos y presentaciones.

Todo el marco teórico nos ayuda a comprender ampliamente el trabajo que se presenta a continuación, como pudimos ver en el marco teórico el software se clasifica como software de sistema y de aplicación, en el caso el software que se desarrolló para esta tesis, entra en la clasificación de aplicación, este a su vez se sub clasifica en software de entretenimiento, software de información y el software educativo, este último se puede considerar como una mezcla de los dos anteriores.

Para definir el tema que se trata en el contenido del software hay que observar cuales son los temas que abarca la materia de informática y cuál es el perfil de las estudiantes a continuación presento la información tomada del plan de estudios vigente otorgado por la SEP a la academia.

Perfil Técnico en Secretariado y auxiliar contable.

Área: Administrativa

Curso: contabilidad comercial

Plan: BIANUAL

Duración: 2000 hrs.

Objetivo general

Capacitar al educando para que adquiera los conocimientos necesarios, desarrolle las habilidades requeridas y adopte las actitudes apropiadas para desempeñarse en las labores propias de la contabilidad.

Requisitos de ingreso:

Al iniciar la capacitación tener como mínimo 15 años de edad cumplidos

Presentar certificado de educación secundaria.

Perfil de egreso.

Al concluir el egresado contará con los conocimientos y habilidades requeridas para:

Escribir y redactar con propiedad todo tipo de documentos que se manejan en la administración empresarial y oficial, particularmente lo que se refiere a la contabilidad.

Realizar trabajos mecanográficos con limpieza y ortografía.

Conceptualizar y desarrollar las habilidades numéricas propias de la contabilidad general, contabilidad de costos, contabilidad de sociedades y manejar los documentos de cada área.

Conceptualizar y definir las nociones básicas de derecho civil, derecho mercantil y legislación fiscal.

Conocer y participar en la organización de oficinas, organización de archivos, organización de procesos productivos y procesos administrativos, etc.

Aprender, comprender y manejar con habilidad los paquetes computacionales más usados en contabilidad y administración.

Llenar los diversos procedimientos para llevar el control de valores y estados financieros empresariales e institucionales, programación detallada del gasto, documentos de trámite, libros de registro, etc.

Plan de estudio.

El curso tendrá una duración de 2000 hrs., laborando 5 horas diarias de lunes a viernes durante 2 ciclos escolares enmarcados dentro del calendario escolar oficial.

Primer Grado

Asignaturas	Hrs. / Semanales	Hrs. / Año
Calculo Mercantil I	3	120
Contabilidad	5	200
Ortografía	2	80
Mecanografía	3	120
Doc. Mercantil y Nociones de Archivo	3	120
Derecho Civil y Derecho Mercantil	2	80
Taller de Lectura y Redacción	2	80
Computación	5	200
Suma		1000

Segundo Grado

Asignaturas	Hrs. / Semanales	Hrs. / Año
Calculo Mercantil II	3	120
Contabilidad de Costos	2	80
Contabilidad de sociedades	2	80
Laboratorio de Contabilidad	4	160
Introducción al derecho Fiscal	2	80
Correspondencia de Trámites	3	120
Organización de oficinas	2	80
Mecanografía	2	80
Computación	5	200
Suma		1000

Una vez que tenemos la descripción general del técnico en secretariado y auxiliar contable podemos enfocarnos en el área que nos atañe que es la computación, describiendo claramente los objetivos generales y específicos de cada uno de los programas de estudio en sus dos periodos.

Programa de estudios de computación Primer grado.

Objetivo general:

El alumno será capaz de operar y manejar computadoras personales; capturar datos para alimentar los sistemas de información; sabrá operar los paquetes o programas más comunes de la computación empresarial para: procesamiento de textos y paquetes de presentación. El alumno conocerá la operación del paquete administrativo empresarial SAE versión para MS-DOS. Con estos conocimientos el egresado podrá desempeñarse como auxiliar en computadoras en las empresas que cuenten con equipo de cómputo.

Módulos:

Módulos	Materia	Horas
1.1.1	Introducción a la Computación y a la Informática	20
1.1.2	Introducción a los sistemas Operativos	30
1.1.3	Procesadores de textos	70
1.1.4	Introducción al manejo de paquetes de presentación	20
1.1.5	Introducción al manejo de paquetes administrativos I	20
	TOTAL	160

Objetivos específicos de los módulos

1.1.1 Introducción a la computación y a la informática (20 hrs.)

El alumno conocerá la teoría y los conceptos básicos de computación y la informática, tales como: breve historia de la computación, el concepto de lo que es una computadora, sus elementos funcionales y los dispositivos de entrada, salida almacenamiento y de comunicación que se usan con más frecuencia en la actualidad; conociendo sus características técnicas de cada uno de ellos así como las funciones que realizan.

1.1.2 Introducción a los sistemas operativos

El alumno conocerá lo que es el sistema operativo de una computadora. Conocerá los aspectos más sobresalientes de los sistemas mono usuarios, multiusuario y de redes que existen. Conocerá las características principales del sistema operativo MS-DOS, su desarrollo histórico en los pasados 20 años y conocerá las principales órdenes o comandos internos y externos que se usan con más frecuencia. El alumno conocerá las características principales del sistema operativo grafico Windows. Los directorios o carpetas, iconos, etc. Dominará el manejo del mouse. El administrador de programas y el explorador. El manejo de archivos. Conocerá el uso de los principales accesorios de que se dispone. Nota: se podrá utilizar para este fin cualquier versión de Windows disponible.

1.1.3 Procesadores de Textos (70 hrs)

El alumno conocerá las características más importantes de un procesador de textos. Conocerá las características más sobresalientes de los procesadores que se usan en el mercado. Se familiarizara con el manejo del teclado y las teclas de uso especial que contiene. Si es necesario y para mejorar su habilidad mecanográfica se utilizara algún programa para practicar mecanografía electrónica. Aprenderá a introducir, editar, guardar, recuperar e imprimir documentos.

Conocerá a detalle la operación de al menos un procesador de textos de calidad. Aprenderá a utilizar características avanzadas tales como: configuración de impresoras, formatos, fuentes, tablas, gráficos, encabezados y pies de página, índices, cartas modelo, viñetas, columnas, plantillas, formulas, ortografía, etc. Se utilizara preferentemente un procesador de textos en ambiente grafico Windows, tal como Word, Wordpro, Wordperfect, etc., aunque en los conceptos básicos se pudiera utilizar algún procesador de texto simple o en ambiente de MS-DOS

1.1.4 Introducción al manejo de paquetes de presentación (20 hrs)

El alumno conocerá el manejo de paquetes de presentaciones tales como el Power Point y el Freelance. Será capaz de elaborar diapositivas y presentaciones de calidad, utilizando las características más importantes de dichos paquetes, enlazando diferentes imágenes, figuras y formatos predeterminados. En forma específica realizara actividades como: Crear nuevas diapositivas, abrir diapositivas existentes, guardarlas o almacenarlas. Será capaz de imprimir, configurar la impresora. Sabrá como ver esquemas de presentación y presentaciones de diapositivas. Podrá insertar nuevas diapositivas, obtener imágenes, gráficas y objetos. Sabrá cómo utilizar tipos de letras, fuentes y viñetas; utilizar colores, líneas y gráficos.

1.1.5 Introducción al manejo de paquetes administrativos I (20 hrs)

El alumno conocerá la operación básica del paquete administrativo SAE. Conocerá el significado contable y comercial de los diferentes conceptos y términos que se utilizan en el paquete. Conocerá los procedimientos para operar los módulos de clientes, vendedores, facturación, cuentas por cobrar, inventarios, servicios, proveedores, cuentas por pagar, estadísticas de ventas, utilería y configuración del sistema. Manipulara con eficiencia el proceso de facturación que implica el manejo de facturas, remisiones, pedidos, cotizaciones, devoluciones y políticas de la empresa. Conocerá el procedimiento de instalación del paquete. Conocerá como diseñar y capturar los diferentes catálogos de conceptos para cuentas por cobrar, movimientos e inventarios. Conocerá como operar nuevas empresas control de usuarios y claves de acceso. Conocerá los procedimientos utilizados para darle mantenimiento al sistema tales como, control de archivos, actualización de archivos, acumulados de ventas y de compras, corte anual.

Programa de estudios de computación segundo grado.

Objetivo general:

El alumno sabrá operar los paquetes o programas más comunes de la computación empresarial de hojas de cálculo y bases de datos. Operará equipos que cuenten con multimedia, acceso a internet y otros dispositivos especiales de entrada, salida y almacenamiento. Conocerá los procedimientos más utilizados para el control de virus informáticos así como las utilerías de Windows. El alumno conocerá la operación del paquete administrativo empresarial SAE versión para Windows.

Módulos	Materia	Horas
2.1.1	Introducción a la Base de Datos	30
2.1.2	Hojas de Calculo	60
2.1.3	Introducción al manejo de Redes	20
2.1.4	Introducción a los Sistemas Operativos en ambiente Gráfico	30
2.1.5	Introducción al manejo de paquetes administrativos II	20
	TOTAL	160

Objetivos específicos de los Módulos:

2.1.1. Introducción a la base de datos (30 hrs.)

El alumno conocerá los principios fundamentales y aplicaciones de la base de datos. Conocerá las ordenes principales para la creación de una base de datos, dar altas de registros, bajas, modificaciones del contenido de registros, almacenamiento y recuperación de la base de datos del disco magnético, realizara diferentes tipos de consulta a los registros de una base de datos. Operando los menues de operación correspondientes podrá crear formularios de captura y de presentación de resultados, realizar búsquedas, ordenaciones e indexaciones de archivos. Sera capaz de establecer bases de datos relacionadas. Esta materia se podrá impartir utilizando un paquete de base de datos en

ambiente de texto (DOS) o en ambiente grafico (Windows), tales como: Dbase, Foxpro, Clipper, Access, etc.

2.1.2 Hojas de cálculo (60 hrs)

El alumno conocerá a detalle la operación de al menos una hoja de cálculo importante que se use en el mercado. Aprenderá a utilizar características avanzadas del manejo de una hoja de cálculo tales como: configuraciones impresoras, formatos, fuentes, manejo de rangos, inserción, y borrado de celdas, filas y columnas; creación de gráficos, conocerá la mayoría de las formulas y funciones integradas, será capaz de elaborar hojas de cálculo complejas y a crear y ejecutar macros.

Conocerá las características más importantes de una hoja electrónica. Conocerá las características más importantes de las hojas de cálculo que se usan en el mercado. Aprenderá a introducir datos en las celdas de la hoja de cálculo, a realizar operaciones con contenidos de celdas, a formular hojas sencillas de cálculo. Conocerá algunas funciones básicas. Aprenderá a modificar, almacenar, recuperar e imprimir hojas de cálculo. Aprenderá a realizar gráficos utilizara principalmente el paquete Excel, aunque se puede usar Lotus, QUATRO u otros sistemas de ambiente textos o en ambiente grafico (Windows).

2.1.3 Introducción al manejo de redes (20 Hrs)

El alumno conocerá los principios de operación de cómputo conectados en red. Conocerá los conceptos y términos más utilizados. Conocerá los diferentes tipos de redes que se utilizan. Conocerá los elementos principales del Hardware, y conexiones que se utilizan. Conocerá diferentes sistemas operativos de red y los comandos u órdenes típicas que se usan para el protocolo de comunicación entre terminales y el servidor de la red. Conocerá como instalar software en la red y sabrá operar los principales paquetes y programas de aplicación en el ambiente de red.

El alumno conocerá los conceptos y términos más utilizados en el uso de la tecnología de internet. Aprenderá a conectarse a la red mundial de computación (internet) a través de algunos de los manejadores (Microsoft Explorer o Netscape). Conocerá como realizar búsquedas de sitios y de páginas. Conocerá como conectarse a direcciones específicas. Aprenderá a entrar en las direcciones de conversación. Aprenderá a utilizar el correo electrónico.

2.1.4 Introducción a los sistemas operativos en ambiente gráfico. (30 hrs)

El alumno conocerá el proceso de instalación del sistema operativo en ambiente grafico (Windows). Utilizará los principales accesorios de Windows como paintWrite o Word Pad, calculadora, calendario, portapapeles. Manejara el administrador o explorador de archivos. Sabrá utilizar la papelera de reciclaje conocerá los aspectos técnicos del panel de control, principalmente en lo que corresponde a iconos, sistemas multimedia, pantalla terminal, agregar y quitar hardware o software, utilizara adecuadamente la ayuda de Windows. Adquirirá la habilidad de crear grupos, iconos y accesos directos. Se sugiere la utilización de la versión Windows 95. Conocerá las características del manejo de redes utilizando Windows NT.

2.1.5 Introducción al manejo de Paquetes Administrativos II. (20 hrs)

El alumno conocerá la operación del paquete administrativo empresarial SAE en su versión de ambiente grafico (Windows). Conocerá los procedimientos para operar los módulos de clientes, vendedores, facturación, cuentas por cobrar, inventarios, y servicios, proveedores, cuentas por pagar, estadísticas de ventas, utilerías y configuración del sistema. Manipulará con eficiencia el proceso de facturación que implica el manejo de facturas, remisiones, pedidos, cotizaciones, devoluciones y políticas de la empresa. Conocerá el procedimiento de instalación del paquete. Conocerá como diseñar y capturar los diferentes catálogos de conceptos para cuentas por cobrar, movimientos a inventarios. Conocerá como operar nuevas empresas control de usuarios y claves de acceso. Conocerá los

procedimientos utilizados para darle mantenimiento al sistema, tales como: control de archivos, actualización de archivos, acumulados de ventas y de compras, corte anual.

Tecnologías de información y comunicación aplicadas a la enseñanza.

Para poder comunicar cualquier enseñanza es necesario utilizar algún modelo pedagógico, en nuestro caso podemos enfocar los esfuerzos en el modelo de “*La tecnología educativa*” el cual haciendo uso de las TIC’s (tecnologías de información y comunicación) se busca transmitir un conocimiento, en este caso será mediante el software educativo que se plantea realizar.

Tras analizar los planes de estudio y el perfil de las estudiantes se tomó la decisión de adoptar como tema central del software el área de redes de computadoras, por ser un tema muy teórico y que puede llegar a resultar complejo para los alumnos que tienen un perfil de egreso administrativo y contable, y como en el plan de estudios se sugiere enseñar los conceptos básicos de las redes de computadoras, la forma de interacción en las redes, medios de transmisión, topologías, etc., se convierte en la mejor opción para desarrollar el software educativo, otorgando a las estudiantes un software que pueden consultar en cualquier momento.

El uso de este software para enseñar el tema de redes de computadoras, nos permite utilizar las 20 horas destinadas al tema de redes de computadoras en temas más necesarios para su perfil de egreso como el dominio de procesadores de texto y hojas de cálculo.

El análisis de información requerida se presenta a continuación:

1.- Conceptos básicos	Elementos a Incorporar
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de red de computadoras 2. Protocolos 3. Firewall 4. Ethernet 5. Intranet 6. Extranet 7. Internet 	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Vista detalle (Glosario) 2.- Donde se usa y otras características 3.- Ventajas desventajas de su uso.

2.- Dispositivos de Red	Elementos a Incorporar
<ol style="list-style-type: none"> 1. Computadora 2. Tarjeta de red 3. Repetidor 4. Hub 5. Puente 6. Switch 7. Router 	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Vista detalle (Glosario) 2.- Ejemplo de Funcionamiento (animación) 3.- Características <ul style="list-style-type: none"> • Costo • Capa del OSI • Aplicaciones • Objetivo (finalidad) • Otras Características

3.- Perturbaciones de Red	Elementos a Incorporar
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruido 2. Atenuación 3. Distorsión de Retardo 4. Colisiones 	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Vista detalle (Glosario) 2.- Animación de ¿Cómo Afectan la transmisión? 3.- ¿Cómo Evitarlas?

4.- Topologías de Red	Elementos a incorporar
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de Topología 2. Topología de Bus 3. Topología de anillo 4. Topología de Estrella 5. Jerárquica 6. Maya 	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Vista detalle (Glosario) 2.- Ejemplo de funcionamiento (Animación) 3.- Características: <ul style="list-style-type: none"> • Ventajas • Desventajas • ¿Dónde se Usa?

5.- Clasificaciones de Redes de computadoras.	Elementos a incorporar
1. LAN 2. MAN 3. WAN	1.- Vista detalle (Glosario) 2.- Ejemplos de Funcionamiento (Animación) <ul style="list-style-type: none"> • Elementos que se emplean en su construcción. 3.- Características <ul style="list-style-type: none"> • Ventajas • Desventajas • Donde se usan

6.- Medios de transmisión	Elementos a incorporar
1. Definición 2. Cable Coaxial 3. UTP 4. Fibra Óptica 5. Infrarrojo 6. Radio Frecuencias 7. Microondas	1.- Vista detalle (Glosario) 2.- Descripción del Medio (cable o caja y conector usado) 3.- Características <ul style="list-style-type: none"> • Costo • Longitud máxima • Velocidad • Tipo de red donde se Usa • Ventajas • Desventajas

Con estos temas incorporando los elementos de glosario, descripciones, ejemplos y características, se puede conformar un software educativo multimedia muy completo, entendible y útil, tanto para el auto aprendizaje, como para que el profesor haga uso del mismo en el aula como material didáctico y de exposición, explicando más a fondo todo el material incluido.

Ya realizamos un análisis de las necesidades y concluimos que un software educativo es la mejor solución que podemos ofrecer al profesor y a los alumnos ahora es momento de decidir cómo es que se hará realidad el proyecto.

Para que el software educativo sea más agradable al usuario, si se desarrolla en formato multimedia, lo cual lo dotara de características interactivas, con una plataforma off line es decir de ejecución local, el software de desarrollo seleccionado para su realización es Adobe Flash, un software para aplicaciones multimedia muy potente y atractivo, que permite desde hacer simples presentaciones multimedia, hasta realizar juegos y aplicaciones multimedia presentándolas como un atractivo producto final. Conjunta técnicas de animación tradicional con elementos de integración de texto, audio y video.

Descripción de Flash

Flash es una herramienta de edición vectorial con la que los diseñadores y desarrolladores pueden crear presentaciones, aplicaciones y todo tipo de contenido que permiten la interacción del usuario. Los proyectos de flash pueden abarcar desde simples animaciones hasta contenido interactivo. Presentaciones complejas, aplicaciones multimedia y juegos bidimensionales.

En general los fragmentos independientes de contenido creados con Flash se denominan aplicaciones, aunque se trate solamente de una animación básica. Se pueden crear aplicaciones de Flash con una amplia variedad de contenido multimedia que incluye imágenes, sonido, video y efectos especiales.

Flash le proporciona todo lo necesario para crear y publicar complejas aplicaciones de grandes prestaciones y contenido Web. Tanto si diseña gráficos con movimiento como si crea aplicaciones gestionadas por datos, Flash tiene las herramientas precisas para producir excelentes resultados y ofrecer al usuario la posibilidad de utilizar los productos en distintas plataformas y dispositivos.

La característica de edición vectorial genera aplicaciones muy potentes ya que no requieren un tamaño específico para su correcta visualización, es decir que al

agrandar el programa o la película no se pierde calidad pues cada que se redimensiona el reproductor, la película se dibuja nuevamente respetando formas y calidad.

Entorno de Flash

(Varios, 2009) El entorno de Flash es bastante intuitivo y permite ser personalizado para que el usuario trabaje cómodamente.

Cada vez que se ejecuta Flash sin documentos abiertos, aparece la página de inicio. Esta página proporciona un acceso sencillo a las acciones que se realizan con más frecuencia.



Ilustración 10

La página de inicio presenta las cuatro áreas siguientes:

- Abrir un elemento reciente. Permite abrir los documentos más recientes, también se puede ver el cuadro de dialogo abrir si se hace clic en el icono abrir.
- Crear nuevo. Enumera los tipos de archivos Flash, como los documentos de Flash y los archivos Actionscript para crear rápidamente un nuevo archivo.

- Crear a partir de plantilla. Enumera las plantillas que se utilizan con más frecuencia para crear nuevos documentos de Flash.
- Ampliar. Establece un vínculo con el sitio Web de Macromedia Flash Exchange, desde donde se puede descargar ampliaciones auxiliares para Flash e información relacionada.

El área de trabajo básica de la ventana de flash se compone de las siguientes partes principales:

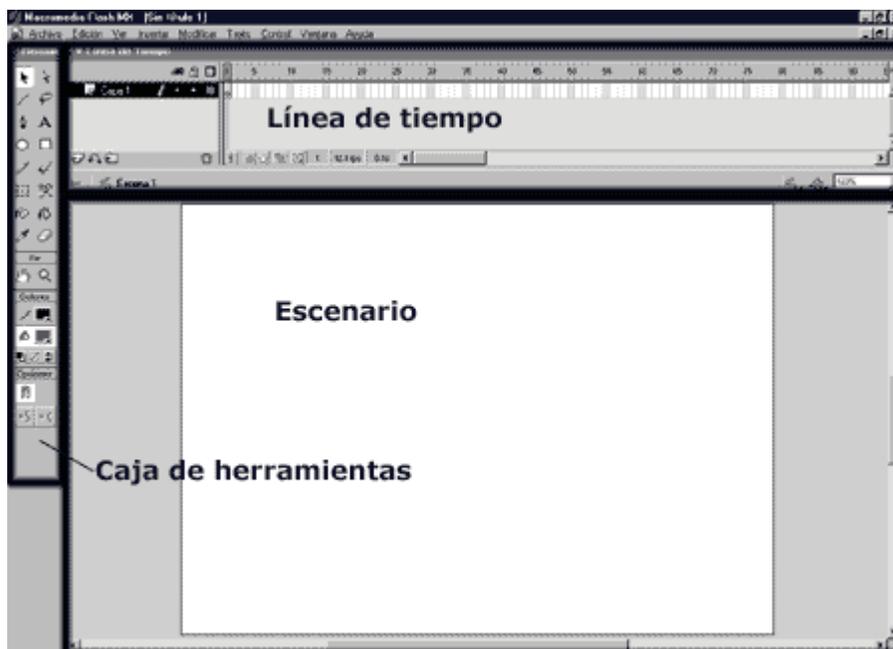


Ilustración 11

El escenario: Se trata del espacio en el cual llevaremos a cabo todas las tareas de edición de gráficos. En cierto modo es como el papel en el cual dibujaremos lo que haga falta.

La línea de tiempo: Es la sección en donde podremos organizar en el tiempo cada una de las imágenes diseñadas en el escenario. Podemos subdividirla en dos

partes: La parte izquierda, donde podremos organizar las capas y la parte de la derecha que queda reservada a la gestión de los fotogramas

La caja de herramientas Aquí encontraremos las herramientas de edición gráfica que Flash pone a nuestra disposición. Como puede observarse, éstas son muy parecidas a las que podemos encontrar en otros programas de edición gráfica.

Paneles

El entorno de flash trabaja a partir de paneles, los cuales son grupos de botones agrupados según su función de acceso rápido. Dichos paneles, son móviles, con lo cual facilitan la distribución de los mismos y brindan al usuario la posibilidad de agregar o quitar paneles a su entorno de trabajo, personalizando su ventana y de esta manera hacer más cómodo el trabajo para los diseñadores.

Los paneles son fácilmente recolocables y acoplables entre sí. Cada panel tiene diferentes pestañas con opciones específicas. Las pestañas pueden también ser recolocadas y desplazadas entre los diferentes paneles. Podemos disponer los paneles de la manera predeterminada o utilizar un diseño propio previamente guardado.

Los paneles flotantes facilitan la visualización, modificación de propiedades, organización de una película y del entorno de trabajo.

Utilización del escenario

El escenario es el área rectangular donde se coloca el contenido gráfico, que incluye, entre otros; gráficos vectoriales, cuadros de texto, botones, clips de video o imágenes de mapa de bits importadas. El escenario del entorno de edición de flash representa el espacio rectangular de Macromedia flash player o del navegador Web donde se muestra el documento de flash durante la reproducción.

El concepto de funcionamiento de flash podía compararse al de una película de cine. Las películas están compuestas por una o más escenas, donde cada escena

está dividida a lo largo del tiempo por fotogramas (línea de tiempo) que se suceden uno detrás de otro. En cada fotograma situaremos los distintos elementos (dibujos, imágenes, sonidos...) que componen la animación.

ActionScript

(Phillip, 2003) ActionScript es un lenguaje de programación orientado a objetos, utilizado en especial en aplicaciones web animadas realizadas en el entorno Adobe Flash, la tecnología de Adobe permite añadir dinamismo al panorama web. Fue lanzado con la versión 4 de Flash, y desde entonces hasta ahora, ha ido ampliándose poco a poco, hasta llegar a niveles de dinamismo y versatilidad muy altos en la versión 10 (Adobe Flash CS4) de Flash.

La versión más extendida actualmente es ActionScript 3.0, que significó una mejora en el manejo de programación orientada a objetos al ajustarse mejor al estándar ECMA-262 y es utilizada en la última versión de Adobe Flash y Flex (recientemente adquirida a Adobe) y en anteriores versiones de Flex. Desde la versión 2 de Flex viene incluido ActionScript 3, el cual mejora su rendimiento en comparación de sus antecesores, además de incluir nuevas características como el uso de expresiones regulares y nuevas formas de empaquetar las clases.

Análisis de viabilidad.

En el análisis de viabilidad, nos permite determinar si un proyecto según sus características, puede o no ser desarrollado sin riesgo de fracaso ya sea económico, de aceptación social, cultural o política.

Definición de Recursos.

Para poder hacer uso de este software se requiere como mínimo las siguientes características en el equipo de cómputo donde se va a ejecutar:

Sistema operativo Probado:

Microsoft Windows 2000, XP, Windows 7.

Procesador:

Pentium 3 1,0 GHz o Athlon XP o equivalente

RAM:

256 MB

Gráficos:

Tarjeta gráfica 3D de 16 MB o superior integrada, Pci EX, AGP

Sonido:

Tarjeta de sonido compatible con Microsoft Windows 2000/XP.

DVD-ROM:

Lector de DVD o CD ROM

Disco Duro:

2 GB de espacio libre

Dispositivos de Entrada:

Ratón y teclado compatibles con Windows 2000/XP/7

Los requisitos recomendados del sistema son:

Procesador:

Pentium 4 2,0 GHz o Athlon XP equivalente

RAM:

512 MB

Gráficos:

Tarjeta gráfica 3D de 64 MB o superior integrada, Pci EX, AGP.

Sonido:

Tarjeta de sonido compatible con Microsoft Windows 2000/XP.

DVD-ROM:

Lector de DVD o CD ROM.

Disco Duro:

4GB de Espacio Libre

Dispositivos de Entrada Salida:

Ratón y Teclado compatibles con Windows 2000/XP/Vista/7

Los requisitos óptimos del sistema son:

Procesador:

Pentium 4 3,0 GHz o Athlon 64 bits equivalente

RAM:

2 GB

Gráficos:

Tarjeta gráfica 3D compatible con DirectX 9.0c de 256 MB (Nvidia GeForce 7800/Ati X-1800).

Sonido:

Tarjeta de sonido compatible con Microsoft Windows 2000/XP.

DVD-ROM:

Lector de DVD o CD ROM.

Disco Duro:

4GB de Espacio Libre

Dispositivos de Entrada Salida:

Ratón y Teclado compatibles con Windows 2000/XP/Vista/7

COSTOS DEL EQUIPO

Si los alumnos tienen un equipo de cómputo, no tienen que efectuar ningún gasto, sin embargo, en caso de que se requiriera comprar un equipo de cómputo se sugieren los siguientes equipos y sus costos estimados:

Computadora con las características Recomendadas: \$4,500.00

Procesador:

Pentium 4 2,0 GHz o Athlon XP equivalente

RAM:

512 MB

Gráficos:

Tarjeta gráfica 3D de 64 MB o superior integrada, Pci EX, AGP

DVD-ROM:

Lector de DVD o CD ROM

Computadora súper Equipada: \$8,000.00

Procesador:

Athlon 8000 x2 64 bits equivalente en Intel

RAM:

2 GB

Gráficos:

Tarjeta gráfica 3D compatible con DirectX 9.0c de 512 MB (Nvidia GeForce 7800/Ati X-1800).

Disco Duro:

500 GB

COCOMO

El Modelo Constructivo de Costes o COCOMO, (acrónimo del inglés COntstructiveCOstMOdel) es un modelo matemático de base empírica utilizado para estimación de costes de software. Incluye tres submodelos, cada uno ofrece un nivel de detalle y aproximación, cada vez mayor, a medida que avanza el proceso de desarrollo del software: básico, intermedio y detallado.

(Boehm, 1981) Este modelo fue desarrollado por Barry W. Boehm a finales de los años 70 y comienzos de los 80.

Modelo básico

El software requiere de un **Modo orgánico** ya que no es un proyecto demasiado grande requiriendo de pocos miles de líneas de código.

MODO	a	b	c	d
Orgánico	2.40	1.05	2.50	0.38
Semilibre	3.00	1.12	2.50	0.35
Rígido	3.60	1.20	2.50	0.32

Estos valores son para las fórmulas:

Personas necesarias por mes para llevar adelante el proyecto $(MM) = a \cdot (Klb)$

$$(MM) = 2.40 \cdot (5815^{1.05}) = 2.40 \cdot 8969.68$$

$$(MM) = \mathbf{21527.24}$$

Tiempo de desarrollo del proyecto (TDEV) = $c \cdot (MM^d)$

$$(TDEV) = 2.50 \cdot (21527.24^{0.38}) = 2.50 \cdot 44.31$$

$$(TDEV) = \mathbf{110.78}$$

Personas necesarias para realizar el proyecto (CosteH) = $MM/TDEV$

$$(CosteH) = 21527.24/110.78$$

$$(CosteH) = \mathbf{194.32}$$

Costo total del proyecto (CosteM) = CosteH * Salario medio entre los programadores y analistas.

$$CosteM = 194.32 \cdot 50$$

$$CosteM = \mathbf{9716.21}$$

El costo de desarrollo total sería de aproximadamente \$9,716.21 pesos si a esto le agregamos el costo de la licencia de Adobe flash que es de \$9,050.00 tenemos que el costo total de desarrollo es de **\$18,766.00**.

Si el software se puede comercializar a 1000 personas, el costo sin ganancia sería de 18.75 lo que permite que sea un software de venta al público bastante económico con un precio final mucho menor de \$100.00 pesos por usuario.

La tecnología existe y es accesible a cualquier persona, la codificación es sencilla no requiere de mucho esfuerzo de aprendizaje por parte del equipo de desarrollo.

En base a estos dos análisis podemos observar que el proyecto es completamente factible, tanto técnica como económicamente ya sea que se comercialice o se utilizara para una sola institución educativa el costo en comparación del beneficio es muy reducido.

Los beneficios que se obtienen al aplicar un software educativo son tener un software de soporte tanto para el alumno como para las clases del profesor, el

software educativo se espera aumente el interés por parte de los alumnos en la materia presentada, facilita la comprensión de los temas expuestos en el software, los alumnos tienen una base muy importante para estudiar en casa y en la escuela con el profesor pueden enfocarse a reafirmar los conocimientos obtenidos o resolver dudas, es una guía para continuar el aprendizaje y facilita la evaluación y el control por parte del profesor.

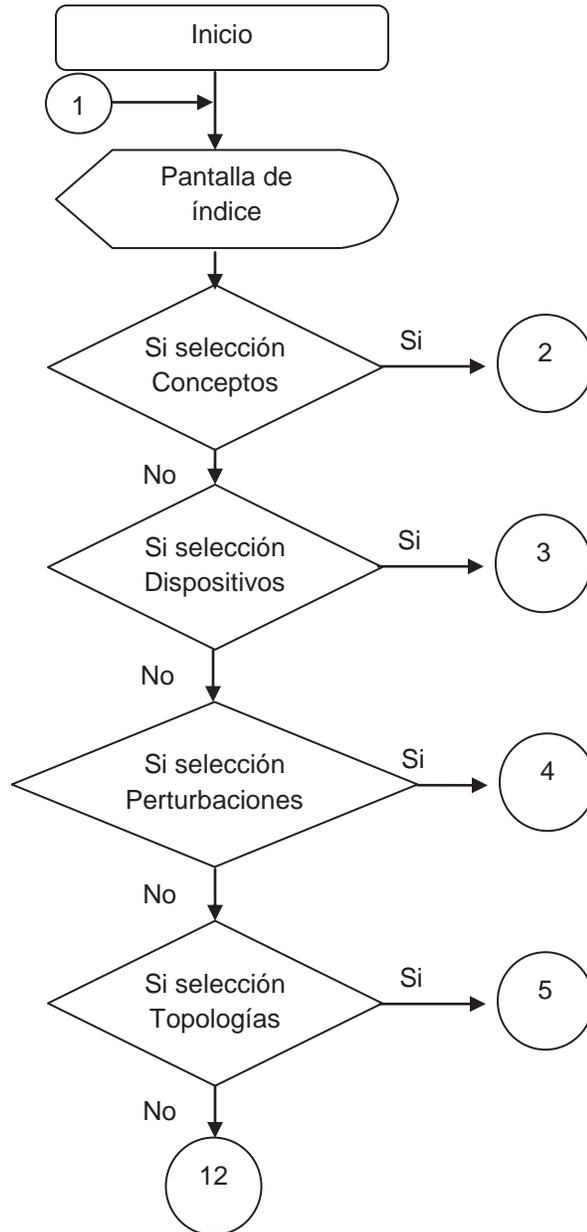
Otras ventajas del software educativo multimedia son:

- La información es presentada en múltiples medios de comunicación haciendo la experiencia multisensorial.
- Motiva al estudiante a estudiar por cuenta propia y a investigar más de lo que se presenta en el software generando iniciativa por parte del alumno.
- Posibilita el uso en grupo, individualmente o como presentación por parte del profesor.
- Al ser interactivo genera actividad mental continua e intensa en los alumnos.
- Permite al alumno ver en qué área tiene más deficiencias y aprender del error.
- En conjunto todas estas ventajas invitan al alumno a ser creativo y lo motiva a estudiar y aprender más.

Diseño del Software Educativo de redes de cómputo.

Diagramas de Flujo

Diagrama de Flujo Inicial, esta es la primera pantalla que se muestra al iniciar el programa.



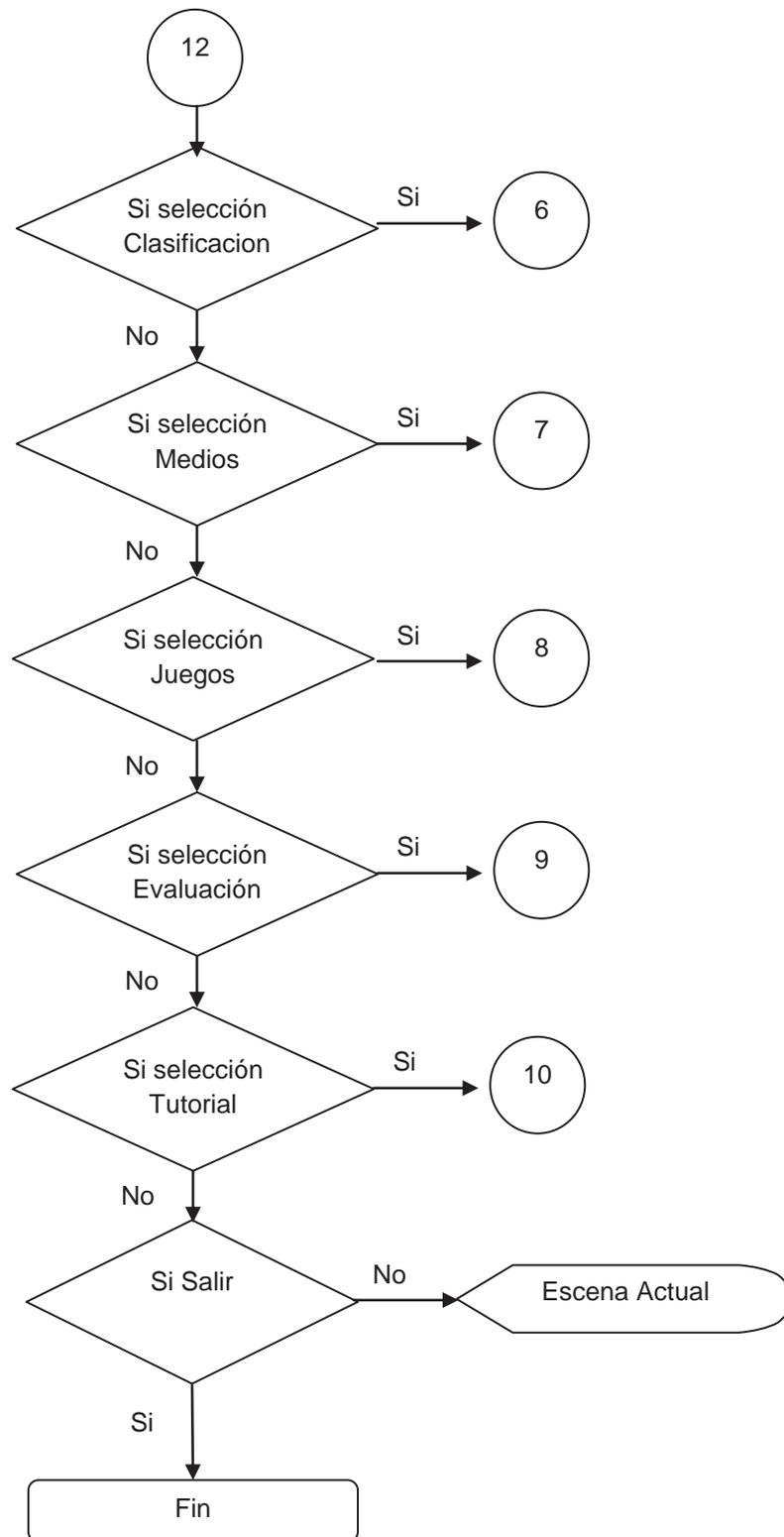


Diagrama de Conceptos Básicos:

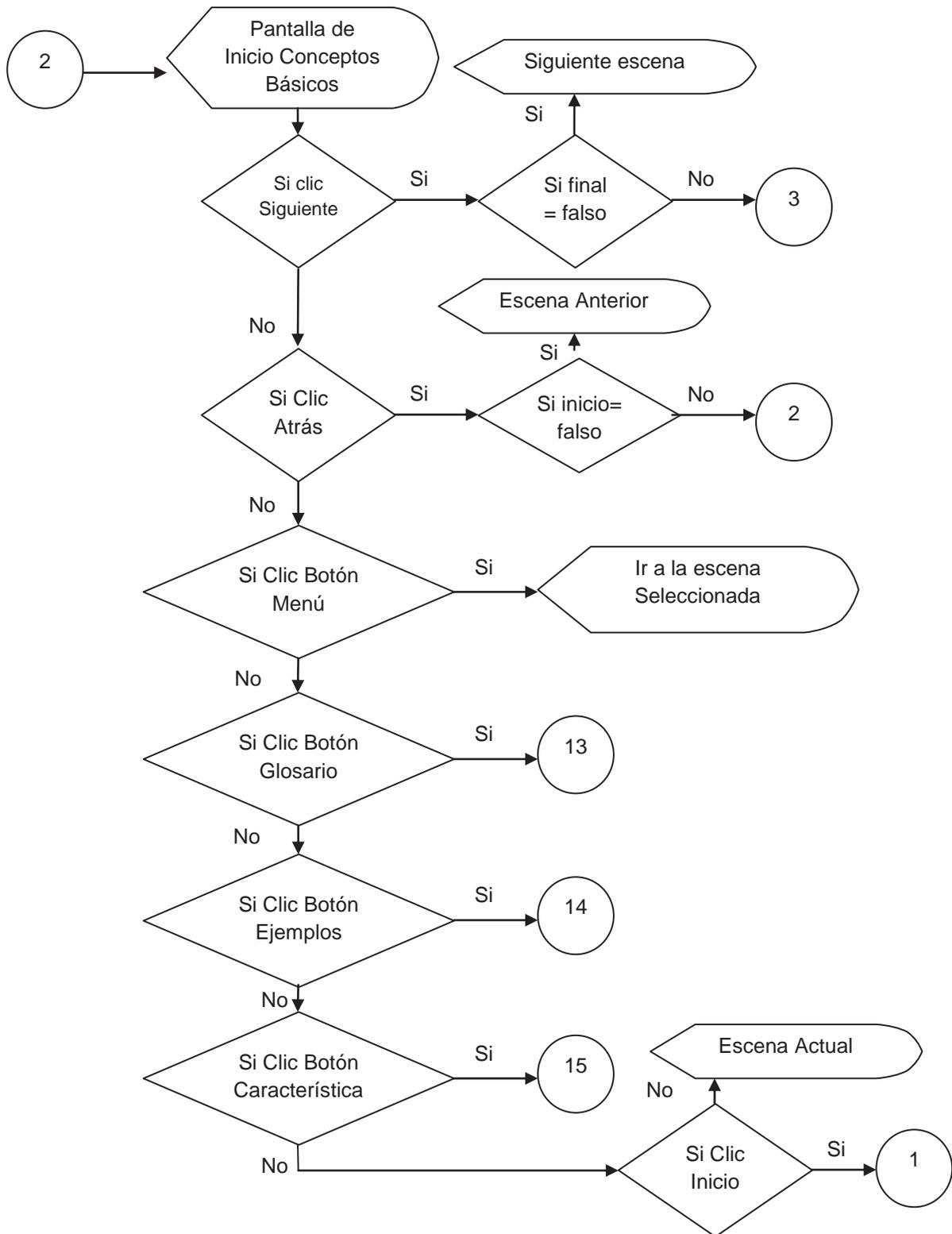


Diagrama de Dispositivos de Red:

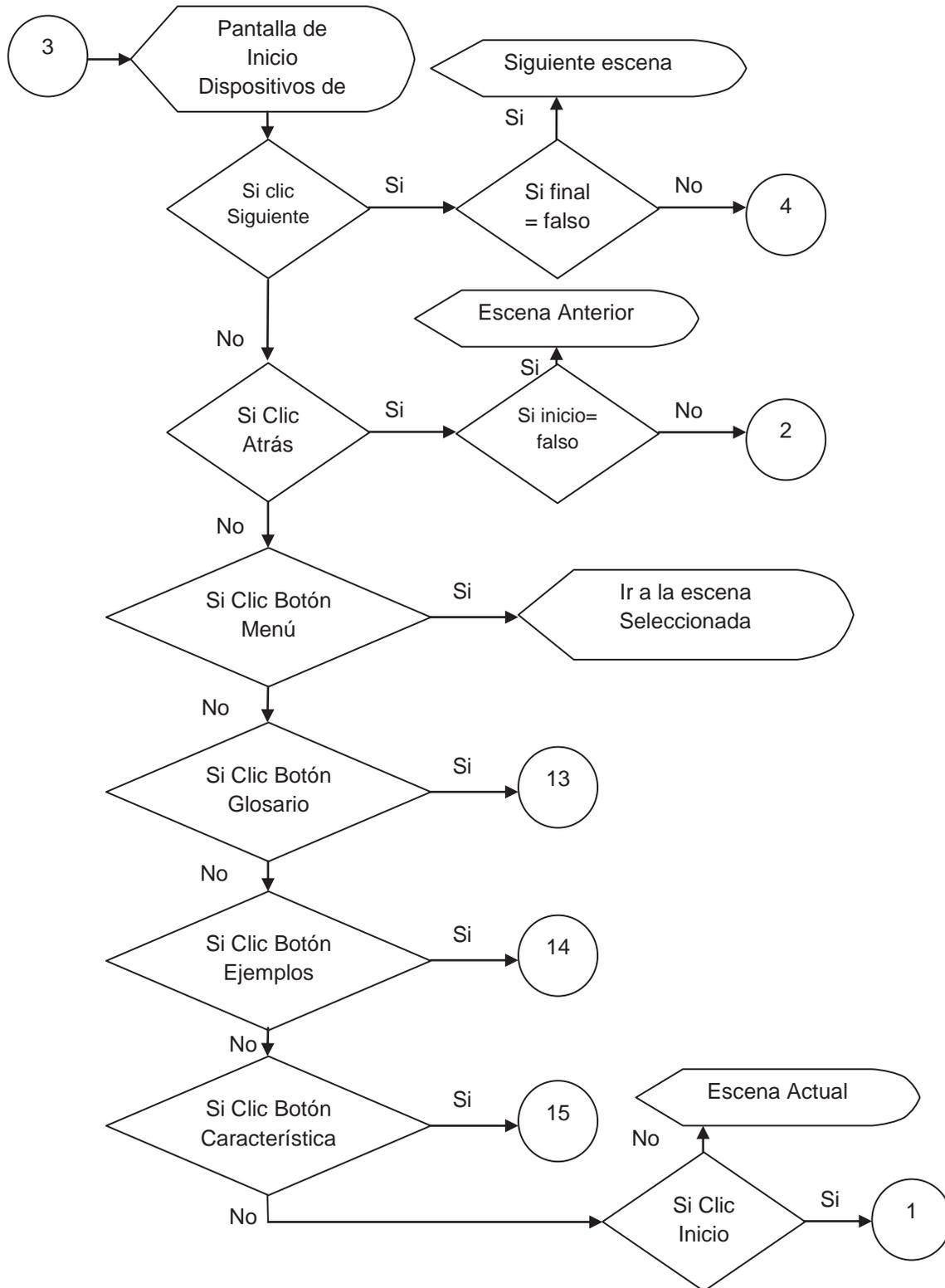


Diagrama de Perturbaciones de red:

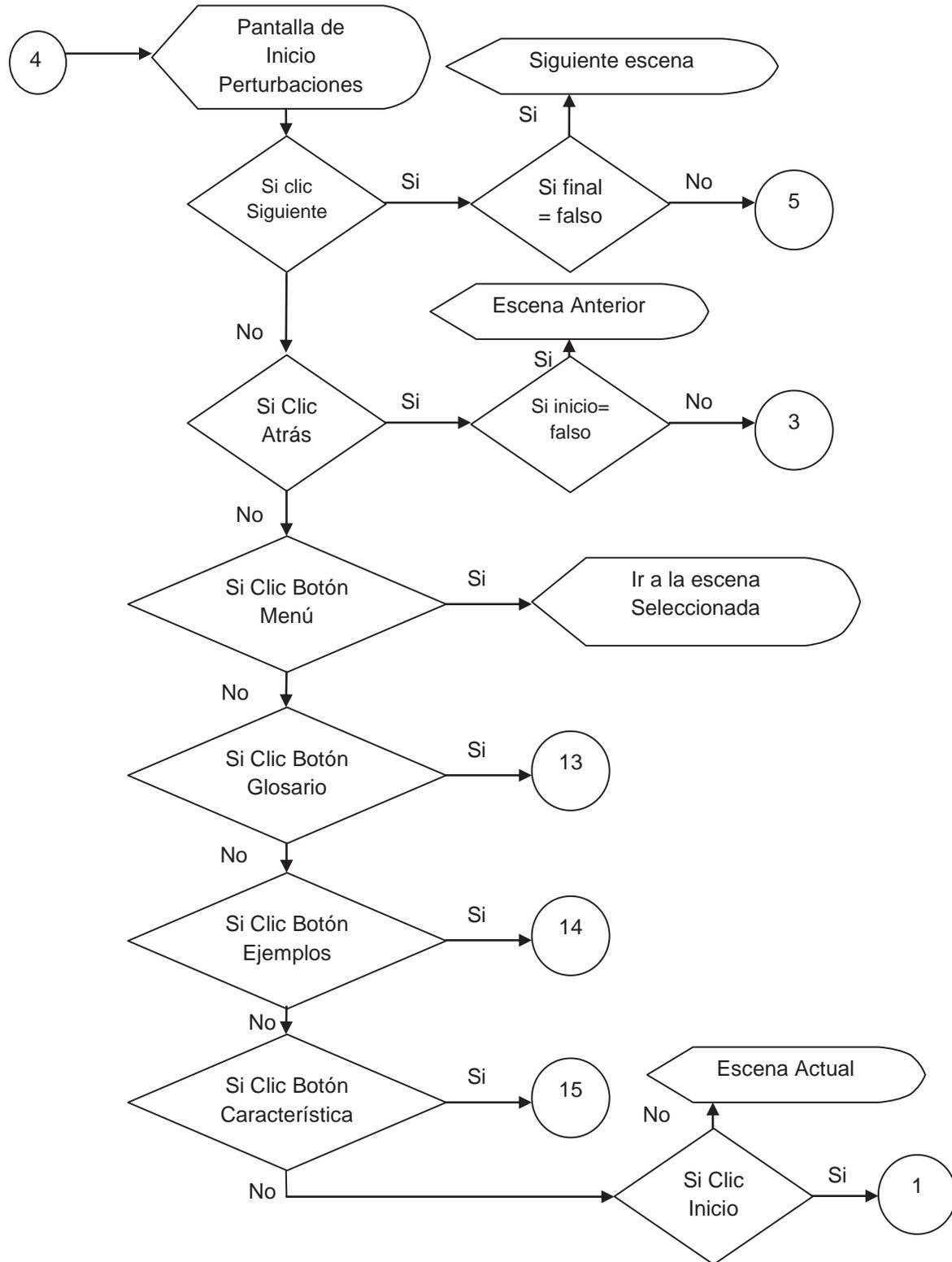


Diagrama de Topologías de Red:

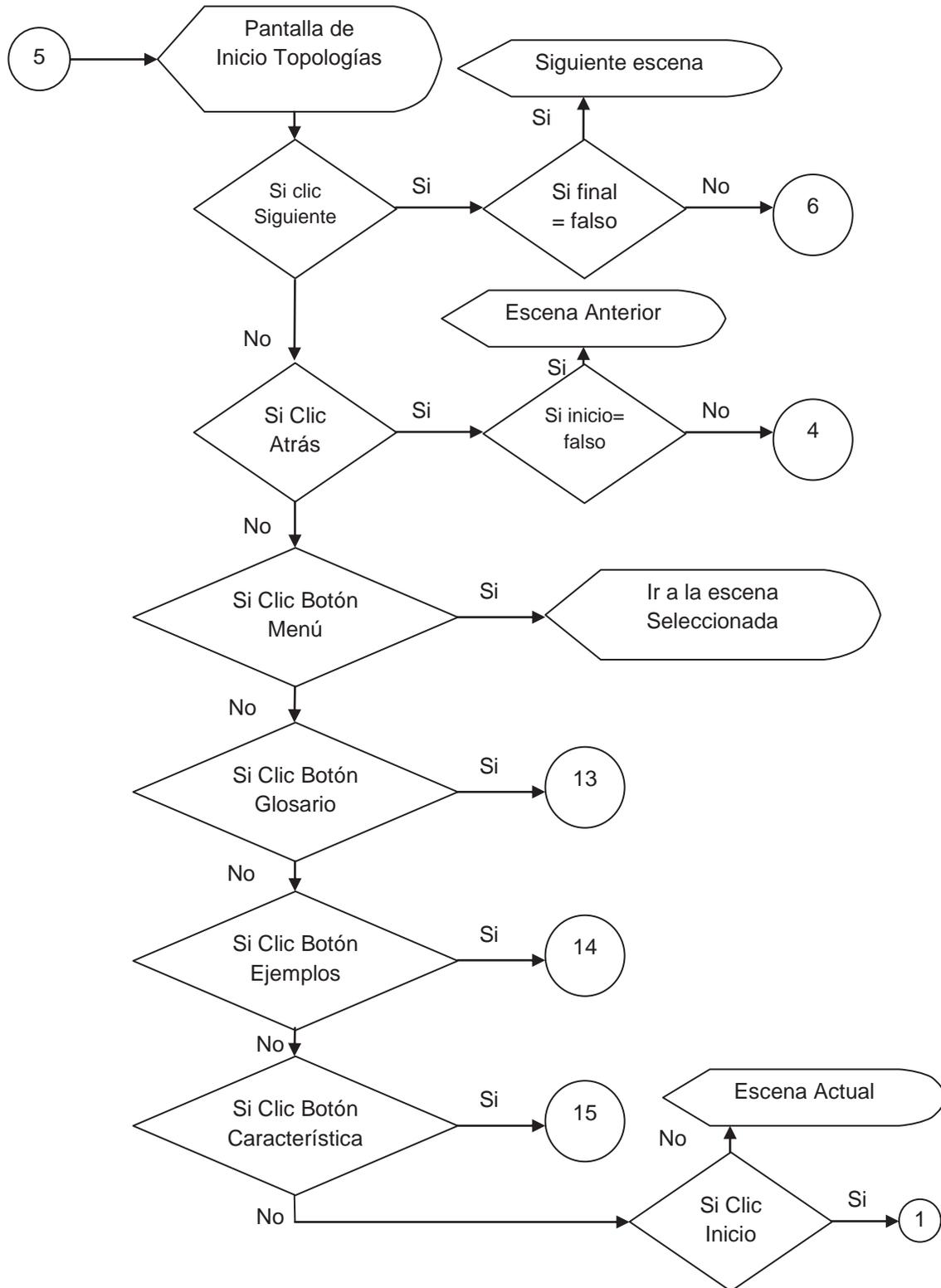


Diagrama de Clasificaciones:

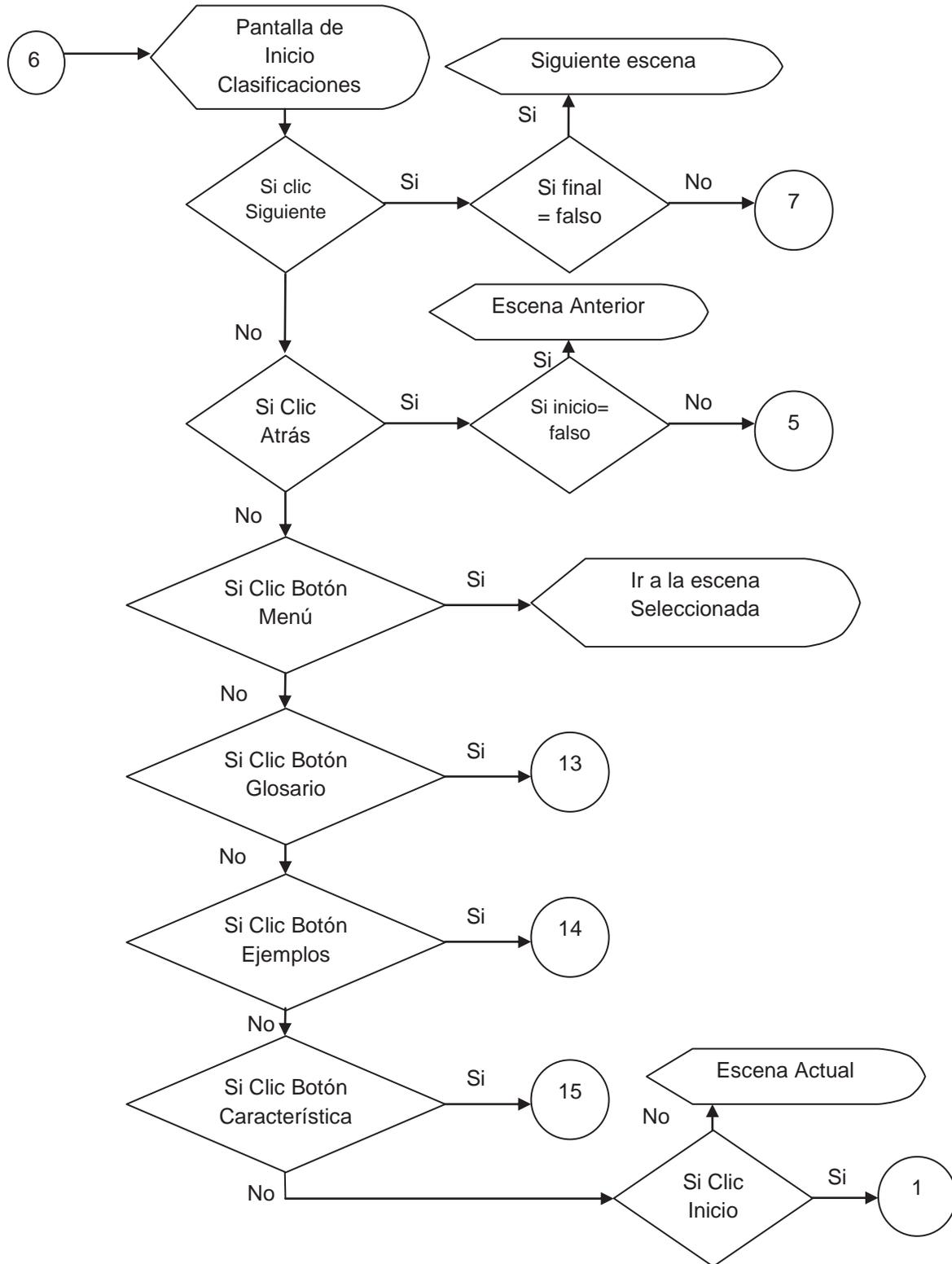


Diagrama de Medios de transmisión:

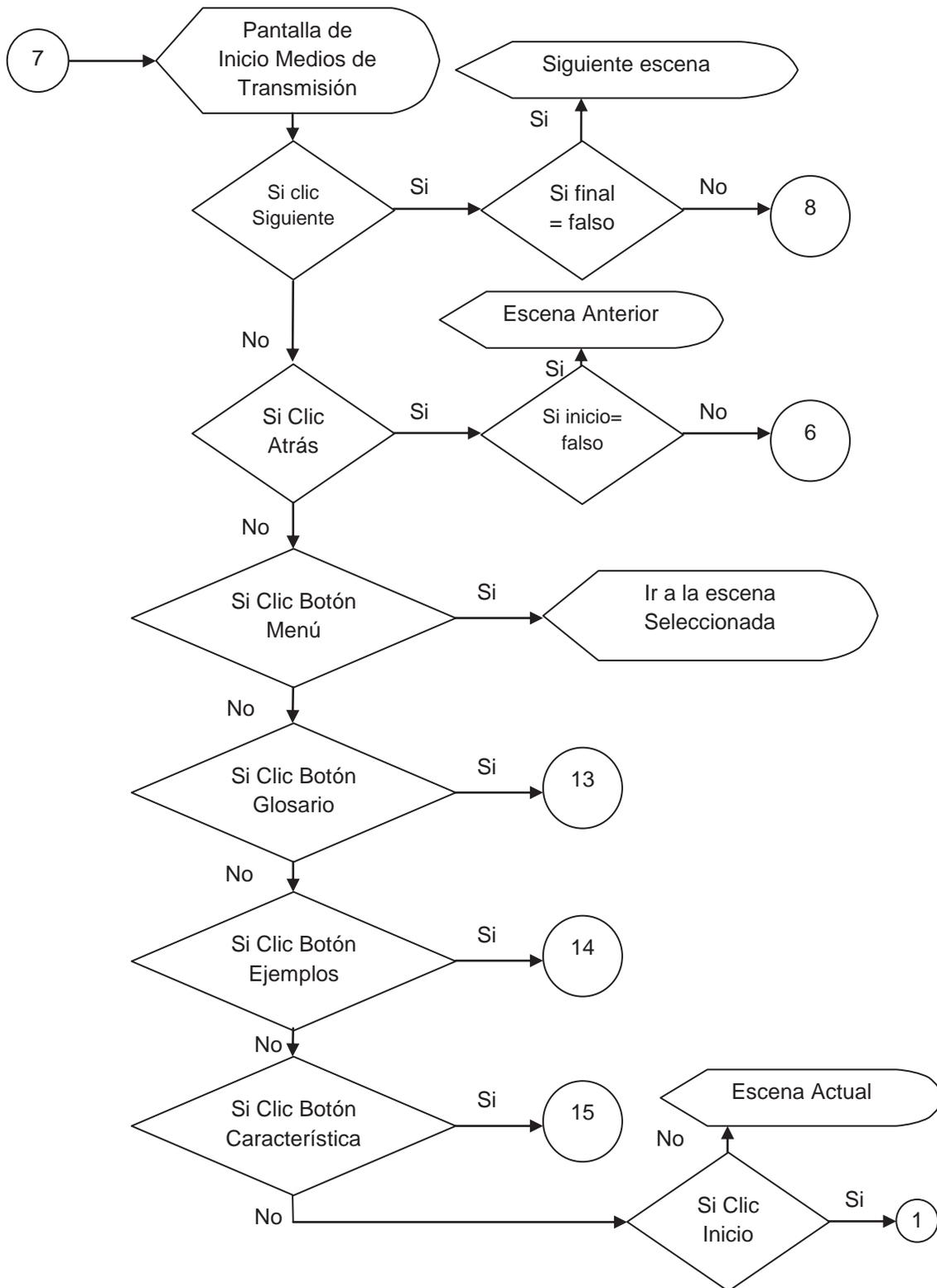


Diagrama de menú de juegos:

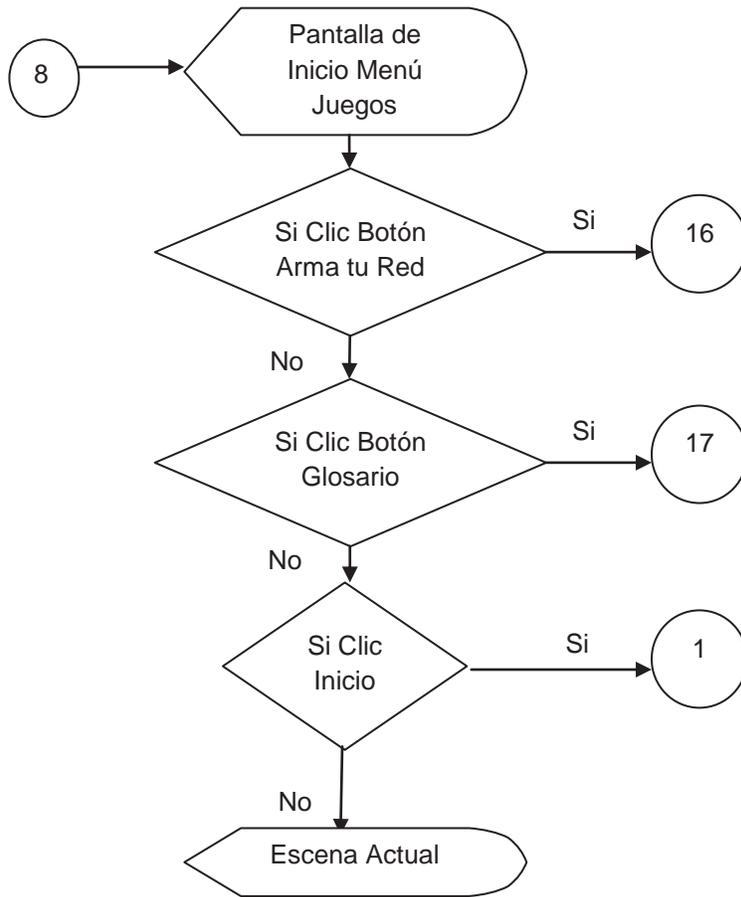


Diagrama del mini juego Arma tu red:

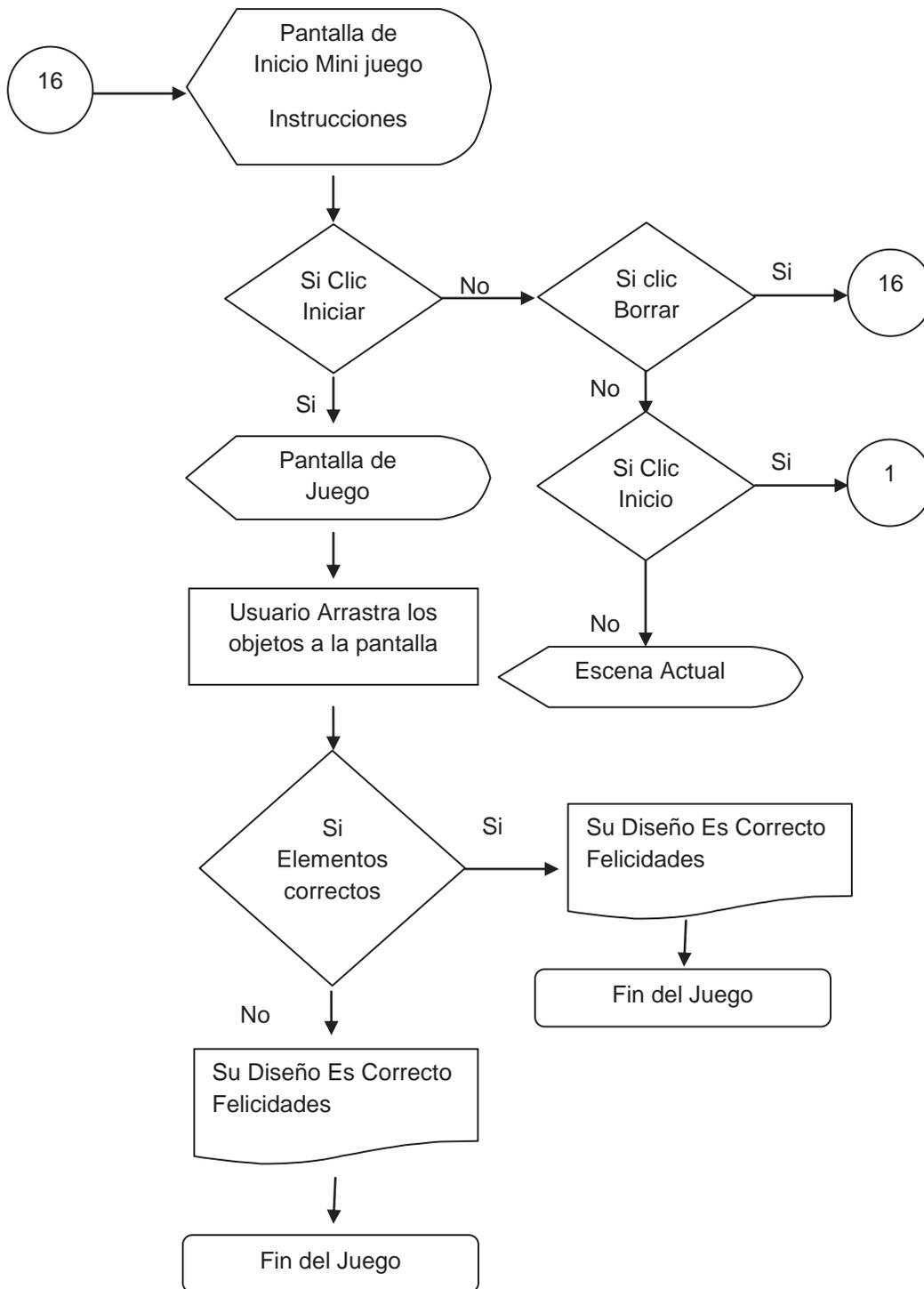
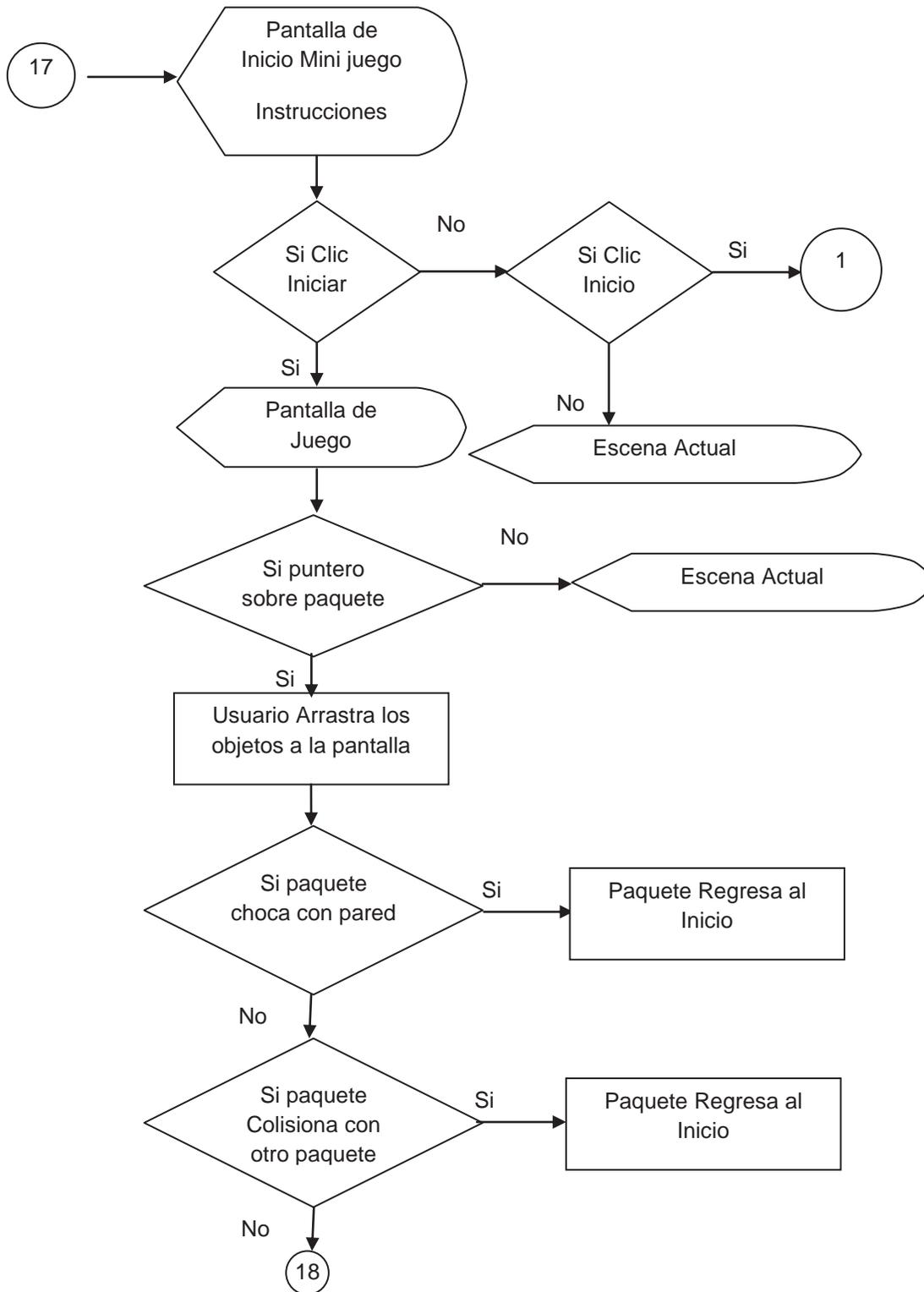
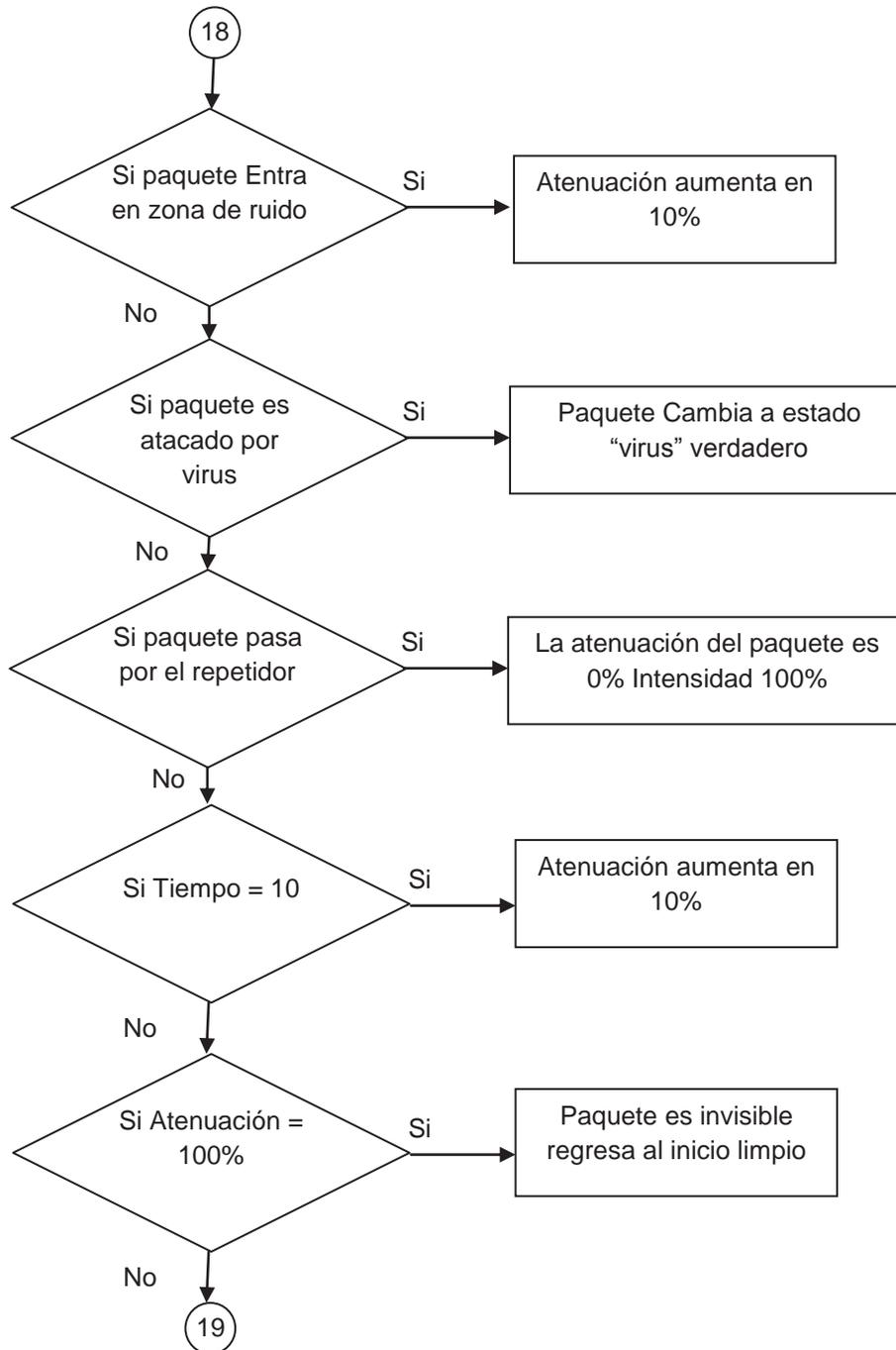


Diagrama del mini juego Transporta el paquete:





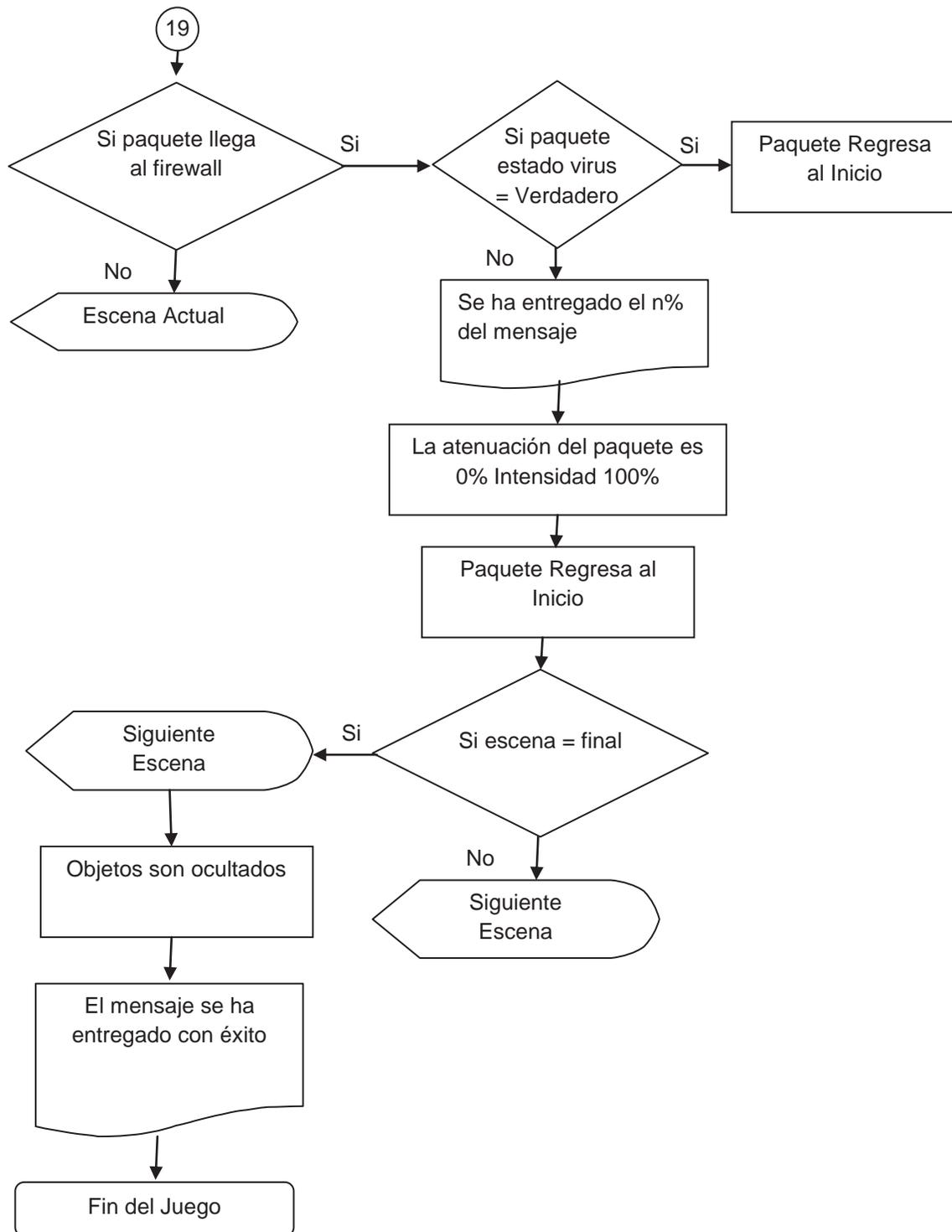


Diagrama del Glosario:

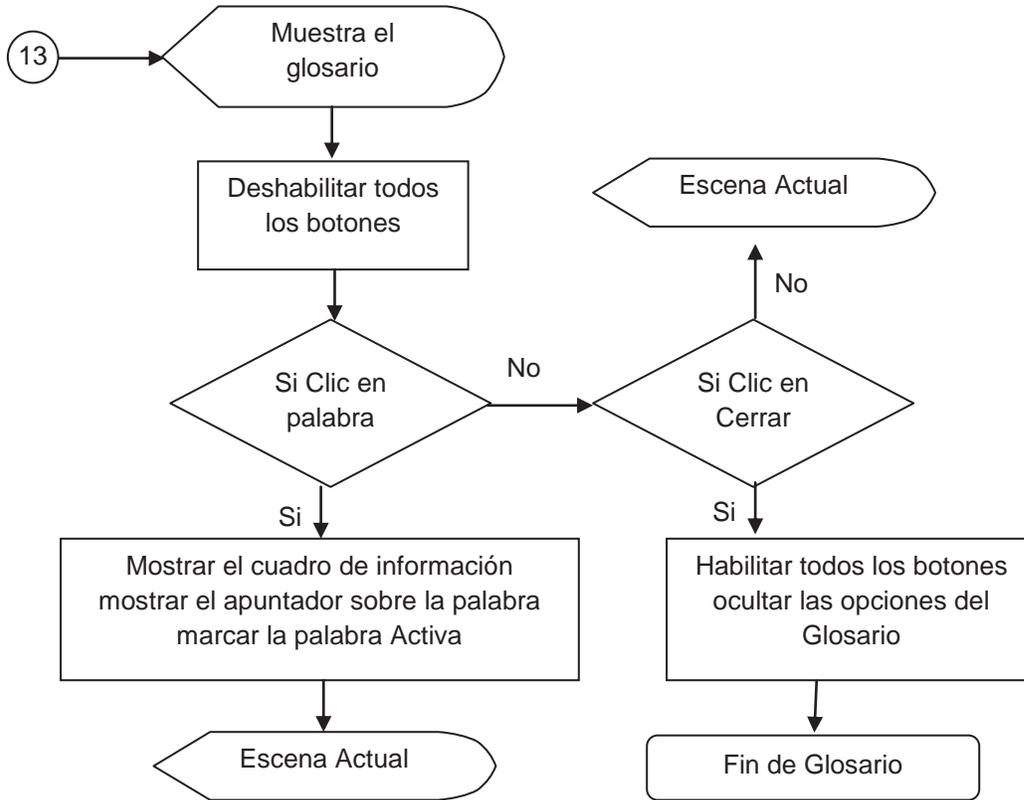


Diagrama del Ejemplo:

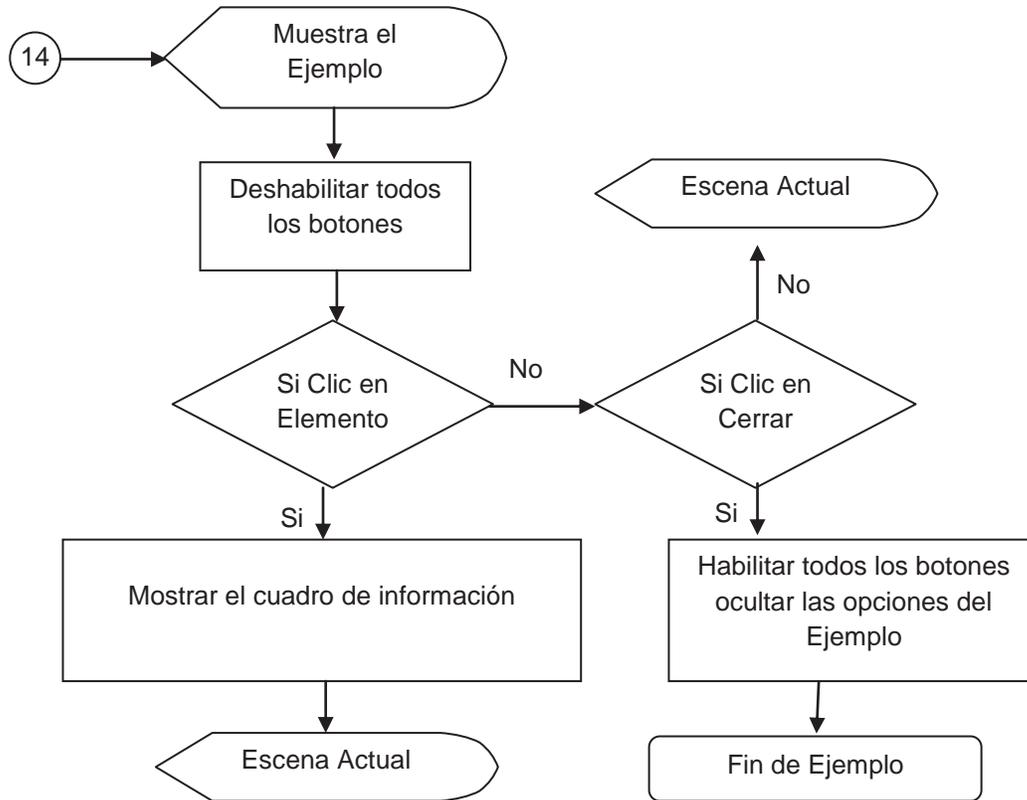
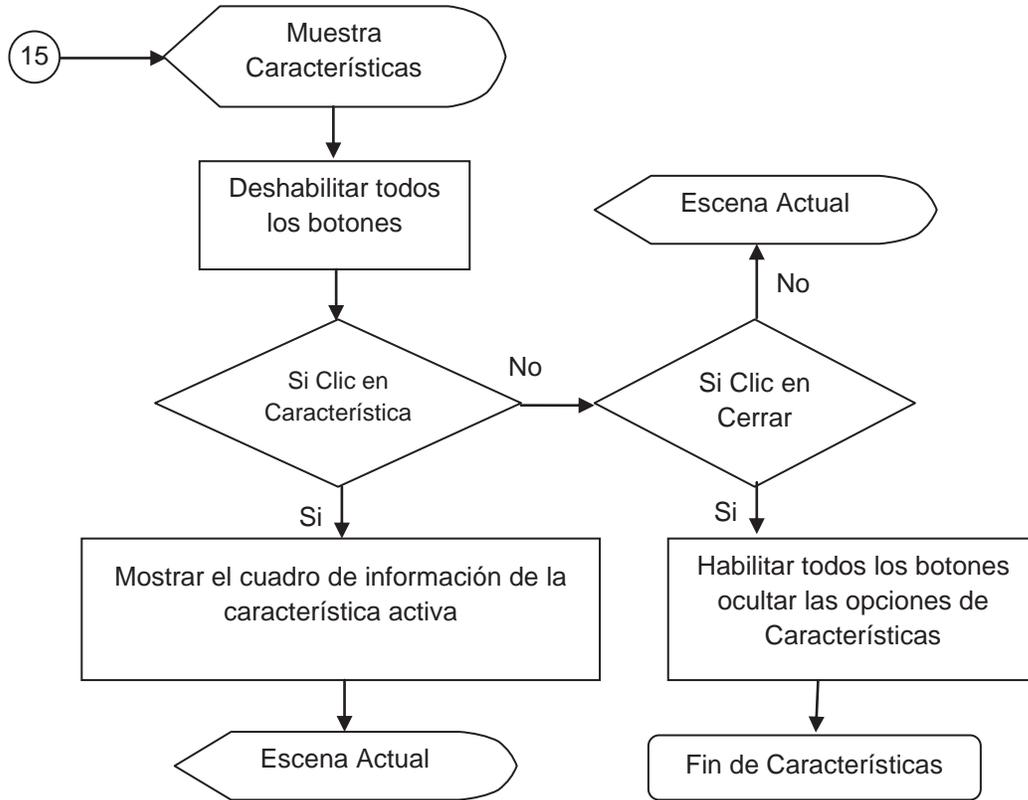


Diagrama de las Características:



Diseño de interfaz.

Para el diseño de pantallas se utiliza el color azul, muy apegado al concepto de tecnología.

El fondo demuestra una imagen que hace alusión al viaje de los bits en las redes, simulando una tubería por donde viaja la información hasta su destino, esto hace que el programa sea más vistoso y llamativo e introduce al usuario en el tema que se encuentra estudiando.

El blanco combina muy bien con el azul y la transparencia del marco central da un toque llamativo a la interfaz del software.

Diseño de la ventana:



Ilustración 12

1. Área de Trabajo.
2. Encabezado del Software.
3. Título del Capítulo.
4. Botones de Control de película.
5. Botones de Características especiales.
6. Menú Local del Capítulo.
7. Personaje Animado

Botones de la interfaz de usuario:

Los botones diseñados para esta aplicación hacen uso de colores que contrasten con los fondos utilizados, tienen animación para hacerlos más llamativos y que el usuario este consiente que es un botón y que al presionarlo algo va a ocurrir.



Botón para cerrar la aplicación, se usa el mismo diseño con diferentes colores para cerrar las Vistas de Características Especiales.



Botón para retroceder en los temas



Botón para Avanzar en los temas



Botón Regresar el menú principal



Botón para mostrar el Glosario



Botón para mostrar los Ejemplos



Botón para mostrar las Características



Botón para mostrar los Videos



Botón usado en el menú local de cada capítulo para ir al tema que indica



Botón utilizado en el menú principal junto con el título de cada Tema.



Botón de ayuda o información.

Diseño de Personajes.

Se diseñaron dos personajes guía, son los maestros virtuales que nos van enseñando todos los elementos que contiene el software, para estos personajes se tomaron, un cable UTP y el símbolo de las redes WiFi, ya que son los iconos más comunes e importantes dentro de las redes de computadoras, en esta versión los personajes tiene animaciones de movimiento, para la siguiente versión se espera que interactúen más con él usuario y cuente con voz para narrar los temas en lugar de tener que leerlos en los globos de dialogo actuales.

Los personajes son el siguiente:

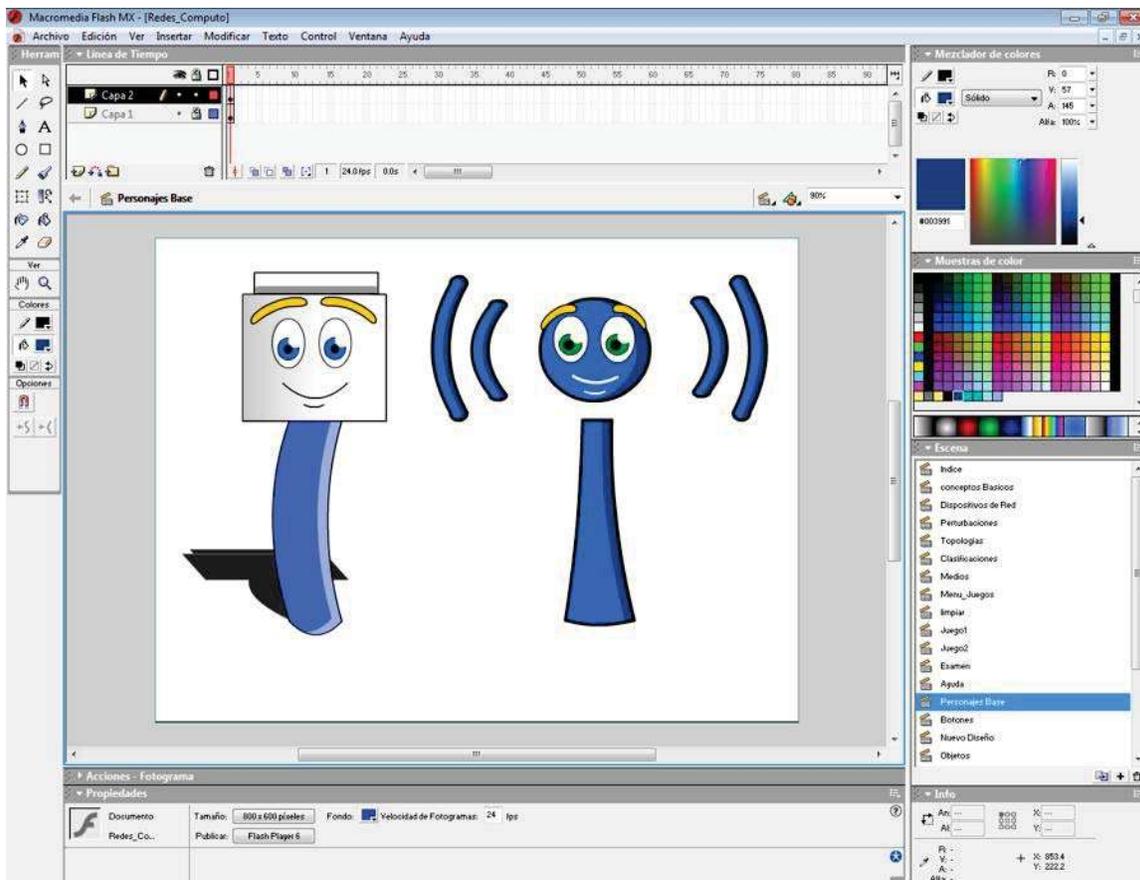


Ilustración 13

Diseño de Pantallas

Menú Principal:



Ilustración 14

Pantalla Mostrando Información:



Ilustración 15

Pantalla del Glosario:

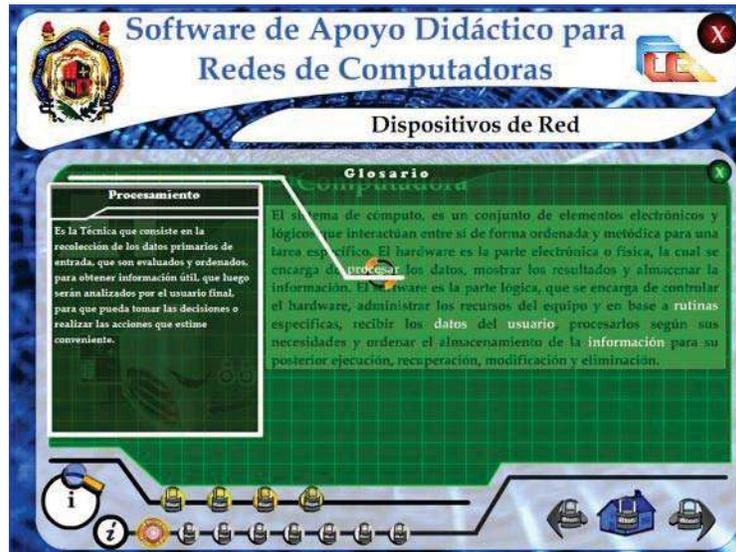


Ilustración 16

Pantalla de los Ejemplos:



Ilustración 17

Pantalla de las Características:



Ilustración 18

Pantalla de Videos:



Ilustración 19

Menú de Juegos:



Ilustración 20

Juego de Transportar el paquete

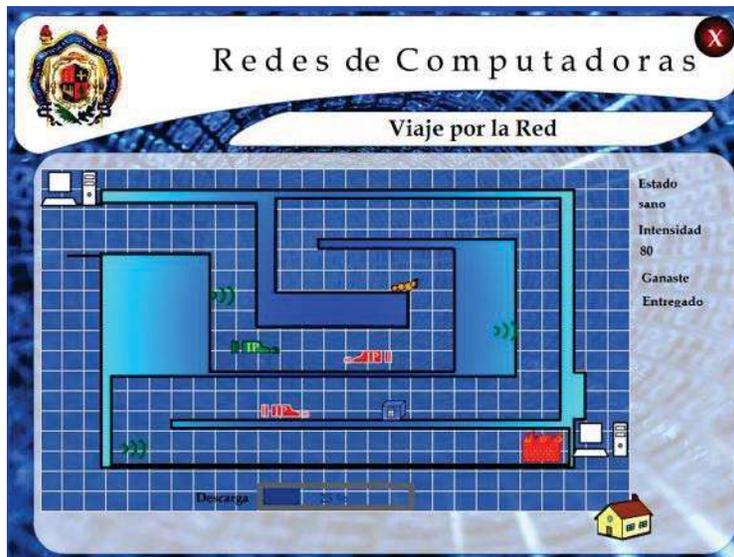


Ilustración 21

Juego de Armar tu red

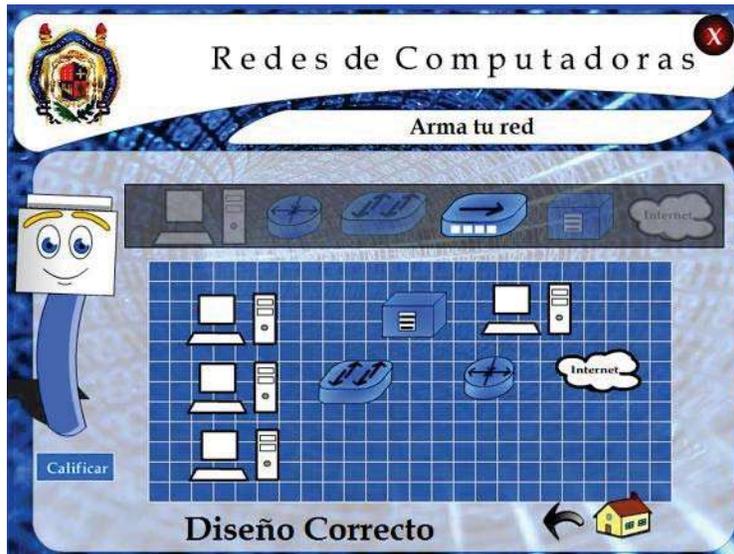


Ilustración 22

Auto Evaluación:



Ilustración 23

Manual de Usuario.



Ilustración 24

Pantalla de inicio, en este índice el usuario puede elegir el capítulo del software que quiere ver, da acceso inmediato a todos los temas presentados en el software. Para ir al capítulo deseado hay que dar clic en el nombre del capítulo y automáticamente se direccionara al capítulo electo. Si das Clic en el botón 1 podrás ver el tutorial del software



Ilustración 25

En el tutorial de uso Linki nos muestra cómo hacer uso del software nos indica para qué son cada uno de los botones y explica la ventana completa. Aunque todos los botones funcionan para seguir el tutorial hay que dar clic en el botón “Continuar” y seguir las instrucciones para seguir el tutorial.



Ilustración 26

En esta sección se muestran todos los conceptos básicos de las redes, como lo es, la definición, ventajas del uso de redes, características y elementos.

Botones:

1.- Si das clic en este botón entrarás en el glosario del tema.

2.- Te da acceso a los ejemplos, esta pantalla puede mostrar ¿dónde se utiliza?, animaciones de cómo funcionan los dispositivos, etc.

3.- Este botón muestra las características según el tema que estamos viendo.

4.- Este botón Habilita la sección de videos, no todos los temas tienen video, este botón podrás utilizarlo en el tema protocolos en este capítulo y en el tema “Fibra Óptica” en el capítulo Medios de Transmisión.

5.- Este grupo de botones permite navegar de forma rápida entre los temas del capítulo, cuando pones el puntero sobre el número de tema, aparece un Globo con el nombre del tema.

6.- Este botón retrocede entre los temas de cada capítulo.

7.- Este botón nos envía de nuevo al menú de inicio para cambiar el capítulo.

8.- Este botón nos ayuda a avanzar en los temas del capítulo, así mismo cuando llegamos al último tema del capítulo nos envía al siguiente capítulo.

Todas las ventanas mantienen un mismo formato y cuentan con los mismos botones, así que solo se explicara una vez los botones de Glosario, Ejemplos, Características y Video.

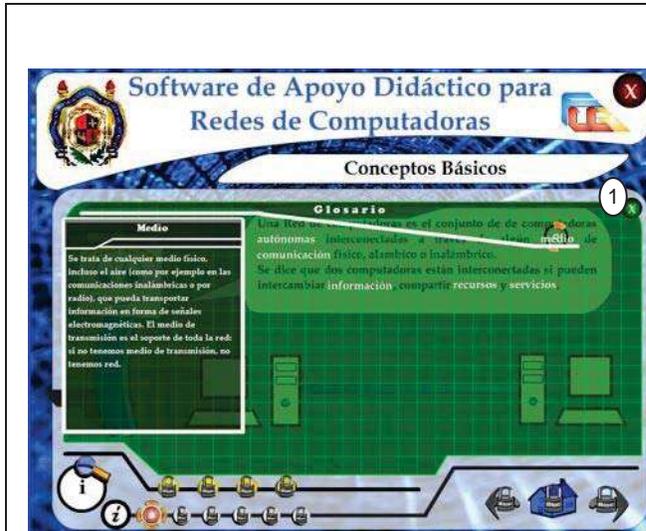


Ilustración 27

La pantalla de Glosario:

Cuando entramos en el glosario aparecen en blanco todas las palabras pertenecientes al glosario, las palabras permanecen todas en el contexto de la definición.

Damos clic en una palabra y a la izquierda aparece el significado de la palabra seleccionada.

Todos los botones quedan deshabilitados para continuar navegando en el software hay que dar clic en el botón 1, ocultará la sección de glosario y habilitará todos los botones.



Ilustración 28

La pantalla de Ejemplos:

Muestra animaciones de ¿cómo funciona un dispositivo de red?

Todos los botones quedan deshabilitados para continuar navegando en el software hay que dar clic en el botón 1, ocultará la sección de ejemplos y habilitará todos los botones.

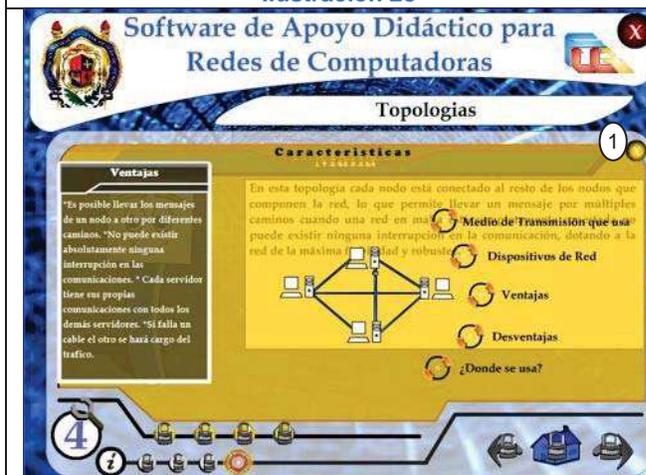


Ilustración 29

Pantalla de Características:

Enumera todas las características que podemos ver de cada tema, hay que dar clic en cada una de las características y aparecerá la información del lado izquierdo.

Todos los botones quedan deshabilitados, para continuar navegando en el software hay que dar clic en el botón 1, ocultará la sección de características y habilitará todos los botones.



Ilustración 30

Pantalla de Video:

Esta pantalla presenta un video relacionado con el tema que está activo. Para reproducirlo hay que dar clic en el botón de play botón 2.

Todos los botones quedan deshabilitados para continuar navegando en el software hay que dar clic en el botón 1, ocultara la sección de video y habilitara todos los botones.



Ilustración 31

Dispositivos de Red:

Este tema presenta los diferentes dispositivos utilizados para la creación de redes de cómputo.

Presenta su definición, la utilidad que tienen, como funcionan y características tales como costos, ventajas, desventajas, para que usarlos.



Ilustración 32

Perturbaciones de Red:

Presenta los diferentes problemas que se presentan en las redes de cómputo, problemas que pueden interrumpir o dañar las transmisiones en una red de cómputo.



Ilustración 33

Topologías:

Esta sección presenta los tipos de topologías más comúnmente utilizadas, las topologías son la forma en cómo se estructura físicamente la red.



Ilustración 34

Clasificaciones:

Las clasificaciones presentan el tipo de red según la distancia física que abarca la red.



Ilustración 35

Medios de Transmisión:

En esta sección se identifican los diferentes medios por donde se puede transmitir información, presenta medios guiados (cables) y medios no guiados (Ondas de radio, microondas, etc).

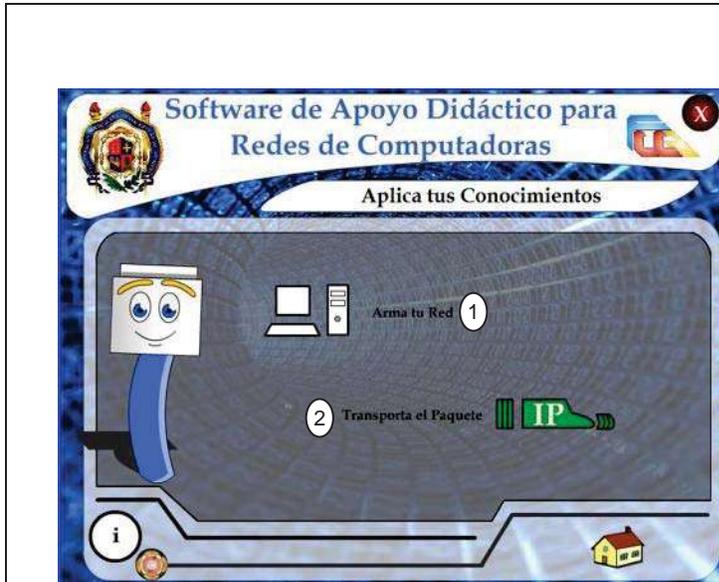


Ilustración 36

Menú de Juegos:

Este menú presenta los dos juegos de este software.

1.- Arma tu Red: te presenta un problema y tienes que elegir los elementos que más se adaptan a la red que se plantea.

2.- Transporta el Paquete: plantea una serie de laberintos donde tienes que esquivar los obstáculos que se presentan en el camino para llevar el paquete a su destino.



Ilustración 37

Esta es la pantalla de inicio del juego, lo primero que hace es presentarnos las instrucciones y especificaciones para el juego, una vez que se han leído hay que dar clic en el botón Comenzar, el cual nos mandara a la siguiente pantalla.



Ilustración 38

Una vez dentro del juego tenemos que dar clic en los diferentes componentes que se ven en la barra oscura superior dependiendo de las necesidades del problema y arrastrarlos al área vacía.



Ilustración 39

Ya que arrastramos los elementos necesarios, podemos dar clic en el botón “calificar”, el cual analizará los elementos utilizados y nos dirá si cubrimos con lo que pedimos o nuestro diseño está incorrecto. Podemos dar clic en el botón de Borrar, para comenzar de nuevo o dar clic en el botón de Inicio para regresar al menú.



Ilustración 40

Esta es la pantalla de inicio del juego, lo primero que hace es presentarnos las instrucciones para el juego, una vez que se han leído hay que dar clic en el botón “Comenzar”, el cual nos mandara a la siguiente pantalla.



Ilustración 41

Para comenzar el juego hay que poner el puntero sobre el paquete (1) al momento que el puntero esta sobre el objeto el puntero desaparece y podemos mover el paquete tenemos que movernos por el camino que se presenta, si chocamos con la pared el paquete es destruido y tenemos que ir por un paquete nuevo, si pasamos sobre los objetos marcados con el 2 el paquete perderá intensidad. Si chocamos con un paquete rojo (3) habrá una colisión de red y nuestro paquete quedara destruido tenderemos que ir por un paquete nuevo al inicio del camino.

Si chocamos con el Gusano (4) que representa un virus el paquete quedara infectado y se considerará como una intromisión no permitida por el firewall (6) y este evitara su acceso a la PC destino. Conforme avanza por el camino también se pierde intensidad por la atenuación así que podemos utilizar el repetidor (5) para incrementar la señal y poder continuar con el viaje.



Ilustración 42

Una vez que llevamos todos los paquetes podremos ver el mensaje que se estaba transmitiendo de una PC a la otra.



Ilustración 43

En la autoevaluación se presenta una serie de preguntas hay que contestarlas de forma correcta dando clic en el círculo de la opción correcta y una vez electa la opción damos clic en el botón “siguiente” pero tenemos que elegir una opción para poder dar clic en siguiente, si no elegimos una respuesta el botón permanecerá inhabilitado.



Ilustración 44

Cuando terminamos el cuestionario presenta el número de aciertos y de errores y la calificación.

Conclusiones

Durante este trabajo se logró observar que el software educativo no es algo nuevo, es una forma de pedagogía que ya tiene tiempo desarrollándose y perfeccionándose para un mejor aprovechamiento por parte de los alumnos y para una aplicación más apropiada de los profesores, durante el marco teórico logramos observar algunos de los problemas más frecuentes en el desarrollo de software educativo, ya que los programadores agregan lo que según su análisis y su experiencia propia es lo más apropiado para el software, sin tomar mucho en cuenta la experiencia de los maestros más que para el análisis de información, algo que para los maestros no es adecuado del todo, ya que al finalizar el software no satisface completamente al profesor, ya que no cubre completamente las necesidades que tiene para impartir su materia.

Algo que por la experiencia de este trabajo si se puede afirmar, es que el software educativo ya sea para auto aprendizaje o como material de apoyo para los maestros es un material pedagógico importante y que conforme pasa el tiempo mayor fuerza tomara.

Este software en particular presenta una introducción a las redes de computadoras de forma muy sencilla y atractiva para los estudiantes y bastante concreta ya que no se expone mucho en cada tema, sin embargo se maneja la información más básica buscando siempre la comprensión de manera fácil del material expuesto.

Al final una vez comprendido el material el alumno podrá diseñar una red teórica con el juego que tiene el software, como es una versión beta de momento solo cuenta con un único problema, sin embargo para la versión futuras se espera contar con diversos problemas, con el uso de todos los dispositivos de red tanto para redes guiadas como para no guiadas y un par de exámenes de reconocimiento, de esta manera el alumno será capaz de autoevaluarse, así como ver el grado de efectividad que tiene el software.

Finalmente es grato para mí concluir que un software educativo puede ayudar mucho, tanto al alumno como al maestro, ya que si el maestro se compromete con el desarrollo del software será una muy buena forma de ampliar sus conocimientos, actualizarlos y obtener un material de apoyo eficiente y agradable para los alumnos.

Para un diseño efectivo de un software educativo es muy importante tomar en consideración el nivel académico donde se encuentra el estudiante, tanto para definir el tipo de información que se va a presentar como para elegir propiamente la forma en que se presentará, no son las mismas necesidades que tiene un alumno preescolar que no sabe leer y necesita muchas animaciones y pistas de audio con la información, a un alumno de primaria que necesita elementos interactivos y llamativos o con un universitario que necesita elementos teóricos, técnicos y documentales en forma clara y extensa.

Un software educativo puede aumentar la eficiencia en la práctica docente gracias a que presenta la información mediante el uso de múltiples medios de comunicación para presentar la información, llega a fomentar el trabajo en equipo y motiva al estudiante a trabajar por cuenta propia generando actividad mental continua e intensa en los alumnos por la interactividad del sistema.

Este software educativo, se presenta como un modelo, existiendo la posibilidad de aplicarse en cualquier área y a cualquier nivel educativo permitiendo que se continúe la investigación, aplicación y desarrollo de software educativo multimedia en las aulas de clases.

Bibliografía

- publicalpha.com*. (2008, Diciembre 3). Retrieved Noviembre 8, 2009, from publicalpha.com: <http://publicalpha.com/%C2%BFque-es-el-software-educativo>
- Academy, C. (2009). *Cisco Networking Academy Program CCNA 1 and 2*. USA: Cisco Academy.
- Andersson, U.-L. (2006). *Humanware practical usability engineering*. USA: Trafford.
- Andrade, A. C. (2008). *Administracion de Sistemas Informaticos*. Morelia.
- Arias, D. A. (n.d.). *rrhhmagazine*. Retrieved Julio 20, 2010, from <http://www.rrhhmagazine.com>:
<http://www.rrhhmagazine.com/articulos.asp?id=441>
- Bartolome, A. (1994). Multimedia interactivo y sus posibilidades en educacion superior. *Pixel-bit*, 5-14.
- Blache, K. M. (1988). *Success factors for implementing change: a manufacturing viewpoint*. United States of America: Society of Manufacturing Engineers.
- Boehm, B. W. (1981). *Software Engineering Economics*. Prentice - Hall.
- cad.com*. (n.d.). Retrieved 06 28, 2010, from Computación Aplicada al Desarrollo S.A. de C.V.:
http://www.cad.com.mx/generaciones_de_las_computadoras.htm
- Flynn I., M. A. (2001). *Sistemas Operativos*. Cd. de México: Ediciones Morata.
- Garcia, G. G. (2007, Abril 17). *Profesor Interactivo*. Retrieved Nobiembre 08, 2009, from Profesor Interactivo:
<http://profesorinteractivo.blogia.com/2007/041701--que-es-software-educativo-.php>
- Gutiérrez, A. (1997). *Educacion Multimedia y nuevas Tecnologias*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Heredero, C. d. (2004). *Informática y comunicaciones en la empresa*. Madrid: ESIC.

- Herrera, E. (2003). *Tecnologías y Redes de Transmision de Datos*. México: Limusa.
- Host E, L. J. (1991). *Ciencia de la Pedagogia*. Puerto Rico: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.
- Jonassen, D. (1990). *Hypertext/Hypermedia*. New Jersey: Educational Technology.
- M Orozco, M. C. (2006). *Informatica 1*. Mexico: Thomson.
- Mendiola, G. Á. (2004). *Organización de Estados Iberoamericanos*. Retrieved Junio 15, 2010, from Organización de Estados Iberoamericanos: <http://www.oei.org.co/quipu/mexico/mex04.pdf>
- Phillip, K. (2003). *ActionScript con Flash MX*. Madrid España: Pearson.
- Pressman, R. S. (n.d.). *Ingenieria de Software un enfoque Practico*. McGraw Hill.
- Rangel. (2002). *La teoria Tras la Produccion de Software Educativo y otras Reflexiones*. Caracas: Fondo Editorial de Humanidades Universidad Central de Venezuela.
- Salinas A., P. J. (2004). *El Diseño, la producción y realización de materiales multimedia e hipermedia*. Madrid: Alianza Editorial.
- SOMMERVILLE, I. (2005). *Ingeniería de Software*. Madrid: PEARSON ADDISON-WESLEY.
- Squires D., M. A. (1997). *Como Elegir y Utilizar Software Educativo*. Madrid: Ediciones Morata.
- Tanenbaum, A. S. (2003). *Redes de Computadora*. Cd. México: Pearson Educación.
- Varios. (2009). *Manual Diseño y Animacion Web Macromedia flash 8.0*. Madrid España: CEP.