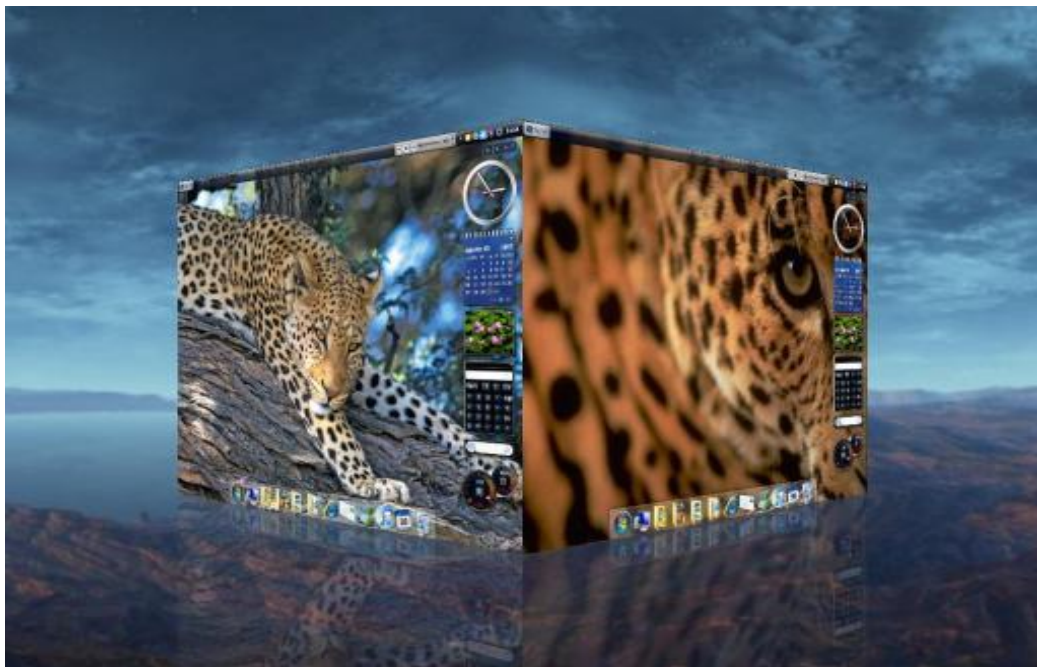


UNIDAD 4

SISTEMAS OPERATIVOS



OBJETIVO

Al finalizar el curso los estudiantes deben explicar que es un sistema operativo, así como cuáles son sus principales funciones. Describir el funcionamiento de los sistemas operativos centralizados. Distinguir los sistemas operativos multitareas, multiusuarios, entre otros. Comparar los sistemas operativos para una correcta elección, considerando capacidad, seguridad y protección.

TEMARIO

- 4.1 Definición
- 4.2 Categorías
- 4.3 Tipos
- 4.4 Funciones
- 4.5 Utilerías

MAPA TEMÁTICO

Sistemas Operativos



INTRODUCCIÓN

Los sistemas operativos es un programa maestro, que sirve de plataforma a software y hardware para su correcto funcionamiento. Es en la década de los años cuarenta, cuando surgen las primeras computadoras, ocupando el primer lugar la ENIAC, primera máquina totalmente electrónica, capaz de realizar 457 multiplicaciones por segundo y 38 divisiones. A continuación surge la EDSAC, con la arquitectura de Von Newman, programada en lenguaje ensamblador. Las primeras generaciones se distinguen por el alto costo, procesamiento discontinuo, surge el embrión de los sistemas Operativos, a través de rutinas de entrada y salida que permite la carga y ejecución de programas. En la década de los cincuenta, aparece el procesamiento por lotes, el transistor, y surgen las terminales como el monitor y el teclado.

Es en la década de los sesenta, cuando aparecen los circuitos integrados, surge la familia IBM 360, la principal característica en este año es la multiprogramación y los sistemas interactivos de tiempo compartido. Posteriormente, la industria de la informática se consolida plenamente, aparecen los miniordenadores, los procesadores en cadena y el ordenador personal.

Actualmente, existen en el mercado los asistentes personales digitales (PDA`s), los ordenadores portátiles, supercomputadores, minería de datos, open source(software libre), entre otros.

4.1 DEFINICIÓN

Objetivo

Explicar el concepto de sistemas operativos, describir las categorías, tipos, funciones y utilerías.

Un sistema operativo es un conjunto de programas de control y servicios, que funciona como intermediario entre el usuario y el hardware del ordenador. Teniendo como objetivo, la optimización de recursos.

Dhamdhere define a los sistemas operativos controlan el uso de los recursos de un sistema de cómputo, tales como los CPU la memoria y los dispositivos de E/S a fin de satisfacer los requerimientos computacionales de los usuarios.¹

Tanenbaum, afirma que una máquina sin sistema operativo es simplemente basura, el sistema operativo es un software especial e imprescindible que permite al usuario presentar una máquina virtual.

El sistema operativo es el programa, más importante de un ordenador. Para que funcionen los otros programas, cada ordenador de uso general debe tener un sistema operativo. Los sistemas operativos realizan tareas básicas, tales como reconocimiento de la conexión del teclado, enviar la información a la pantalla, no perder de vista archivos y directorios en el disco, y controlar los dispositivos periféricos tales como impresoras, escáner, etc.

Norton (2000), en su libro titulado Introducción a la Computación, afirma que un sistema operativo es en sí mismo un programa de computadora. Menciona que el sistema operativo despierta a la computadora, por medio de este reconoce los dispositivos hardware y el resto de los programas.

Asimismo, es una interfaz entre los usuarios y la computadora, para que se establezca la comunicación, afirma que un SO sirve de plataforma a otros programas.²

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Realizar una investigación donde explique las definiciones más importantes de sistemas operativos. Mínimo 2 cuartillas.

4.2 CATEGORÍAS

Objetivo

Describir las categorías de los sistemas operativos, así como explicar su importancia.

Según Carretero Pérez, García Carballeira, Anasagasti y Costoya, los sistemas operativos, se van clasificar de la siguiente manera: Monotarea, multitarea, monousuario y multiusuario. Los sistemas operativos monotarea, “también llamados monoproceso, solo permiten que existe un proceso¹”, es decir, son aquellos que solo permiten una tarea a la vez en un momento de tiempo. Los sistemas operativos multitarea, es aquel que permite al usuario realizar varios trabajos al mismo tiempo.

Un sistema monousuario, son aquellos que únicamente soportan un usuario a la vez, “pueden ser monoproceso o multiproceso”. Por otro lado, un sistema multiusuario, son capaces de dar servicio a más de un usuario simultáneamente. “Los sistemas multiusuarios reciben también el nombre de tiempo compartido”

Dhamdhere (2008), clasifica a los sistemas operativos, según sus características. Encontramos en este grupo al procesamiento por lotes, la multiprogramación, de tiempo compartido, tiempo real y distribuido².

Así mismo, menciona que el procesamiento por lotes³ se caracteriza por la agrupación de bloques de trabajo similares, aunque el sistema operativo se caracteriza por la ausencia de interacción entre el usuario y el proceso mientras se ejecuta. La multiprogramación, el sistema operativo distribuye la carga

computacional, “para mejorar la utilización de los recursos”⁴ e incrementar la capacidad de procesamiento de la máquina.

Considera, que el tiempo compartido “crea la ilusión de que cada usuario tiene un sistema de cómputo para su disposición exclusiva”, básicamente se basa en compartir un recurso entre diversos usuarios por medio de la multitarea.

Un sistema de tiempo real es aquel en el que para que las operaciones computacionales estén correctas no depende solo de que la lógica e implementación de los programas computacionales sea correcto, sino también en el tiempo en el que dicha operación entregó su resultado. Si las restricciones de tiempo no son respetadas el sistema se dice que ha fallado.

Claros ejemplos de los sistemas de tiempo real, son un robot ante una tarea determinada, control de tráfico aéreo, sistemas multimedia, sistemas bancarios, entre otros.

Dhamdhere (2008), considera que un sistema distribuido, “consta de varios sistemas de cómputo individuales conectados a través de una red”⁵, es decir, permiten distribuir los trabajos, tareas o procesos entre un conjunto de procesadores.

Norton, afirma que hay diferentes formas de categorizar a los sistemas operativos, entre los que destaca su división en: sistemas multitareas, multiusuario y multiproceso.

Describe, que los sistemas multitarea, son aquellos que ejecuta más de un programa a la vez, dividiendo esta categoría en dos grupos, la primera le asigna el nombre de multitarea cooperativa, que se caracteriza por la inspección periódica que realiza el SO para ver si cualquier otro programa necesita la CPU, si esto es cierto entonces sede el control de la CPU al programa que lo solicite. La segunda categoría, la titula, multitarea con asignación de prioridades, se caracteriza por que el SO mantiene una lista de los procesos que se están ejecutando en ese momento, asignándole una prioridad, tiene la capacidad de reasignar el tiempo a una tarea de mayor prioridad, así mismo puede intervenir y modificar la prioridad de un proceso.⁶

En la misma clasificación, Norton afirma que los sistemas operativos multiusuario, como su nombre lo indica permite a más de un usuario acceder a una computadora al mismo tiempo.

Finalmente, los sistemas operativos multiproceso, son aquellos que requieren más de un procesador. Realiza a su vez otra clasificación, multiproceso asimétrico, que lo define cuando el CPU retiene el control global de la computadora, y por lo tanto del resto de los procesadores. Y el multiproceso simétrico, afirma que no existe una CPU que controle al resto de las CPU, se dividen el trabajo entre todas para una mayor eficiencia.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Realizar un cuadro sinóptico de las categorías de los sistemas operativos y clasificarlos según su importancia.

4.3 TIPOS

Objetivo

Explicar las características de los sistemas operativos más importantes. El sistema operativo es el encargado de crear el vínculo entre los recursos materiales, el usuario y las aplicaciones. Existen muchos tipos de sistemas operativos, entre ellos destacan.

MS-DOS son las siglas de Microsoft Disk Operating System¹, (Sistema operativo de disco de Microsoft). Fue desarrollado por Microsoft para las IBM compatibles. Sus características principales son monotarea y monousuario, su programación era de 16 bits. No fue diseñado para las grandes cantidades de memoria RAM actualmente conocidas.

OS/2 (IBM Operating System 2) la idea de OS/2 surgió entre IBM y Microsoft a mediados de los 80, en un intento de hacer un sucesor de MS-DOS, el cual ya empezaba a acusar el paso del tiempo y resultaba claramente desaprovechador los recursos de las máquinas de la época (basadas en el Intel 286).

Norton (2000) señala que el sistema DOS fue diseñado para CPU de 8 y 16 bits, no estaba diseñado para manejar las grandes cantidades de memoria RAM, era compatible con máquinas IBM.

Windows para sistemas operativos DOS, fue creado por Microsoft por Bill Gates. Es de tipo GUI ("Graphic User Interface). La primera versión fue liberada en 1987. ³ Windows fue la respuesta para las PC, sin embargo la primera versión, no se vendió muy bien. El éxito de Microsoft fue la versión Windows 3.0 en 1990, una de sus ventajara para entrar al mundo comercial, fue que en ese tiempo permitía correr los programas escritos en DOS, ya sea dentro de una ventana GUI o en la pantalla completa que mostraba el escritorio. Entre las versiones más populares encontramos a Windows 3.1 y Windows 3.11, Windows 95,98 NT, entre otras.

Windows 95, esta versión fue lanzada en 1995, con una interfaz gráfica de usuario, sustituyó al MS-DOS. Es un sistema operativo multitarea, con una capacidad de 32 bits, una de sus grandes ventajas es que ofrece el uso del plug-and-play (conectar y funcionar) ·Sus sucesores directos fueron Windows 98 y Windows ME. Con la unificación de las líneas profesionales y la doméstica con Windows XP, esta familia de sistemas Windows actualmente continúa su desarrollo con Windows Vista.

MacOSX: Desarrollado por Steve Wozniak y Steve Jobs, fundando la compañía de Apple Computers. Norton (2000), afirma “La Macintosh fue la primera computadora exitosa desde el punto de vista comercial que tuvo un sistema operativo GUI”.

UNIX, diseñado por laboratorio Bell Labs, se caracteriza por ser multiusuario, multitarea, multiprocesador, multiprocesamiento, corre en múltiples computadoras, por ejemplo Cray, mainframes y minicomputadoras.

Básicamente es a través de líneas de comandos, que el usuario se comunica con la PC.

LINUX, creado por Linux Tolvars, este sistema operativo es una versión gratuita, que fue creado en los laboratorios AT&T BELL y utilizado para actividades e investigación complejas. Se caracteriza por ser multiusuario, multitarea, multiprocesador, multiprocesamiento, su principal ventaja es que distribuye gratuitamente bajo la licencia GNU.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Realizar un cuadro sinóptico de las características de cada uno de los sistemas operativos actuales (conocidos y no tan conocidos).

4.4 FUNCIONES

Objetivo

Describir las funciones de los sistemas operativos y explicar la importancia de las mismas.

Norton (1995), afirma que las funciones principales que debe realizar un sistema operativo es: la administración de procesos, la administración de la memoria principal, administración de almacenamiento secundario, administración de sistemas de entrada y salida, la administración de archivos, así mismo el control de la concurrencia, el control de errores y los sistemas de protección y seguridad.

Los sistemas operativos han ido generando nuevas funcionalidades y elementos de diseño en función de las necesidades y de las aplicaciones así como de los nuevos dispositivos de hardware, por lo cual los sistemas operativos modernos han sido ampliados para gestionar: las máquinas multiprocesador, redes de alta velocidad, procesadores más rápidos y con grandes cantidades de memoria RAM, aplicaciones multimedia, acceso a Internet y servicios Web, así como también aplicaciones cliente/servidor.

Carretero Pérez, De Miguel Anasagasti, García Carballería y Pérez Costoya, en su libro titulado Sistemas Operativos, afirman que las funciones de un sistema operativo se agrupan en tres categorías las cuáles son: gestión de los recursos de la computadora, ejecución de servicios para los programas y ejecución de los mandatos de los usuarios. La primera categoría, el sistema operativos como gestor de recursos, que consiste según su definición, cuando una computadora está ejecutando múltiples programas y a la vez, lo utilizan varios usuarios, y estos a su vez compiten por los recursos de la computadora, el sistema operativo debe tener la capacidad de dirigir la asignación y uso de estos recursos, así mismo afirman que el SO debe garantizar la protección de

los programas frente a otros y ha de suministrar información sobre el uso que se hace de los recursos.²

En esta misma función, encontramos subdividida en 3 categorías más, la asignación de recursos, la protección y la contabilidad. La asignación de recursos, afirman que el SO tiene la función de asignar los recursos a los programas. Por lo tanto, mencionan que el SO debe tener estructuras que le permitan saber que recursos están libres y cuáles están asignados a cada programa.

Una mala decisión, puede ocasionar problemas, sostienen que la recuperación se puede hacer porque el programa ha terminado o simplemente porque ha liberado el recurso que esta utilizando, porque ya no lo necesita. En la misma clasificación, manifiestan que la protección, es asegurar la confiabilidad de la información, y que no se presenten problemas de concurrencia. Finalmente, en esta clasificación, afirman que la contabilidad permite “medir la cantidad de recursos, que a lo largo de su ejecución, utiliza cada programa”, también es conocida como monitorización, cuando se utiliza para conocer la carga de los componentes del sistema.

La segunda función, según los autores ya mencionados, es la ejecución de servicios para los programas, afirman que el SO ofrece a los usuarios una serie o conjunto de servicios o “llamadas al sistema”, estos pueden solicitar estos servicios cuando los necesiten, teniendo así una máquina extendida. Manifiestan, que los servicios se pueden agrupar en cuatro clases que son: ejecución de programas, órdenes de E/S, operaciones sobre archivos, detección y tratamiento de errores. La primera clase, la ejecución de programas, afirman que el SO tiene la capacidad de ejecutar un programa, pararlo o abortarlo.

Asimismo, definen que un proceso es un programa en ejecución. Declaran que la función de los sistemas operativos, es crear, ejecutar y destruir procesos, de acuerdo a las órdenes de los usuarios. En la siguiente clase, titulada órdenes de E/S, afirman que estos servicios ofrecen comodidad y protección a las operaciones de lectura, escritura y modificación del estado de

los periféricos. En el mismo contexto, las operaciones sobre archivos, ratifican que los archivos tienen un mayor nivel de abstracción en comparación con las órdenes E/S, los archivos ofrece servicios como la creación, borrado, renombrado, apertura, escritura y lectura de archivos.⁴

Así, la clase de detección y tratamiento de errores, asientan que el SO tiene como función analizar todas las órdenes que recibe por parte del usuario, por lo tanto se debe vigilar todas las condiciones de error que se detecten, algunos de estos errores, sostienen que son el desbordamiento de memoria, códigos de instrucción prohibidos, redundancia, inconsistencia, entre otros.⁵

Por último, la última función de los sistemas operativos, la titulan ejecución de los mandatos de los usuarios. Afirman, que el Shell o intérprete de comandos, es el encargado de la comunicación interactiva del usuario con el sistema. Reiteran, que el Shell, se comporta con un bucle finito, que repite constantemente las siguientes instrucciones: espera una orden del usuario, analiza la orden, en caso de ser correcta, la ejecuta, y finalmente la orden vuelve al inicio.⁶

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Realizar una investigación donde se describa las funciones principales de los sistemas operativos actuales. Mínimo dos cuartillas.

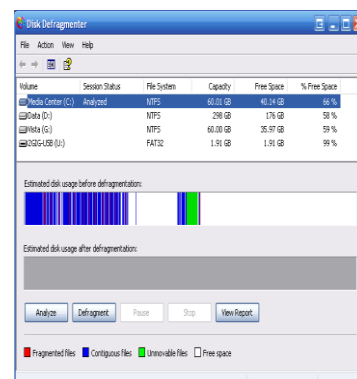
4.5 UTILERÍAS

Objetivo

Describir las características de las utilerías más comunes de los sistemas operativos.

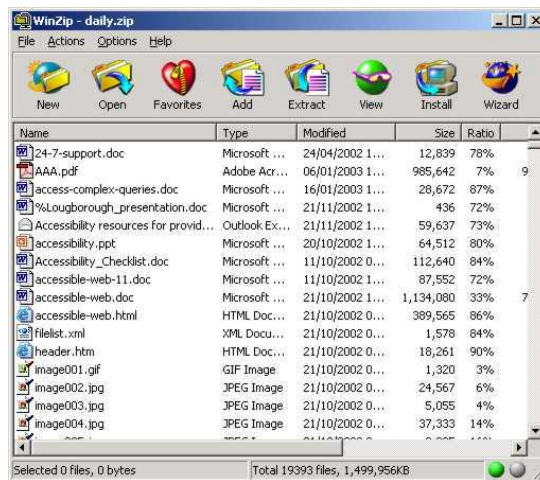
Norton (2000), en su libro titulado “Introducción a la computación”, afirma, que los sistemas operativos están diseñados para realizar todas las funciones necesarias que haría normalmente una computadora, por ejemplo: imprimir archivos, eliminar, modificar, ejecutar programas, entre otros. Define que las utilerías, son las formas que los programadores desarrollan para mejorar los sistemas operativos existentes. Menciona que algunas de las primeras utilerías que se lanzaron al mercado, fueron las de respaldar archivos, detectar virus de computadoras, recuperar archivos. Reafirma, que las utilerías son agrupadas con el sistema operativo bajo la categoría de software de sistema. Asevera, que los programas de utilerías de un año en particular se vuelven características de los sistemas operativos del siguiente año. Así mismo, considera las siguientes utilerías: defragmentación de archivos, compresión de datos, respaldo, recuperación de datos, antivirus y protectores de pantalla.

La defragmentación de archivos, afirma que cuando se copia un archivo a un disco por primera vez, el SO trata de ponerlo todo en un lugar, en uno o más sectores contiguos (fronterizos, juntos), sin embargo cuando se realizan cambios, sobre este, puede ser que el SO coloque los nuevos datos en algún otro sector. Avala, que un archivo que está dividido de esta manera está fragmentado debido a que sus partes están separadas físicamente, haciendo que el disco tarde más en leerlos y escribirlos. Finalmente, menciona que un programa de utilerías que



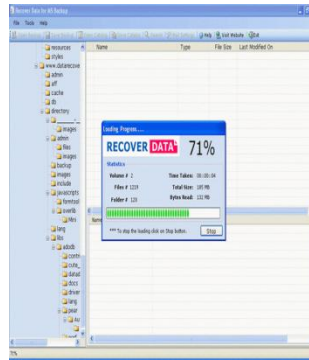
defragmenta archivos puede acelerar la unidad de disco.

La compresión de datos, aclara que consiste en reducir el tamaño físico de bloques de información, usando algoritmos matemáticos, tiene aplicaciones en la comunicación de datos y multimedia. La función más importante por la cual fue creada la compresión de datos, es para tener mayor capacidad en las unidades e disco. Norton, afirma que una utilería de compresión de datos, es “un programa diseñado de manera específica para abreviar secuencias de bits para hacer los archivos tan pequeños como sea posible”. Algunos programas para la PC, encargados de la compresión de archivos son PKZip y WinZip, para Macintosh se encuentra el Stuffit.³



www.lboro.ac.uk

El software de respaldo, asegura que está diseñado para copiar grupos grandes de archivos del disco duro a algún otro medio de almacenamiento. Norton asegura que el propósito real de esta utilería es realizar respaldos de la información de la manera más fácil. Una de las utilerías más conocidas, es por ejemplo Microsoft Backup.⁴



www.filebuzz.com

El software de recuperación de datos, nuevamente Norton declara que, es también llamado programa para recuperar lo borrado, es decir, recupera los archivos que se han eliminado por error o alguna otra causa. Estos programas de utilerías en el SO Macintosh es el Trash, mientras que en Windows es la papelera de reciclaje. El software de recuperación de datos, fue diseñado para hacer visibles los archivos que han sido eliminados, el usuario tiene acceso al archivo puede cambiarlo a una forma que lo pueda volver a utilizar. ⁵También es útil para examinar un disco y buscar archivos dañados, asegura Norton.

Las utilerías antivirus, son programas que se utilizan para detectar y eliminar virus, examinan el sector de arranque y los archivos que contenga el disco, identifica cualquier virus e intenta eliminarlo. Norton sustenta que, un virus es un programa parásito oculto dentro de otro programa o almacenado en el sector de arranque. Los virus son capaces de duplicarse, destruir archivos, transferir archivos, borrar información completa almacenada en algún dispositivo.

Mientras tanto, ratifica que un sector de arranque es una parte lógica del disco duro y contiene un programa necesario para encender la computadora. ⁶ Las utilerías de protectores de pantallas, el escritor sustenta que, son programas creados para ser desplegados, cuando no se reciben entradas por parte del usuario. Tuvieron sus orígenes en 1980, al principio las personas los compraban tan solo por novedad y para proteger sus datos. Hoy en día los protectores de pantalla, se incluyen en la paquetería de los sistemas operativos comerciales y no comerciales.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Realizar una investigación donde se describa las características más importantes de las utilerías de los sistemas operativos más actuales. Mínimo dos cuartillas.

AUTOEVALUACIÓN

Instrucciones: Lee cuidadosamente y escribe la(s) palabra(s) que corresponda(n) a cada frase. Así mismo, se presentan preguntas de opción múltiple, subraya la respuesta que corresponda.

1.- El _____ proporciona una interfaz entre el usuario, el hardware y la administración de archivos.

2.- Los sistemas operativos _____, también llamados monoproceso, solo permiten que exista _____ a la vez.

3.- Los sistemas operativos _____, es aquel que permite al usuario realizar varios trabajos a la vez.

4.- Un sistema _____, es capaz de dar servicio a más de un usuario _____.

5.- Los sistemas multiusuarios reciben también el nombre de _____.

6.- El _____ se caracteriza por la agrupación de bloques de trabajo similares.

7.- En el procesamiento por lotes, se caracteriza por la _____ de interacción entre el _____ y el _____ mientras se ejecuta.

8.- Un _____, consta de varios sistemas de cómputo individuales conectados a través de una red.

9.- La _____, se caracteriza por que el SO mantiene una lista de los procesos que se están ejecutando en ese momento.

10.- Sistemas operativos que permite a más de un usuario acceder a una computadora al mismo tiempo.

a) Multiprocesador b) Multiusuario c) Monousuario d) Monoproceso

11.- Define cuando el CPU retiene el control global de la computadora, y por lo tanto del resto de los procesadores.

a) Monoproceso b) Multiproceso simétrico
c) Multiproceso asimétrico d) Multiproceso

12.- Afirma que no existe una CPU que controle al resto de las CPU, se dividen el trabajo entre todas para una mayor eficiencia.

a) Monoproceso b) Multiproceso simétrico
c) Multiproceso asimétrico d) Multiproceso

13.- Fue diseñado para CPU de 8 y 16 bits, no estaba diseñado para manejar las grandes cantidades de memoria RAM, era compatible con máquinas IBM.

a) Ubuntu 8.10 b) MS-DOS c) DOS d) Windows

14.- Es un sistema operativo multitarea, con una capacidad de 32 bits, una de sus grandes ventajas es que ofrece el uso del plug-and-play.

a) Windows NT b) Windows 98 c) Windows 2000 d) Windows 95

15.- Sistema operativo desarrollado por Steve Wozniak y Steve Jobs, fundando la compañía de Apple Computers. .

a) LINUX b) MS-DOS c) MacOSX d) Windows

16.- Sistema operativo creado por Linux Tolvars. Se caracteriza por ser multiusuario, multitarea, multiprocesador, multiprocesamiento, su principal ventaja es que distribuye gratuitamente bajo la licencia GNU.

- a) Windows Vista b) MS-DOS c) MacOSX d) LINUX

17.- También llamado intérprete de comandos, es el encargado de la comunicación interactiva del usuario con el sistema.

- a) Kernel b) Shell c) SO d) Procesos

18.- Estos servicios ofrecen comodidad y protección a las operaciones de lectura, escritura y modificación del estado de los periféricos.

- a) Proceso b) Órdenes de E/S
c) Operaciones sobre archivos d) Tratamiento de errores

19.- Son las formas que los programadores desarrollan para mejorar los sistemas operativos existentes.

- a) Proceso b) Utilerías
c) Órdenes de E/S d) Programas

20.- Algunos programas para la PC, encargados de la compresión de archivos son

- a) Stuffit b) Netsbeans c) Joomla d) PKZip y WinZip

UNIDAD 5

REDES DE COMPUTADORAS



<http://www.xcommunicationz.com/>

OBJETIVO

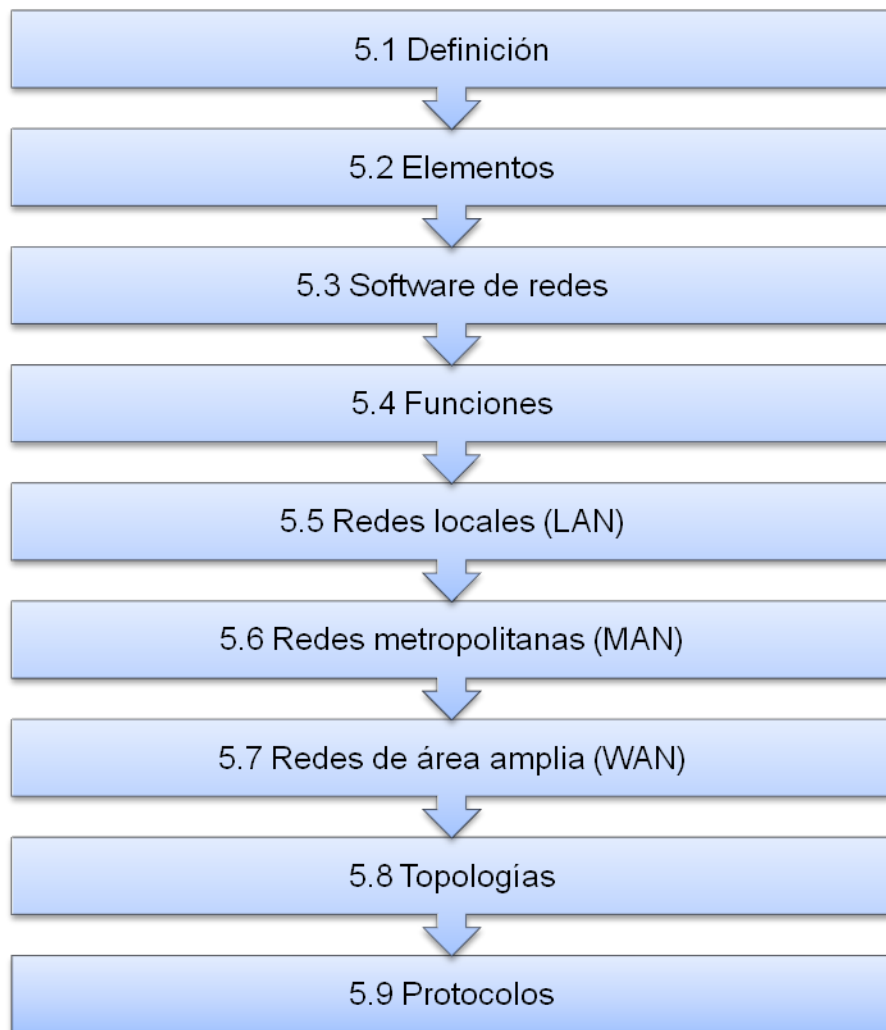
Al finalizar el curso, los estudiantes deben definir el concepto de redes, identificar sus elementos. Describir las características de los diversos tipos de redes. Diferenciar las topologías existentes.

TEMARIO

- 5.1 Definición.
- 5.2 Elementos.
- 5.3 Software de redes.
- 5.4 Funciones.
- 5.5 Redes locales (LAN).
- 5.6 Redes metropolitanas (MAN).
- 5.7 Redes de área amplia (WAN).
- 5.8 Topologías.
- 5.9 Protocolos.

MAPA TEMÁTICO

Redes de computadoras



INTRODUCCIÓN

Al principio de la historia, se encuentra el hombre sólo, ¿las computadoras?, quién iba a pensar en eso, al hombre sólo le importaba comer y poder vestirse, tenía que agruparse, trabajar en equipo con el resto de los hombres y poder cazar y poder satisfacer sus necesidades básicas. Sus principales víctimas, eran los mamuts; para cazar este tipo de animales, tenían que utilizar cierta tecnología, fue así como surge la red, una versión primitiva de las redes que conocemos actualmente, con rocas en lugar de computadoras, y enredaderas en lugar de cables. Quién iba a imaginarse, que siglos después ese invento prehistórico revolucionaría el mundo actual.

Hoy en día contamos con una alta tecnología en redes, se hablan de redes para procesos centralizados y para procesos distribuidos. En fin, la tecnología sigue avanzando, primero piedras y lazos, ahora cables, o simplemente señales.

5.1 DEFINICIÓN

Objetivo

Explicar el concepto redes de computadoras y su importancia.

Norton (2000), en su libro titulado “Introducción a la Computación”, afirma que el concepto de una red es similar a las relaciones que se establecen entre las personas. Asegurando que, una red es una forma de conectar computadoras, con el objetivo de compartir recursos (hardware y software), estableciendo comunicaciones entre ellas.¹

Forouzan (2002), en su libro titulado “Transmisión de datos y redes de comunicaciones”, declara que una red “es un conjunto dispositivos (a menudo denominados nodos) conectados por enlaces de un medio físico. Entendiendo nodo, asegura que puede ser dispositivo capaz de enviar y/o recibir datos generados por otros nodos (dispositivos) de la red.”²

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Realizar una investigación donde explique el concepto de redes. Mínimo dos cuartillas.

5.2 ELEMENTOS

Objetivo

Describir las características de los elementos más importantes de las redes de computadoras.

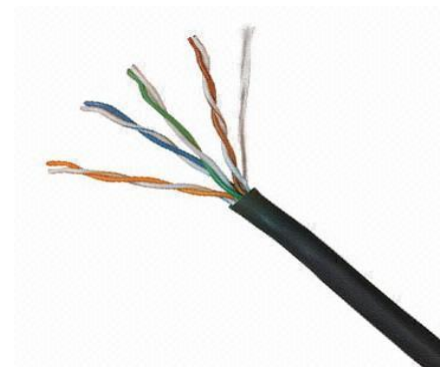
Lista de Prácticas

Práctica No.2: Creación de un cable recto

Práctica No.3: Creación de un cable cruzado (crossover)

St-Pierre y Stéphanos, en su obra titulada “Redes locales e Internet”, afirman que una red está formada por elementos de hardware y software. Realizan, así mismo una clasificación, como primer grupo encontramos el sistema de cableado, que está formado por todos los cables eléctricos u ópticos que permiten conectar los nodos (equipos, servidores, estaciones) para el funcionamiento adecuado de la red. Así mismo, mencionan que en el sistema de cableado está compuesto por el cable de par trenzado de cobre, cable coaxial y la fibra óptica.¹ A continuación una breve descripción de cada uno de ellos.

El cable par trenzado, se presenta en dos modelos blindado y no blindado. Afirman, que el centro de los alambres es un conductor de cobre, recibe su nombre ya que en su interior está formado por alambres trenzados a manera de cadenas. Este cable se clasifica en 5 categorías, la transmisión puede realizarse ya sea analógica o digital, en half-duplex o full duplex.² Soporta todo tipo de topología.



Cables de transmisión estándares³

| Nombre | Tipo | Desempeño (Mbps) | Distancia (metros) | Uso |
|-------------|--------------|------------------|--------------------|---------------------|
| Categoría 1 | UTP* | 1 | 90 | Módem |
| Categoría 2 | UTP | 4 | 90 | Token Ring-4 |
| Categoría 3 | UTP/STP*** | 10 | 100 | 10 Base T Ethernet |
| Categoría 4 | UTO/STP | 16 | 100 | Token Ring-16 |
| Categoría 5 | UTP/STP | 100 | 200 | 100 Base T Ethernet |
| RG-58 | Coaxial | 10 | 185 | 10 Base 2 Ethernet |
| ----- | Coaxial | 10 | 500 | 10 Base 5 Ethernet |
| ----- | Fibra óptica | 100 | 2000 | FDDI |

* Categoría 1: Cable de par trenzado de cobre estándar para los circuitos de frecuencia de voz, el cual se puede utilizar en la transmisión de datos con base en la velocidad.

** UTP (par trenzado no blindado).

***STP (par trenzado blindado).

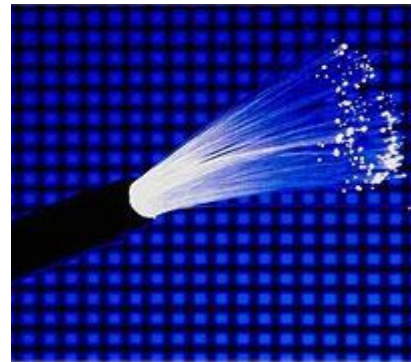
El cable coaxial, está formado por un conductor de cobre en el centro, está cubierto por dieléctrico, y a su vez rodeado de una o varias mallas metálicas. Finalmente, la capa aislante. Este cable es similar, al utilizado para realizar las conexiones en la televisiones por cable. La transmisión por medio de este cable puede ser de dos formas: banda ancha y banda base.



Hay dos tipos de cable coaxial, el grueso y el delgado. El cable coaxial grueso es menos sensible a las interferencias de motores eléctricos, es empleado en lugares donde el ruido electromagnético es bastante fuerte,

mientras tanto el cable coaxial delgado se utiliza en las redes pequeñas, es más económico, mayor flexibilidad, etc.⁵

La fibra óptica es una tecnología que consiste un conducto generalmente de fibra de vidrio (polisilicio) que transmite impulsos luminosos normalmente emitidos por un láser o LED. En el interior de la fibra óptica, el haz de luz se refleja contra las paredes en ángulos muy abiertos, así que prácticamente avanza por su centro. Esto permite transmitir las señales casi sin pérdida por largas distancias.⁶



<http://lh3.ggpht.com>

Comparación de soportes cableados.⁷

| Parámetros \ Canal | Cable de par trenzado | Cable coaxial | Cable coaxial en banda ancha (broadband) | Fibra óptica |
|--------------------|-----------------------|-------------------|--|-------------------|
| Topología | Todos | Bus y árbol | Bus y árbol | Anillo y estrella |
| Distancia | Confiable | Media | Elevada | Elevada |
| Ancho de banda | Confiable | Canal | Elevado | Demasiado elevado |
| Costo | Razonable | Razonable a medio | Demasiado alto | Solidez |
| Confiable | Media | Elevada | Demasiado | Muy elevada |

Continuando con los elementos de una red de computadoras, St-Pierre y Stéphanos, consideran el siguiente grupo que está compuesto por la tarjeta de interfaz de red, afirman que constituye un enlace



entre el cable y la computadora para cada uno de los nodos que forman a la red. La tarjeta de interfaz de red (CIR) llamada NIC (Network Interface Card) o MIM (Network Interface Module), aseveran que está formada por tres partes: Un dispositivo electrónico que ayuda al acceso a la red, un microprocesador y los convertidores de señales.⁸

Otro elemento más según estos autores, es el transceptor (transceiver), está formado por la tarjeta de red de área local. Su función es adaptar la señal proveniente de la tarjeta al cableado que se esté utilizando. Se pueden enlazar diferentes tipos de cables a partir de una tarjeta en común.⁹

Otro elemento, son las estaciones, estas son el equipo de cómputo que proporciona un interfaz para que se establezca la comunicación entre otros usuarios. Un elemento más son los servidores, son las máquinas encargadas de proporcionar los servicios a los usuarios. Integradas por grandes discos duros, al servicio de las estaciones de la red, dan el servicio a los usuarios permitiéndoles el acceso al software y al hardware.¹⁰

El repetidor, es el encargado de regenerar la señal cuando está debilitada. Solo permite extender la longitud física de la red. No es un amplificador, ya que amplificador no puede distinguir entre una señal y el ruido, amplifica todo, mientras el repetidor simplemente regenera la señal.¹¹

El concentrador, es un dispositivo que concentra todos los cables en un mismo equipo. Su función es unir los cables de todas las estaciones de trabajo. También se le conoce con el nombre de switch o unidad de acceso múltiple.¹² El switch sirve de concentrador, este puede ser pasivo o activo. Si es activo se le llama switch Inteligente, sus funciones principales es el filtrado de datos de administración, etc.



Finalmente, el último elemento es la fuente de poder ininterrumpible (Uninterruptible Power Supply) o UPS, es un dispositivo que se encargado de suministrar energía eléctrica continúa a un sistema de cómputo cuando hay interrupción de la energía eléctrica, de esta manera se puede guardar cambios y cerrar aplicaciones.

Otros dispositivos, son también considerados elementos de una red, por ejemplo los puentes, su función principal es dividir una red grande en segmentos más pequeños.¹³



Un dispositivo más son los enrutadores, funcionan sobre el nivel MAC (dirección física), retransmiten los paquetes entre múltiples redes interconectadas.¹⁴ Las compuertas, su uso principalmente es para conectar una red a una mini o macrocomputadora, básicamente enlazan redes diferentes.¹⁵

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

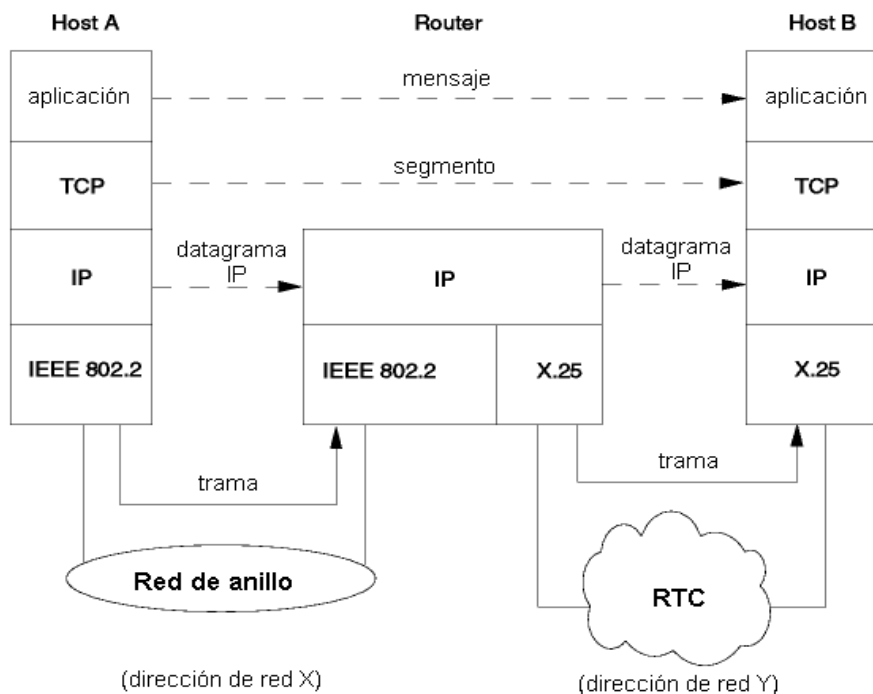
1. Realizar una investigación donde se recopile las características más importantes de los elementos de redes más actuales. Mínimo tres cuartillas.
2. Realizar Práctica No.2: Creación de un cable recto.
3. Realizar Práctica No.3: Creación de un cable crossover.

5.3 SOFTWARE DE REDES

Objetivo

Describir las características de los distintos tipos de software, empleados en redes.

Tanenbaum, afirma que las primeras redes se diseñaron teniendo en cuenta primeramente al hardware y como segundo lugar al software. En la actualidad, el software de redes está altamente estructurado. Entre esas nuevas modificaciones encontramos la jerarquía de protocolos, un protocolo, asegura Tanenbaum, es un “acuerdo entre las partes en comunicación sobre cómo se debe llevar acabo la comunicación”, la jerarquía de protocolos establece, la mayoría de las redes están organizadas en capas o niveles, cada uno de estos niveles está construida a partir del nivel debajo de este. El número de capas, así como el nombre, contenido y función, asegura son diferentes de red a red.¹



Tanenbaum afirma que, “la capa n de una máquina mantiene una conversación con la capa n de la otra máquina” para que se establezca la comunicación se deben basar en protocolos de capa n.²

Un cambio más en el software de redes, son los aspectos de diseño de las capas, afirma Tanenbaum, reafirma que cada capa necesita un mecanismo para identificar a los emisores y a los receptores de una red, puesto cada red está compuesta por más de una computadora y algunas de las cuales tienen más de un proceso, por lo tanto se necesita un método para que un proceso en una máquina especifique con cuál de ellas desea comunicarse. Como consecuencia se necesitan cierta clase de direccionamientos a fin de tener un destino específico. Debe encargarse en este punto del control de errores, control de flujo, la multiplexación y desmultiplexación.

Otro aspecto más que señala el escritor antes mencionado, son los servicios orientados a la conexión y no orientados a la conexión, estos son los servicios que a su vez ofrecen las capas. En el servicio orientado a la conexión se debe establecer primero una conexión, a continuación se utiliza y finalmente se abandona cuando esta ya ha terminado. Por el otro lado, el servicio no orientado a la conexión se concibió con base en el sistema postal, cada mensaje lleva completa la dirección de destino y cada una se enruta a través del sistema, independientemente de los demás.

También considera las primitivas de servicio, las primitivas son un conjunto de operaciones, disponibles a un proceso de usuario para que acceda al servicio. Estas primitivas le indican al servicio que desempeñe alguna acción o reporte sobre una acción que ha tomado una entidad igual. Estas dependen de la naturaleza del servicio a proporcionar, de esta manera Tanenbaum explica este grupo.

El último grupo, en el software de redes, Tanenbaum, considera a la relación de servicios a protocolos, primeramente define que un servicio, es un conjunto de primitivas (operaciones) que una capa proporciona a la capa que está sobre ella, mientras que un protocolo, es un conjunto de reglas que rigen el formato y el significado de los paquetes, que se intercambian las entidades

iguales en una capa, es decir, explica el mismo escritor, que los servicios se relacionan con las interacciones entre capas y los protocolos se relacionan con los paquetes enviados entre entidades iguales de máquinas diferentes.⁵

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Realizar una investigación donde se describa las características de los distintos tipos de software, empleados en redes. Mínimo dos cuartillas.

5.4 FUNCIONES

Objetivo

Explicar las principales funciones que se llevan a cabo en una red de computadoras (instalación, mantenimiento y diagnóstico).

Los escritores García Tomás, Ferrando Girón y Piattini, en su libro titulado “Redes para proceso distribuido”, afirman que algunas de las funciones de una red de computadoras incluyen: Instalar y configurar la red, mantenerla, diagnosticar problemas, mejorar su rendimiento, planificar su utilización y sobre todo realizar copias de seguridad.¹

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Realizar una investigación donde se explique las funciones más importantes de una red. Mínimo dos cuartillas.

5.5 REDES LOCALES (LAN)

Objetivo

Describir las características de las redes locales.

Norton afirma, que una red de computadoras ubicadas relativamente cerca una de otra y conectadas por un medio físico o pequeño transmisor, la define como una red de área local (LAN). Esta puede estar formada por o tres máquinas conectadas para compartir recursos, ya sean estos dispositivos de almacenamiento, archivos, hardware, etc., incluso considera que puede estar integrada por cientos de computadoras de distintos tipos.

Cualquier red, dentro de un edificio, o grupos de edificio subyacentes, las considera como de tipo LAN.¹ Declara que para una máquina comparta información con otra es a partir de paquetes, un paquete, manifiesta que es un grupo de bits, que incluye un encabezado, la carga y los elementos de control que se transmiten juntos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Realizar una investigación donde se explique las características de las redes locales. Mínimo dos cuartillas.

5.6 REDES METROPOLITANAS (MAN)

Objetivo

Describir las características de las redes metropolitanas.

Una red de área metropolitana (MAN), abarca una ciudad. El ejemplo más conocido de una MAN es la red de televisión por cable disponible en muchas ciudades. Este sistema creció a partir de los primeros sistemas e antenas comunitarias en áreas donde la recepción de la televisión al aire era pobre. No solamente este ejemplo, estudios recientes en el acceso inalámbrico a alta velocidad a Internet dieron como resultado otra MAN, que se estandarizó como IEEE 802.16, es así como define Tanenbaum a las redes de área metropolitana.¹

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Realizar una investigación donde se explique las características de las redes metropolitanas. Mínimo dos cuartillas.

5.7 REDES DE ÁREA AMPLIA (WAN)

Objetivo

Describir las características de las redes de área amplia.

Tanenbaum afirma que las redes de área amplia (WAN),¹ abarcan una gran área geográfica, con frecuencia un país o continente. Contiene un conjunto de máquinas diseñado para programas de usuario. Estas máquinas le asignan el nombre de Host, y estos están conectados por una subred de comunicación, o simplemente subred.

Norton, a su vez menciona, que Internet es la principal WAN debido a que conecta muchos miles de computadoras y LAN alrededor del mundo.²

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Realizar una investigación donde se explique las características de las redes de área amplia. Mínimo dos cuartillas.

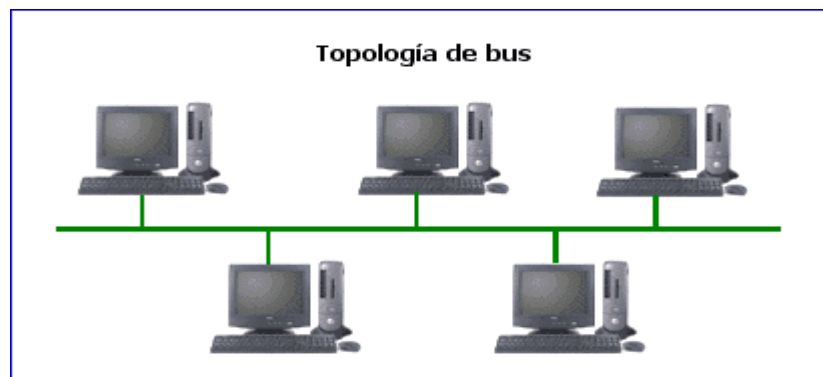
5.8 TOPOLOGÍAS

Objetivo

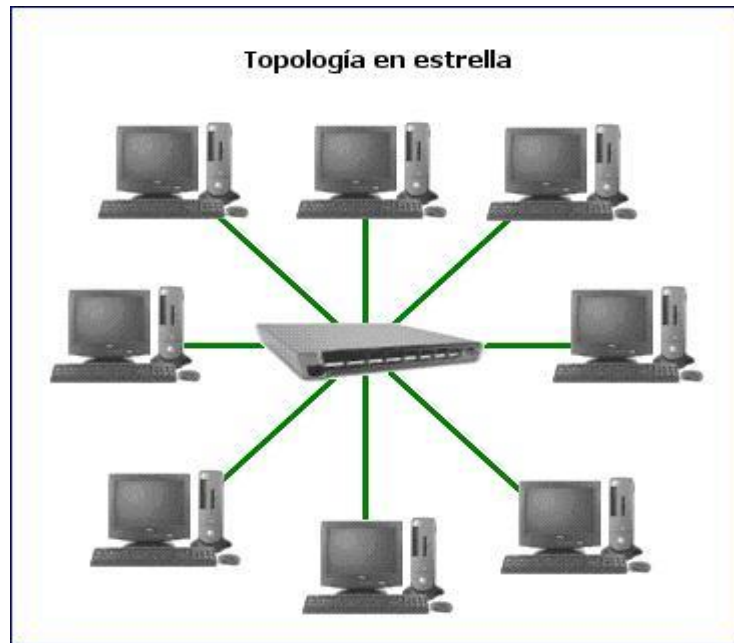
Diferenciar las topologías de red, para ello explicar sus características.

Norton, define que una topología es el acomodo físico de los cables que conectan los nodos a la red. Menciona que existen tres topologías básicas, de canal o bus, estrella y anillo. Se deben tomar en cuenta una serie de factores para determinar que topología o combinación de topología deben usarse, entre estos factores existe, el tipo de cableado, costo de los dispositivos, servicios a utilizar, distancia y velocidad de transmisión.¹

Norton, define a la topología bus o de canal, en la cual sólo hay un conducto al cuál están unidos todos los nodos de la red y los dispositivos periféricos, entre sus desventajas menciona que una conexión rota puede derribar toda la red o parte de ella, volviéndola inoperable.



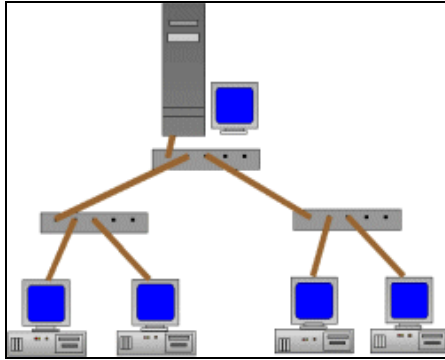
Una topología estrella, afirma Norton, sitúa un eje en el centro de los nodos de la red. Los grupos de información son enrutados a través del eje central hacia sus destinos. Esta topología previene colisiones, monitorea el tráfico, y una conexión fallida no afecta a las demás, sin embargo si hay daños en el eje central, se pierde toda la red.



Norton, menciona que la topología anillo, conecta los nodos de la red en una cadena circular en la cual cada nodo está conectado al siguiente. Cada nodo examina la información enviada a través del anillo, de esta manera si la información que recibe no es para ese nodo la pasa al siguiente. No hay riesgo de colisiones, sin embargo si una conexión se rompe, toda la red se cae.



Topología jerárquica o también conocida como topología árbol, se le considera como una serie de redes estrella establecidas en una jerarquía.



[http:// sistemas.itlp.edu.mx](http://sistemas.itlp.edu.mx)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Realizar una investigación donde se describa las características de las topologías de redes de computadoras. Mínimo dos cuartillas.

5.9 PROTOCOLOS.

Objetivo.

Explicar las características de los protocolos de red y su funcionamiento.

St-Pierre y Stéphanos, afirman que una tecnología de red, está formado por un conjunto de protocolos, topología y medios de transmisión, se encarga de destacar el número máximo de estaciones en la red. Los encargados de definir qué tipo de canal y repetidor de ha de utilizado, son la topología y los protocolos. Entre los principales protocolos se encuentra: Ethernet, Token Ring, ARCNET.

Ethernet, en este contexto, Norton, afirma que es el protocolo sencillo de red más común, este utiliza topología bus lineal y es de bajo costo y relativamente simple, la desventaja es que cada nodo debe tomar su turno para enviar información. Cuando un nodo desea enviar información, primero debe supervisar si la red está disponible, si está siendo utilizado este debe esperar, de esta manera asegura, que cuando hay muchos nodos el tiempo de acceso se hace relativamente lento. Las redes Ethernet 10 base-T, se caracterizan por el uso de equipo que proporcionan una topología estrella centralizada con la flexibilidad y capacidad de un bus lineal, estas utilizaban cable coaxial grueso o delgado, actualmente utilizan cable par trenzado sin aislante.

Token Ring, Norton asegura, que este es el protocolo de red de IBM, así mismo se basa en topología anillo, entre sus ventajas se encuentra que la información viaja de una manera controlada a través del anillo en una dirección, de esta manera, la información no puede chocar y la red funciona a mayores velocidades, su principal desventaja es el costo. ARCNET, Norton menciona, que este protocolo se basa en la topología estrella o estrella distribuida, pero tiene una topología y protocolos propios, ésta utiliza cable coaxial y uso de paneles de control conectados a la red.⁴

APPLE TALK, St-Pierre y Stéphanos, afirman que, los productos de la compañía Apple, sobre todo las impresoras láser y las computadoras Macintosh, utilizan esta tecnología, la cual es similar a Ethernet.

| Tecnología | Ethernet | Token Ring | ARCNET | APPLE TALK |
|------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Año | 1980 | 1969 | 1977 | 1970 |
| Compañía | Xerox | IBM | DataPoint | Apple |
| Norma IEEE | 802.3 | 802.5 | 802.4 | Ninguna |
| Topología | De bus, estrella | De anillo, de estrella | De estrella, de bus | De bus, de estrella |
| Velocidad en Mbps | 10 | 4 y 16 | 2.5 hasta 20 | 230.4 Kbps |
| Protocolo | CSMA/CD | Token | Token | CSMA/CA |
| Máximo número de nodos | 1024 | 260 | 255 | 254 |
| Cableado general | Cable par trenzado, coaxial y fibra óptica | Cable par trenzado y fibra óptica | Cable de par trenzado y coaxial | Cable par trenzado y coaxial |

Comparación entre las principales tecnologías de red⁵.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Realizar una maqueta que ilustre las características de las topologías de red.

AUTOEVALUACIÓN

Instrucciones: Lee cuidadosamente y escribe la(s) palabra(s) que corresponda(n) a cada frase. Así mismo, se presentan preguntas de opción múltiple, subraya la respuesta que corresponda.

1. Una _____ es una forma de conectar computadoras, con el objetivo de _____ recursos (hardware y software), estableciendo comunicaciones entre ellas.
2. El sistema de _____, que está formado por todos los cables _____ u _____ que permiten conectar los nodos para el funcionamiento adecuado de la red.
3. El cable _____ en el centro de los alambres es un conductor de _____, recibe su nombre ya que en su interior está formado por alambres _____ a manera de cadenas.
4. El cable _____, está formado por un conductor de _____ en el centro, está cubierto por _____, y a su vez rodeado de una o varias _____ metálicas.
5. El cable _____ es menos sensible a las interferencias de motores eléctricos, es empleado en lugares donde el ruido electromagnético es bastante fuerte.
6. La _____ es una tecnología que consiste un conducto generalmente de fibra de vidrio que transmite impulsos luminosos normalmente emitidos por un láser o LED.

7. La tarjeta de _____ de _____, constituye un enlace entre el cable y la computadora para cada uno de los nodos que forman a la red.

8. El _____ tiene como función adaptar la señal proveniente de la tarjeta al cableado que se esté utilizando.

9. Los _____, son las máquinas encargadas de proporcionar los servicios a los usuarios. Integradas por grandes discos duros, al servicio de las estaciones de la red, dan el servicio a los usuarios permitiéndoles el acceso al software y al hardware.

10. El _____, es un dispositivo que concentra todos los cables en un mismo equipo. También se le conoce con el nombre de Hub o unidad de acceso múltiple.

11. Las _____, su uso principalmente es para conectar una red a una mini o macrocomputadora, básicamente enlazan redes diferentes.

12. En este servicio se debe establecer primero una conexión, a continuación se utiliza y finalmente se abandona cuando esta ya ha terminado.

a) Orientado a no conexión b) Orientado a conexión C) Mac d) Servicios

13. Son un conjunto de operaciones, disponibles a un proceso de usuario para que acceda al servicio. Estas dependen de la naturaleza del servicio a proporcionar.

a) Dispositivos b) Dirección física c) Primitivas d) Servicios

14. Es un conjunto de reglas que rigen el formato y el significado de los paquetes, que se intercambian las entidades iguales en una capa.

a) Primitivas b) Servicio c) Protocolo d) Red

15. Es una red de computadoras ubicadas relativamente cerca una de otra y conectadas por un medio físico o pequeño transmisor.

- a) WAN b) LAN c) MAN d) Protocolos

16. Son redes que abarcan una gran área geográfica, con frecuencia un país o continente. Contiene un conjunto de máquinas diseñado para programas de usuario. Un claro ejemplo es Internet.

- a) WAN b) LAN c) MAN d) Protocolos

17. Topología en la cual sólo hay un conducto al cual están unidos todos los nodos de la red y los dispositivos periféricos, entre sus desventajas, si hay una conexión rota puede derribar toda la red o parte de ella, volviéndola inoperable.

- a) Estrella b) Bus c) Anillo d) Nodo

18. Topología que conecta los nodos de la red en una cadena circular en la cual cada nodo está conectado al siguiente. Cada nodo examina la información enviada a través del anillo, de esta manera si la información que recibe no es para ese nodo la pasa al siguiente.

- a) Estrella b) Bus c) Anillo d) Árbol

19. Es el protocolo de red de IBM, así mismo se basa en topología anillo, entre sus ventajas se encuentra que la información viaja de una manera controlada a través del anillo en una dirección, de esta manera, la información no puede chocar y la red funciona a mayores velocidades.

- a) APPLE TALK b) TOKEN RING c) ARCNET d) ETHERNET

20. Protocolo que usan los productos de la compañía Apple, sobre todo las impresoras láser y las computadoras Macintosh, utilizan esta tecnología, la cual es similar a Ethernet.

- a) APPLE TALK b) TOKEN RING c) ARCNET d) ETHERNET

UNIDAD 6

TELECOMUNICACIONES



OBJETIVO

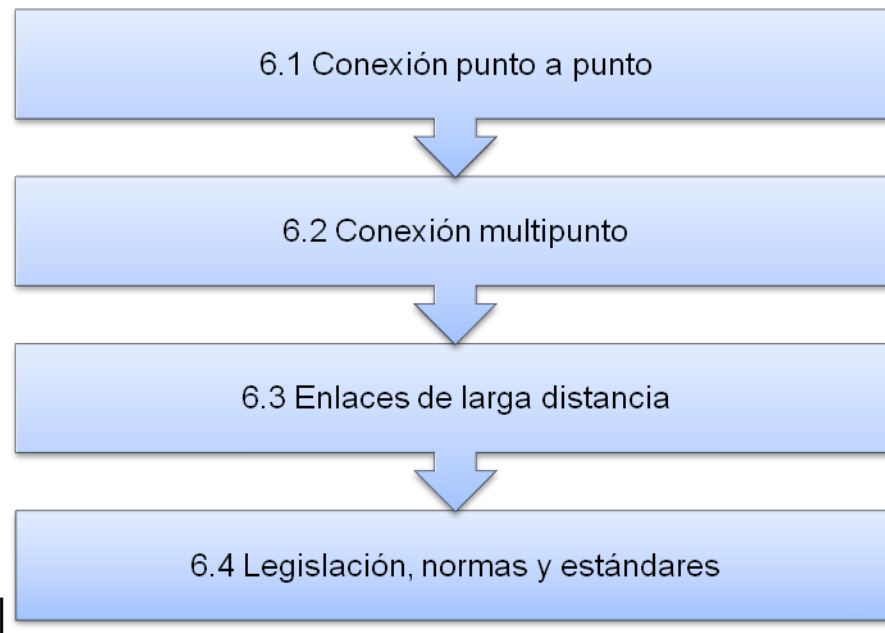
Describir las características de la conexión punto a punto y multipunto. Identificar los elementos que intervienen en los enlaces de larga distancia. Explicar las cuestiones legales, normas y estándares existentes en el área de las telecomunicaciones.

TEMARIO

- 6.1 Conexión punto a punto
- 6.2 Conexión multipunto
- 6.3 Enlaces de larga distancia.
- 6.4 Legislación normas y estándares.

MAPA TEMÁTICO

Telecomunicaciones



INTRODUCCIÓN

La comunicación a distancia es una de las tantas aplicaciones de la informática. Muchas personas actualmente desempeñan sus labores de oficina, por ejemplo, desde el hogar. Es lo que permite en parte el intercambio de información, sin importar las barreras de la distancia.

Para poder aprovechar en gran medida, y saber cómo explotar de forma adecuada es necesario conocer los alcances de las telecomunicaciones.

Por lo que en esta unidad se contempla los temas de los tipos de conexión, así mismo los temas de legislación, normas y estándares existentes para las telecomunicaciones.

6.1 CONEXIÓN PUNTO A PUNTO

Objetivo

Describir las características de las conexiones punto a punto.

Dentro de los dispositivos que se comunican la configuración de la línea es uno de los conceptos generales importantes.

La configuración de línea se refiere a la forma en que dos o más dispositivos que se comunican se conectan a un enlace.¹

Un enlace es el medio de comunicación físico que transfiere los datos de un dispositivo a otro.

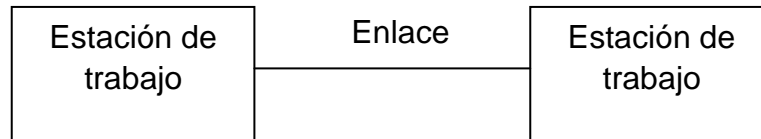
Forouzan (2002) señala que para que haya comunicación, dos dispositivos deben estar conectados de alguna forma al mismo enlace simultáneamente. Hay dos configuraciones de línea posibles: punto a punto y multipunto.

La configuración de la línea define la conexión a un enlace de los dispositivos que se comunican entre sí.

Conexión punto a punto

Forouzan define a una configuración de línea punto a punto, como aquella que proporciona un enlace dedicado entre dos dispositivos. Señala que toda la capacidad del canal se reserva para la transmisión entre ambos dispositivos. La mayoría de las configuraciones punto a punto emplean cables para conectar los extremos, pero también son posibles las opciones como las microondas o los satélites de enlace.

Además, cuando se combinan los canales de una televisión con control remoto mediante mando a distancia de infrarrojos, se establecen conexiones punto a punto entre el mando a distancia y el sistema de control de la televisión.



Cuadro 1. Representación de la conexión punto a punto.

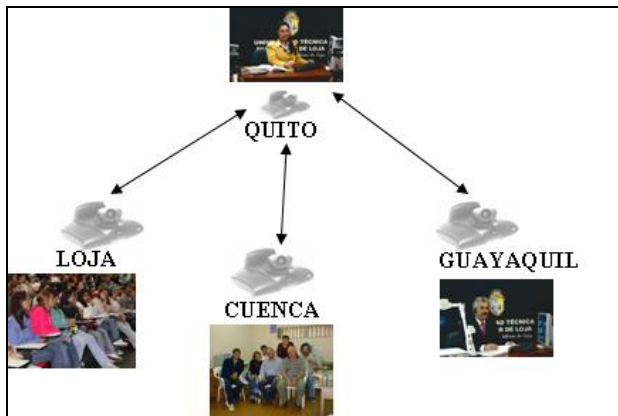


Fig. 1. Aplicación de la conexión punto a punto, a través de una videoconferencia punto a punto. www.utpl.edu.ec

Ejemplos de redes punto a punto:

- Conexión entre un Módem (dispositivo que sirve para modular y desmodular en amplitud una señal llamada *portadora* mediante otra señal de entrada llamada moduladora) y un ISP.
- Backbone (conexiones troncales, conformadas por routers comerciales, universitarios y de otros tipos interconectados, que permiten llevar datos entre países, continentes) de Internet.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Realizar un cuadro comparativo de las conexiones punto a punto y sus características.

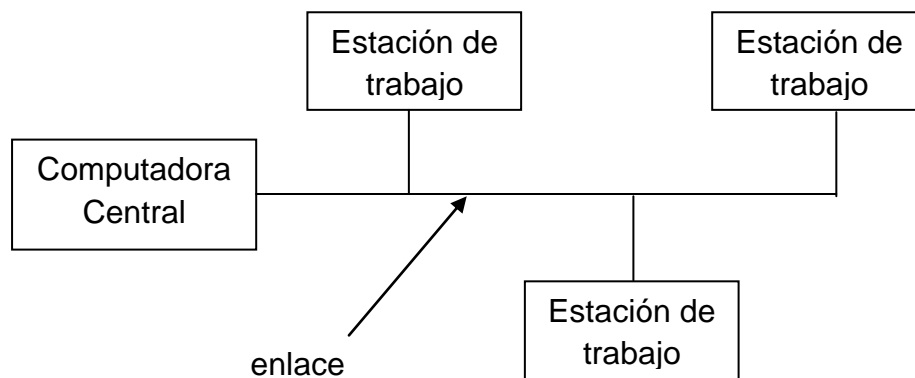
6.2 CONEXIÓN MULTIPUNTO

Objetivo

Describir las características de las conexiones multipunto.

Conexión multipunto

Forouzan (2002), señala que una configuración de línea multipunto (también se denomina multiconexión) y la define como una configuración en la que varios dispositivos comparten el mismo enlace. En un entorno multipunto, la capacidad del canal es compartida en el espacio o en el tiempo. Si varios dispositivos pueden usar el enlace de forma simultánea, se dice que hay una configuración de línea compartida espacialmente. Si los usuarios deben compartir la línea por turnos, se dice que se trata de una configuración de línea de tiempo compartido.



Cuadro 1. Representación de la conexión multipunto.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Realizar una investigación comparando los tipos de conexión en una red de computadoras. Mínimo dos cuartillas.

6.3 ENLACES DE LARGA DISTANCIA

Objetivo

Explicar las características de los enlaces a larga distancia e identificar su importancia

Comunicación vía satélite

Las transmisiones vía satélite tienen parecido con las transmisiones con microondas por visión directa en la que las estaciones son satélites que están orbitando la tierra. El principio es el mismo que con las microondas terrestres, excepto que hay un satélite actuando como una antena súper alta y como repetidor. Forouzan señala que aunque las señales que se transmiten vía satélite siguen teniendo que viajar en línea recta, las limitaciones impuestas sobre la distancia por la curvatura de la tierra son muy reducidas. De esta forma, agrega, los satélites retransmisores permiten que las señales de microondas se puedan transmitir a través de continentes y océanos con un único salto.

Las microondas vía satélite pueden proporcionar capacidad de transmisión a y desde cualquier localización en la tierra, sin importar lo remota que esta sea. Esta ventaja hace que las comunicaciones de alta calidad estén disponibles en lugares no desarrollados del mundo sin necesidad de hacer grandes inversiones en infraestructura de tierra. Por supuesto, los satélites en sí mismos son extremadamente caros, pero alquilar tiempo o frecuencias de uno de ellos puede ser relativamente barato.

Telefonía celular

La telefonía celular se diseñó para proporcionar conexiones de comunicaciones estables entre dos dispositivos móviles o entre una unidad móvil y una unidad estacionaria (tierra). Un proveedor de servicios debe ser capaz de localizar y

seguir al que llama, asignando un canal a la llamada y transfiriendo la señal de un canal a otro a medida que el dispositivo se mueve fuera del rango de un canal y dentro del rango de otro.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Realizar una investigación donde se identifiquen las características de los enlaces a larga distancia. Mínimo dos cuartillas.

6.4 LEGISLACIÓN, NORMAS Y ESTÁNDARES

Objetivo

Explicar las cuestiones legales, normas y estándares existentes en el área de las telecomunicaciones.

St-Pierre expresa que algunos organismos tienen la responsabilidad de definir las normas (estándares) internacionales de comunicación y de redes de área local. Las más importantes son las siguientes:

ISO (Organización Internacional para la Estandarización).

ANSI (Instituto Nacional Americano de Estándares).

IEEE (Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica).

El IEEE es el organismo responsable de estandarizar las tecnologías de las redes de área local. El comité 802 es el que desarrolla estas normas.

802.1: Arquitectura de redes de área local. Las normas establecidas sobre la arquitectura y administración de redes, la interconexión de redes y los elementos relacionados con los niveles del modelo OSI arriba del nivel de enlace de datos: la red, el transporte, la sesión, la presentación y el nivel de aplicación.

802.2: Control de enlace lógico: Esta norma define el protocolo de control de enlaces lógicos (LLC). El IEEE dividió el nivel de enlace de ISO en dos subniveles: control de enlace lógico y control de acceso al canal (MAC). El objetivo de las normas del nivel 2 es proporcionar una interfaz transparente y consistente para el subnivel MAC, de manera que los niveles de la red arriba de éste sirvan de enlace de datos para un funcionamiento correcto sin distinción del protocolo MAC.

802.3: Protocolo de acceso CSMA/CD. Esta norma es el resultado del esfuerzo de estandarización de la tecnología de red de área local Ethernet desarrollada por la compañía Xerox.²

802.4: Estafeta en un bus (Token bus). El subcomité IEE 802.4 estableció las normas para las redes que usan la estafeta en un bus. La norma describe la manera como la red se debe inicializar y qué se debe hacer si la estafeta (token) se pierde y la forma de establecer una prioridad de nodos.

802.5: Estafeta en anillo. El subcomité IEEE 802.5 define las normas para las redes que usan una estafeta en anillo, las cuales son similares al estándar 802.4.

802.6: Red de área metropolitana (*Metropolitan Area Network, MAN*). Los medios considerados para este tipo de red son la fibra óptica y el cable de par trenzado. La arquitectura utiliza dos buses; cada uno es unidireccional, lo cual significa que la transmisión de datos se hace en un sentido sobre un bus y en otro sobre el segundo bus. Por tanto, cada nodo debe estar enlazado a los dos buses.

802.11: Redes inalámbricas: Representa algunas soluciones para aplicaciones específicas: estaciones desplazadas con frecuencia, pisos y techos inadecuados para el cableado (pisos de concreto, por ejemplo), etcétera.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Realizar una investigación donde se recopile las normas y estándares de la industria de las telecomunicaciones. Mínimo dos cuartillas.

AUTOEVALUACIÓN

Instrucciones: Lee cuidadosamente y escribe la(s) palabra(s) que corresponda(n) a cada frase. Así mismo, se presentan preguntas de opción múltiple, subraya la respuesta que corresponda.

1. La _____ de _____ se refiere a la forma en que ____ o más _____ que se comunican se conectan a un _____.

 2. La mayoría de las configuraciones _____ _____ emplean cables para conectar los extremos pero también son posibles las opciones como las microondas o los satélites de enlace.

 3. En un entorno _____, la capacidad del canal es _____ en el espacio o en el _____.

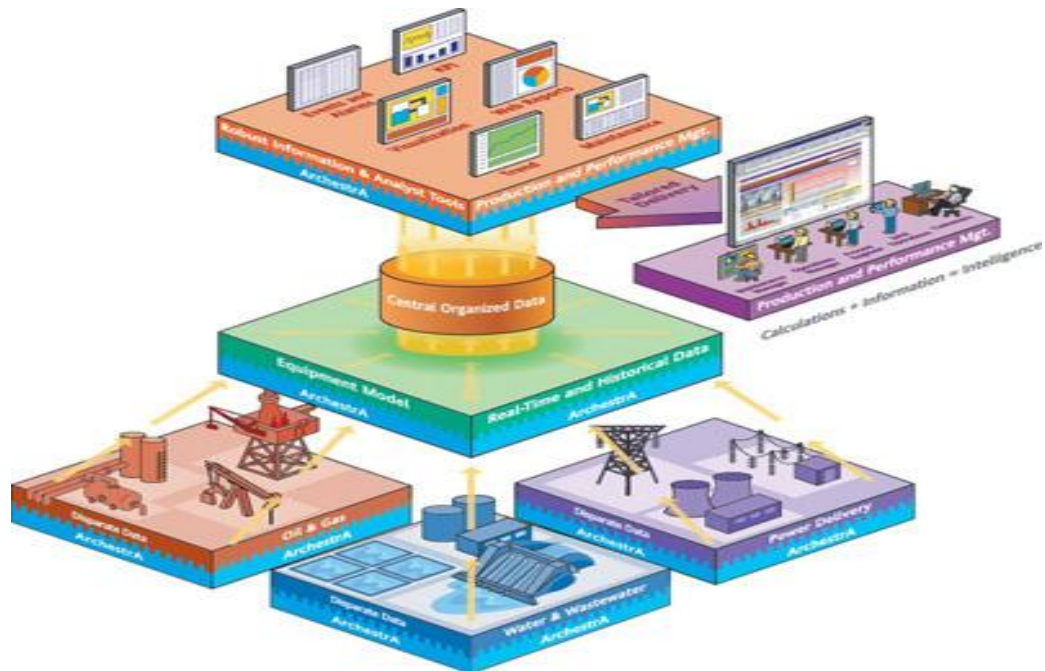
 4. Las _____ vía _____ tienen parecido con las transmisiones con microondas por visión directa en la que las estaciones son satélites que están orbitando la tierra.

 5. Los satélites _____ permiten que las señales de microondas se puedan transmitir a través de continentes y océanos con un único salto.

 6. Se diseñó para proporcionar conexiones de comunicaciones estables entre dos dispositivos móviles o entre una unidad móvil y una unidad estacionaria.
- a) Protocolos b) Telefonía celular c) Normas d) ISO 9001

UNIDAD 7

BASE DE DATOS



OBJETIVO

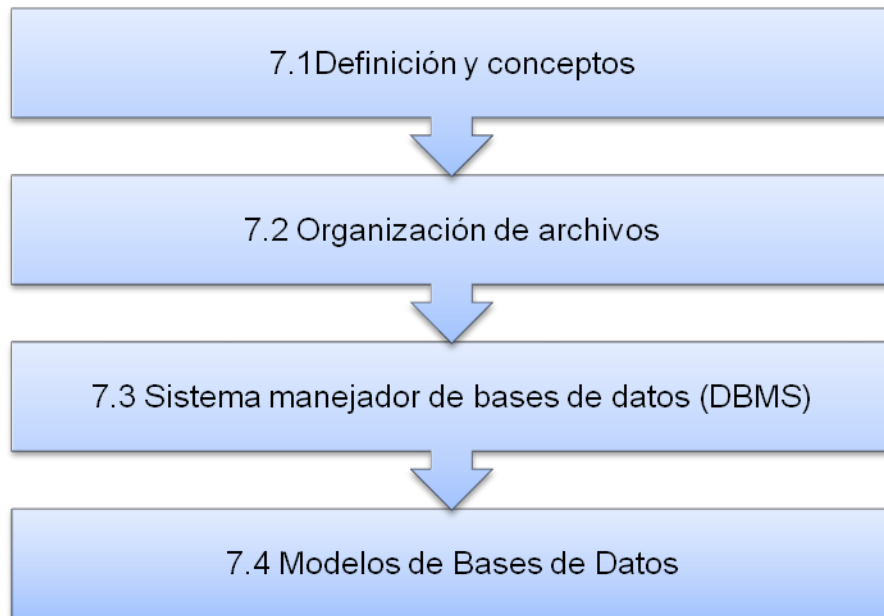
Al finalizar el curso los estudiantes deben definir el concepto de bases de datos e identificar cada una de las partes que la integran. Diferenciar los modelos de bases de datos. Analizar la importancia de la seguridad e integridad de las bases de datos.

TEMARIO

- 7.1 Definición y conceptos.
- 7.2 Organización de archivos.
- 7.3 Sistema Manejador de Bases de Datos.
- 7.4 Modelos de bases de datos.

MAPA TEMÁTICO

Bases de datos



INTRODUCCIÓN

Durante la segunda guerra mundial gobernaban en el mundo computacional los archivos, primero secuenciales y después indexados, fue hasta finales de los años 60 cuando aparece el concepto de Bases de datos, a partir de ahí surge una nueva era en la informática. Dando origen al modelo jerárquico, con las estructuras de árbol, posteriormente el modelo de red, también llamado multilistas o listas de listas.

Fue hasta 1970, cuando aparece el modelo relacional, basado en la teoría de conjuntos y las matemáticas. La evolución continuó hasta nuestros días y sigue evolucionando, actualmente se habla de minería de datos, multibases de datos, bases de datos distribuidas, plataforma cliente servidor, entre muchas otras.

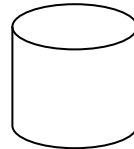
Las bases de datos tienen dos objetivos primordiales, optimizar la memoria, recursos del sistema, y el tiempo para acceder a los datos.

7.1 DEFINICIÓN Y CONCEPTOS

Objetivo

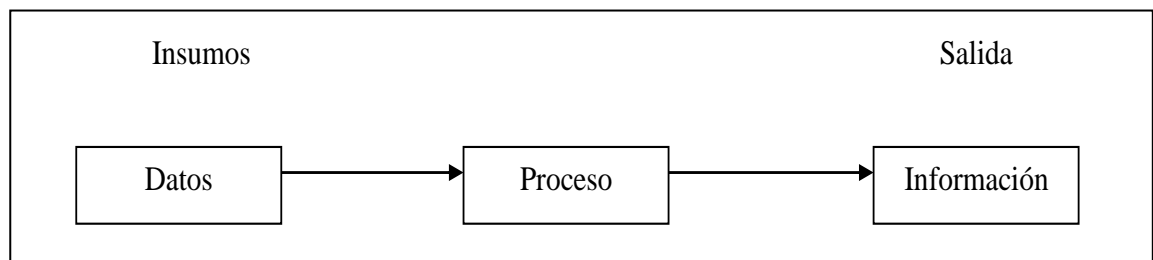
Explicar el concepto de base de datos y sus elementos.

Una base de datos es un conjunto de datos relacionados, pertenecientes a entidades que se relacionan en virtud de un proceso y que atiende a las reglas del negocio. Una base de datos se adapta a las necesidades del proceso de cada entidad. Su símbolo es:



Michael V. Mannino, afirma que una base de datos, es una colección de datos persistentes que pueden compartirse e interrelacionarse.¹

Para comprender mejor el concepto, es necesario entender que un dato, el cual es la parte mínima que conforma a la “información”, por sí mismo no tiene significado. Mientras tanto información es el conjunto de datos que tienen significado después de un procesamiento. Por otro lado un sistema es un conjunto de elementos que interactúan con un solo propósito. A continuación se muestra un ejemplo.



Niveles de abstracción

Para que el sistema sea útil debe recuperar los datos eficientemente, de ahí la necesidad de tres niveles de abstracción a saber.

Nivel físico: Es el nivel más bajo de abstracción, es la forma en que está organizada la base de datos. Se describen a detalle las estructuras de datos.

Nivel conceptual: Le concierne las relaciones que existen entre entidades a través de sus atributos. Es el diseño de la base de datos.

Nivel visión: Es el nivel más alto de abstracción, exclusivo para el manejo de vistas para los usuarios. Describe solo parte de la base de datos completa.

Son los objetivos principales del uso de una base de datos, optimizar la memoria (recursos) y el tiempo. Por lo cual, entre mejor abstracción, mejor manejo de los datos y satisfacción completa del usuario.

Tipos de usuarios

Una base de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. Las personas que trabajan con una base de datos se pueden catalogar como usuarios de bases de datos como administradores de bases de datos. Hay 4 tipos diferentes de usuarios de un sistema de BD, diferenciados por la forma en que interactúan con el sistema:

Programadores de aplicaciones: Los profesionales en computación interactúan, con el sistema por medio de llamadas en DML, las cuales están incorporadas en un programa escrito en un lenguaje principal (por ejemplo: Cobol, PL/I, Pascal, C).

Usuarios sofisticados: Interactúan con el sistema sin escribir programas. En cambio escriben sus preguntas en un lenguaje de consulta de bases de datos. Cada consulta se somete a un procesador de consultas cuya función es tomar una sentencia en DML y descomponerla en instrucciones que entienda el gestor de bases de datos.

Usuarios especializados: Algunos usuarios sofisticados escriben aplicaciones que no encajan en el marco tradicional de procesamiento de datos; entre estas aplicaciones están los sistemas de diseño ayudados por computador, sistemas expertos y basados en conocimiento, sistemas que almacenan datos con tipos complejos de datos y sistemas de modelación de entorno.

Usuarios ingenuos: Los usuarios no sofisticados interactúan con el sistema invocando a uno de los programas de aplicación permanentes que se han escrito anteriormente.

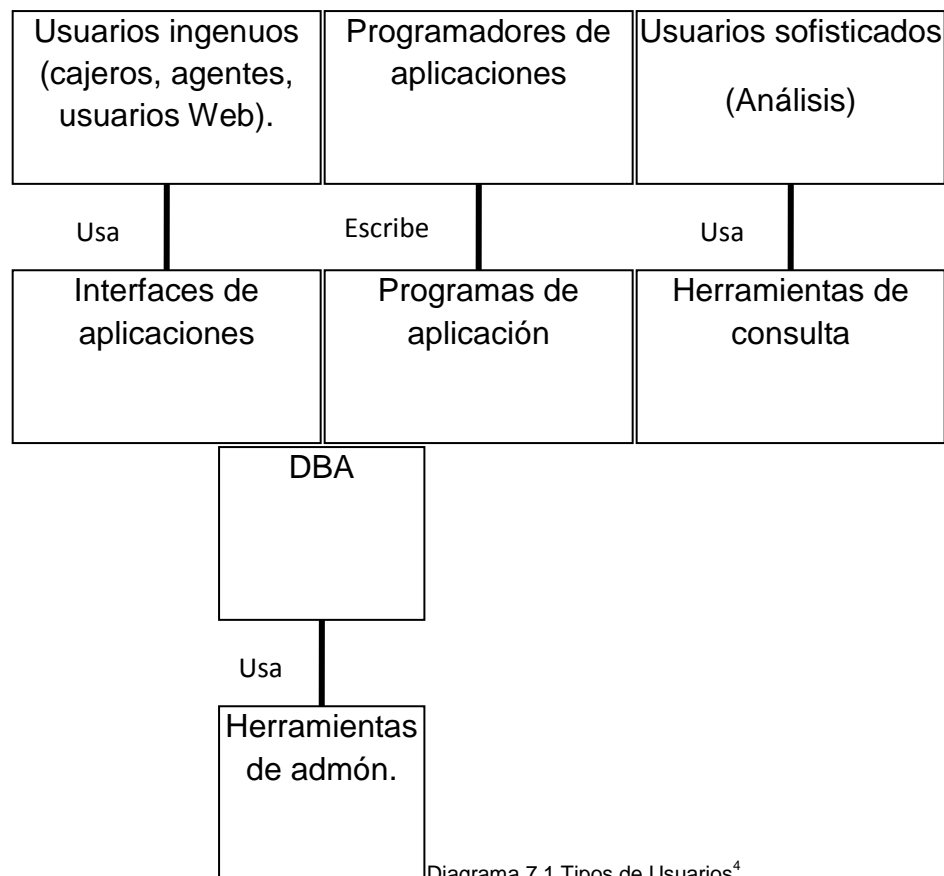


Diagrama 7.1 Tipos de Usuarios⁴

Independencia de datos

Se refiere principalmente a las posibles modificaciones físicas o lógicas de la base de datos.

Independencia física: Es la posibilidad de modificar el esquema físico de la Base de datos sin que se vuelva a escribir los programas. Independencia lógica: Posibilidad de modificar el esquema conceptual sin que tengan que cambiarse los programas de aplicación.

Arquitectura cliente servidor

Forma de funcionamiento de una aplicación en la que se diferencian 2 tipos de procesos y cuyo soporte está asociado a 2 plataformas diferentes:

- 1) Plataforma cliente.- Realiza solicitudes.
- 2) Plataforma servidor.- Ejecuta procesos y gestiona datos

Un claro ejemplo de esto es una aplicación para consulta de datos para una PC, trabajando como cliente, haciendo peticiones de datos a través de una red hacia el servidor de BD. Este servidor procesa la solicitud dando como resultado un conjunto de datos que devuelve al cliente. El cliente preprocesa la solicitud y se la envía la máquina servidor, este procesa los datos con el formato requerido y envía la respuesta.

Sistemas de comunicación entre distintos componentes

Una interfaz de programación de aplicaciones o API (del inglés Application Programming Interface), es un conjunto de funciones, operaciones, librerías que ayudan en el desarrollo de aplicaciones. Middleware es un software de conectividad, que apoya en el uso de sistemas distribuidos.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Realizar una investigación donde se defina e identifique los elementos de una base de datos. Mínimo dos cuartillas.

7.2 ORGANIZACIÓN DE ARCHIVOS

Objetivo

Identificar los elementos de la organización de archivos.

En informática, un archivo es un grupo de datos estructurados que son almacenados en algún medio y pueden ser usados por las aplicaciones. La forma en que una computadora organiza, da nombre, almacena y manipula los archivos se denomina sistema de archivos y suele depender del sistema operativo y del medio de almacenamiento.

Anteriormente, las bases de datos eran un conjunto de archivos que si alguno se dañaba simplemente se perdía toda la información. Los archivos que mantienen almacenada la información son creados por diferentes tipos de programas de aplicación, por lo que existe la posibilidad de que si no se controla adecuadamente el almacenamiento, se puede originar un duplicado, es decir, que el mismo dato esté más de una vez en el dispositivo de almacenamiento, aumentando el costo y acceso a datos y puede originar inconsistencia de los mismos, por lo que, muchas copias de un mismo dato no concuerda entre sí. Esto no ocurre con las bases de datos ya que existe el respaldo del DMBS (Database Management System).

Actualmente, cualquier entidad que emplea bases de datos debe asegurarse y garantizar que los resultados que ésta contiene son verídicos y sobre todo que se puedan recuperar los datos en caso de fallos, esto es imposible conseguirlo si se usan archivos. Otro aspecto importante es la protección de la información de usos mal intencionados o no autorizados, aspecto que no cubre la utilización de archivos en comparación con las bases de datos.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

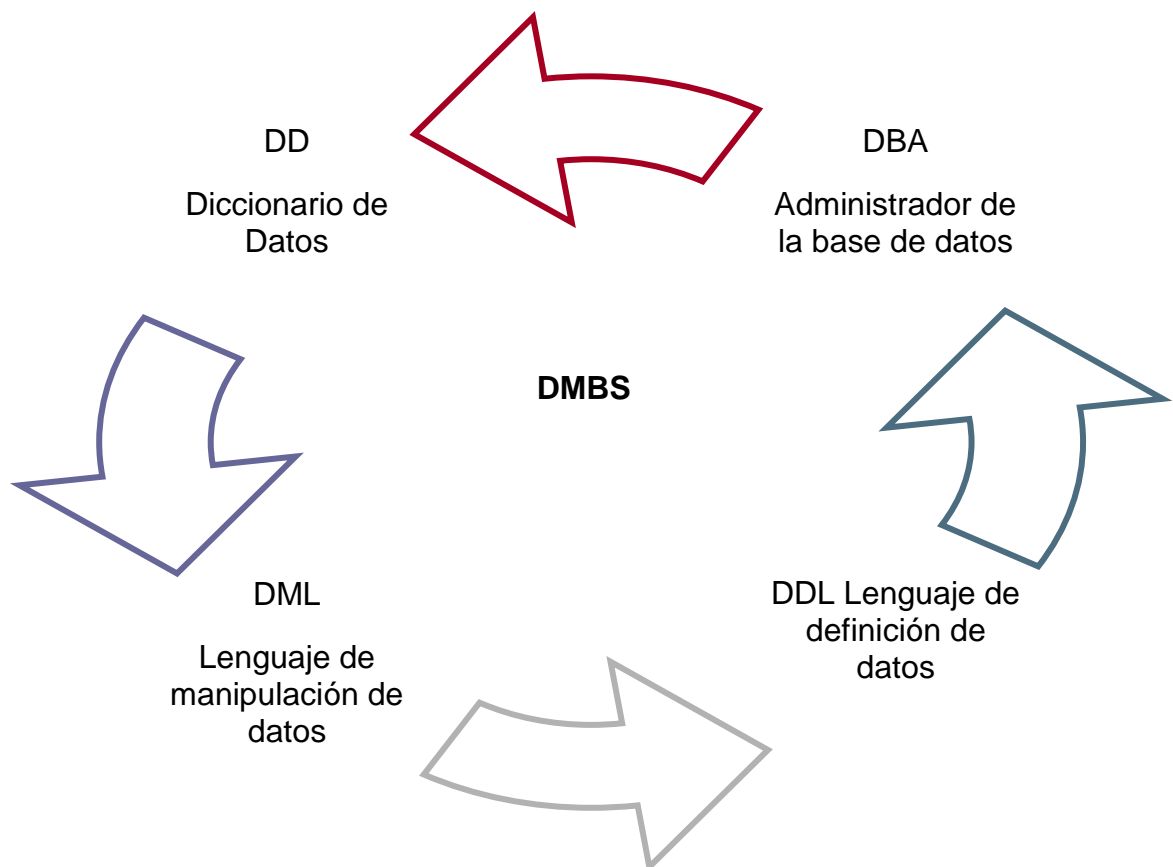
Realizar un cuadro comparativo del manejo de la información en archivos y en base de datos.

7.3 SISTEMA MANEJADOR DE BASES DE DATOS (DBMS)

Objetivo

Explicar las características y elementos de un sistema manejador de bases de datos

El DMBS (Database Management System) es software de base que permite interactuar con la base de datos que se encuentra en el disco duro. Es una interfaz que no necesita aplicaciones computacionales, a través del DDL y el DML pueden crearse las tablas y manipular los datos. Su finalidad es interactuar con la Base de Datos, facilitar el manejo y acceso a los datos. Está formado por lo siguientes elementos para su correcto funcionamiento:¹



El Lenguaje de Definición de Datos, DDL (Por sus siglas en inglés Data Definition Language) es un conjunto de elementos, instrucciones que permiten definir la estructura de la Base de Datos.² Por ejemplo, la siguiente instrucción en el lenguaje SQL define la tabla alumno:

```

Create table alumno {
No _ control varchar (10) Primary Key
Nombre varchar (25)
.....
};

```

La ejecución de la instrucción DDL anterior, crea la tabla alumno. Además, actualiza un conjunto especial de tablas denominado diccionario de datos o directorio de datos. Un diccionario de datos DD (Data Dictionary), es un archivo que contiene metadatos (datos sobre los datos) de la base de datos. Guarda los datos sobre la estructura. En el caso anterior, guarda el nombre de la tabla, el campo de la llave primaria, nombre tipo y longitud de los atributos. Cabe mencionar, que el Diccionario de Datos no guarda los datos a manejar (instancias), sino los datos que definen a la estructura de la Base de datos.

El Lenguaje de Manipulación de Datos, DML (Por sus siglas en inglés Data Manipulation Language), es un lenguaje que permite a los usuarios insertar, cambiar, consultar y el borrado de datos.

El Administrador de la Base de Datos, DBA (DataBase Administrator), Es el encargado de las estrategias del uso del SDBD, tiene que ver con las siguientes funciones:

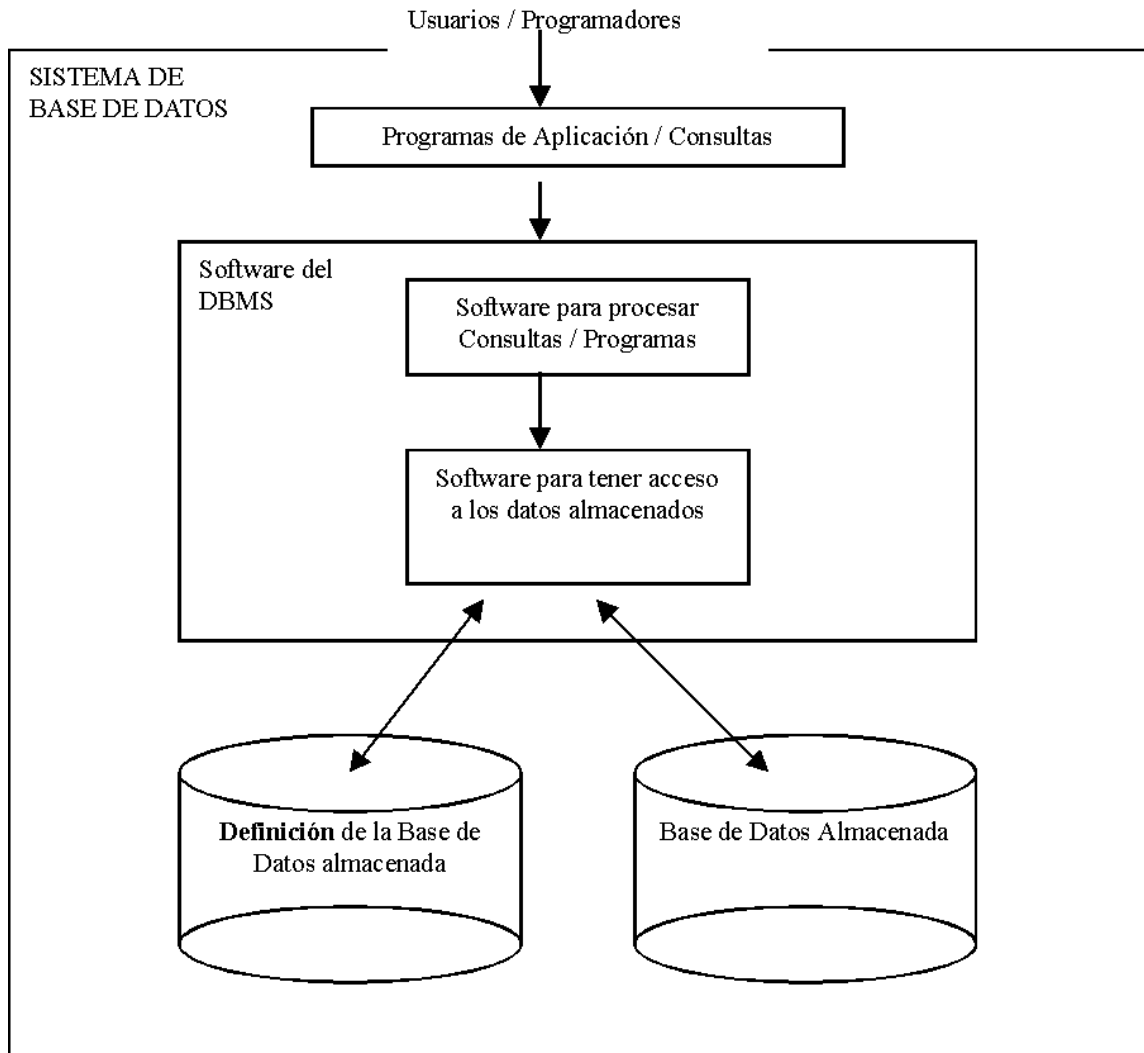
- Tipos de acceso
- Tamaño de la base de datos
- Control de recuperación y concurrencia
- Seguridad
- Crecimiento de la base de datos

Arquitectura del Sistema Manejador de Bases de Datos (DMBS)

Las funciones del Sistema Manejador de Base de Datos (DMBS) están divididas en tres subsistemas:

1. Subsistema Herramientas para el diseño (Desing Tools), tiene un conjunto de herramientas para facilitar el diseño y creación de bases de datos y sus aplicaciones. Incluye herramientas para crear tablas, formas, consultas y reportes.
2. Subsistema Run Time: Procesa los componentes de aplicación, que son desarrollados utilizando las herramientas de diseño. En Access, por ejemplo provee de un Run Time que crea las formas y conecta los elementos de forma con los datos de la tabla. Algunos DMBS, pueden proveer de una interfaz para lenguajes estándar como Cobol, C++, etc.
3. Subsistema Engine: Es un intermediario entre las herramientas de diseño, el subsistema de Run-Time y los datos. El DMBS Engine recibe los requerimientos de los 2 componentes y traduce esas peticiones en comandos del Sistema Operativo para leer y escribir datos de un medio físico.

También está involucrado en la administración de transacciones, bloqueo, respaldo y recuperación.



ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Realizar una investigación donde se explique las características más importantes de los sistemas manejadores de bases de datos actuales. Mínimo dos cuartillas.

7.4 MODELOS DE BASES DATOS

Objetivo

Explicar los diferentes modelos de bases de datos, así como sus características

Un modelo es un conjunto de herramientas, notaciones y lenguajes utilizado para abstraer conceptos.¹ Un modelo de datos es una colección de conceptos que se emplean para describir la estructura de una base de datos. Esa colección de conceptos incluye entidades, atributos y relaciones. La mayoría de los modelos de datos poseen un conjunto de operaciones básicas para especificar consultas y actualizaciones de la base de datos. Los modelos de bases de datos se dividen en tres grandes grupos:

| Modelos de bases de datos | | |
|--|---|---------------------------|
| Modelo Orientado a Objetos | Modelo Orientado a Registros | Modelos físicos |
| Su objetivo es conceptualizar la realidad. Ejemplos: Modelo semántico, modelo E-R, modelo orientado a objetos, modelo Elka | Modelo relacional, modelo jerárquico y modelo de red. | Creación de discos duros. |

Hay tres conceptos básicos que se utilizan en el modelo de datos, los cuáles se estudiarán a continuación.

Una entidad es cualquier objeto del mundo real, tangible e intangible, que poseen características propias que lo distinguen de cualquier otro objeto, haciéndolo único. ²Mientras tanto, un atributo, es una característica que denota

a un objeto o a una entidad. Por otro lado, una instancia es cuando la entidad toma valores para atributo, se le conoce como instancia, proviene de Instante, en un momento cada atributo toma un valor que define al elemento de la entidad. Finalmente, una relación es la interacción entre las entidades.

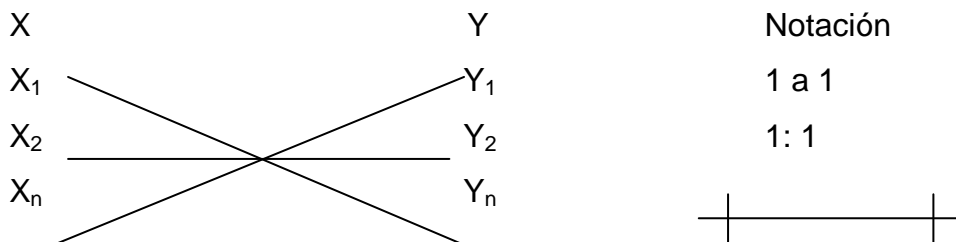
| | | | |
|-------------|--------------|----------------|-----------------------|
| Alumnos | | | →Nombre de la entidad |
| No_ Control | Nombre | Dirección | →Atributos |
| 1256 | Pedro Pérez | Av. Centro 256 | →Instancias |
| 1257 | Carlos López | Av. Azul 896 | →Instancias |

Modelos orientados a registros

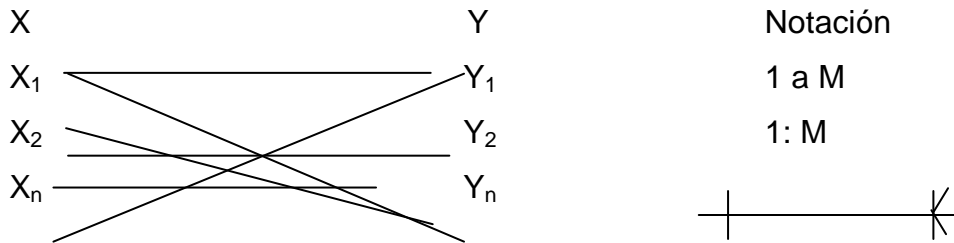
| Modelo Jerárquico | Modelo de Red | Modelo Relacional |
|---|---|--|
| Empleo de estructuras de árbol, permite la relación de uno-uno y de uno-muchos. Su principal desventaja: No soporta relaciones de muchos-muchos, y ocupa demasiada memoria. | Utiliza multilistas ó listas de listas. Permite relaciones de uno-uno, uno-muchos, muchos-muchos. Su desventaja: Demasiada memoria, ya que se tienen que hacer los direccionamientos. | Tablas relacionadas lógicamente. Surge en 1970, basado en la teoría de conjuntos y en las matemáticas. Soporta todas las relaciones. Es eficiente en memoria y tiempo. |

La cardinalidad de mapeo

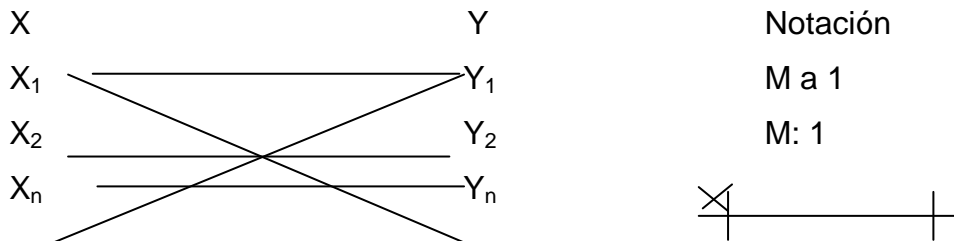
Sean X y Y dos conjuntos de datos dados: Si un elemento de X se relaciona con uno y solo uno elemento en Y, y un elemento de Y se relaciona con uno y solo uno en X, entonces se dice que la relación de X y Y es de uno a uno.



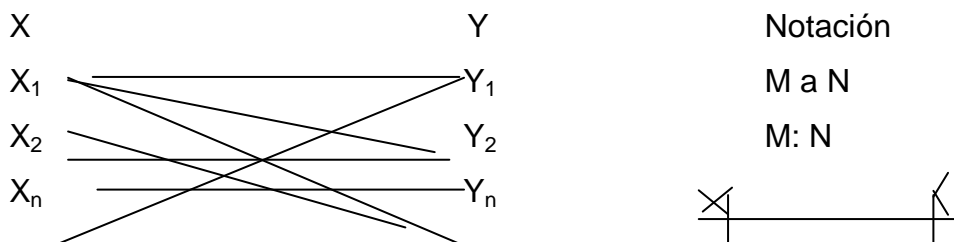
Sean X y Y dos conjuntos de datos dados: Si un elemento de X se relaciona con uno o más elementos en Y , y un elemento de Y se relaciona con uno y solo un elemento en X , entonces se dice que la relación de X y Y es de uno a muchos.



Sean X y Y dos conjuntos de datos dados: Si un elemento de X se relaciona con uno y solo un elemento en Y , y un elemento de Y se relaciona con uno o más elementos en X , entonces se dice que la relación de X y Y es de muchos a uno.



Sean X y Y dos conjuntos de datos dados: Si un elemento de X se relaciona con uno o más elementos en Y , y un elemento de Y se relaciona con uno o más elementos en X , entonces se dice que la relación de X y Y es de muchos a muchos.



El Grado de la tabla, es el número de atributos, es estático. Mientras tanto, la cardinalidad de la tabla es el número de tuplas, este es dinámico. Una tabla, es una estructura bidimensional, formada por una cabecera y tuplas, las tuplas son las instancias de la entidad, mientras la cabecera contiene el nombre de los atributos.

| | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| A ₁ | A ₂ | A ₃ | A _n |
| a ₁ | a ₂ | a ₃ | a _n |
| b ₁ | b ₂ | b ₃ | b _n |
| c ₁ | c ₂ | c ₃ | c _n |
| d ₁ | d ₂ | d ₃ | d _n |

Cabecera: Contiene los nombres de los atributos.

Tuplas: Son las instancias de la entidad.

Llaves

Las llaves permiten identificar una entidad o un grupo. La llave está constituida por atributos (puede ser 1 o un grupo), son campos de relevancia en la asociación de entidades. Las llaves son elementos que permite acceder a la Base de Datos. Se dividen en los siguientes grupos:

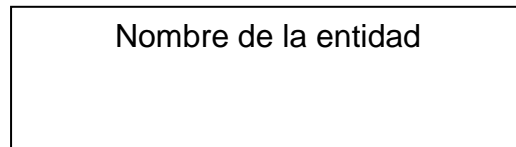
| Súper llave | Llave candidata | Llave alterna | Llave primaria | Llave compuesta |
|---|---|---|--|--------------------------|
| Es un conjunto de atributos que denotan de forma única a una entidad. | Conjunto de atributos que denotan de forma única a una entidad, se elige a partir de la conveniencia de la entidad. | Permite acceder a otros datos, de otra entidad, que no se tiene acceso con la llave primaria. | Es la elección de acuerdo a la conveniencia (políticas e la empresa). Identifica de forma única a una entidad. | Tiene dos más atributos. |

Modelo Entidad-Relación

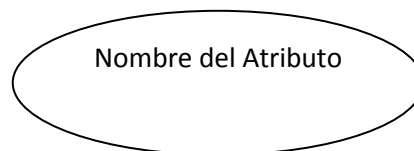
El modelo Entidad-Relación (E-R) fue diseñado por Peter Chen en 1976, es muy útil para la elaboración de bases de datos utilizando diagramas. Su objetivo es desarrollar un modelo que represente los requerimientos de información de los negocios.

Un modelo E-R es una forma efectiva para integrar y documentar los requerimientos de información de una organización.⁵ Está formado por los siguientes componentes:

Entidades: Cualquier objeto del mundo real tangible o intangible, que posee características que lo distinguen de cualquier otro haciéndolo único. Ejemplo: alumnos, empleados, departamentos. Su símbolo es:



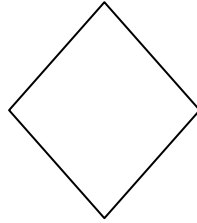
Atributos: Todas las propiedades de cada una de las entidades. Describen a las entidades y corresponden a piezas específicas de información, las cuales necesitan ser conocidas. Ejemplo: número de control, nombre, dirección, teléfono. Su símbolo es:



Líneas: Une a las entidades y a los atributos de cada entidad. Su símbolo es:



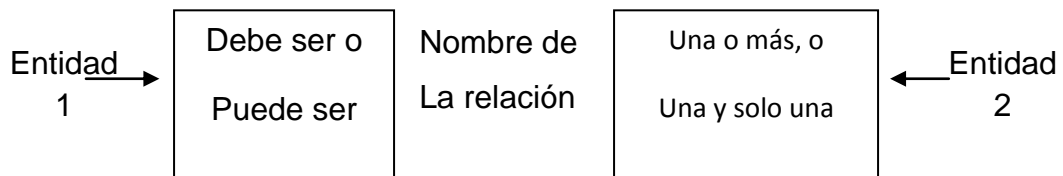
Relaciones: Es la interacción entre 2 entidades. Forma de asociación bidireccional entre 2 entidades, o entre una entidad consigo mismo (recursividad). Su símbolo es:



Cada relación tiene:

- Un nombre, ejemplo: Enseñado por ó Asignado a...
- Una opción: Debe ser o puede ser, etc.
- Un grado: Uno y solo uno, uno ó más, etc.

Sintaxis:



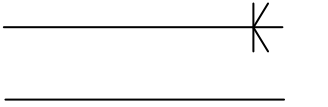
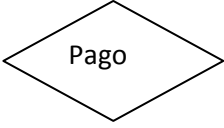
Relaciones fuertes y débiles.

Una relación es fuerte, es aquella dado dos conjuntos A y B, un elemento del conjunto A está relacionado con uno o más elementos de B y B está relacionado con uno o más elementos de A. Se representa con una línea fuerte.

Una relación es débil, dado dos conjuntos A y B, un elemento de A está relacionado con cero, uno o más elementos de de B, y B está relacionado con cero, uno o más elementos de A. Se representa con una línea punteada.

Estándares de diagramación

| | |
|-----------------------------|--|
| Una línea une dos entidades | |
| Relaciones | <p>----- Débil</p> <p>_____ Fuerte</p> |

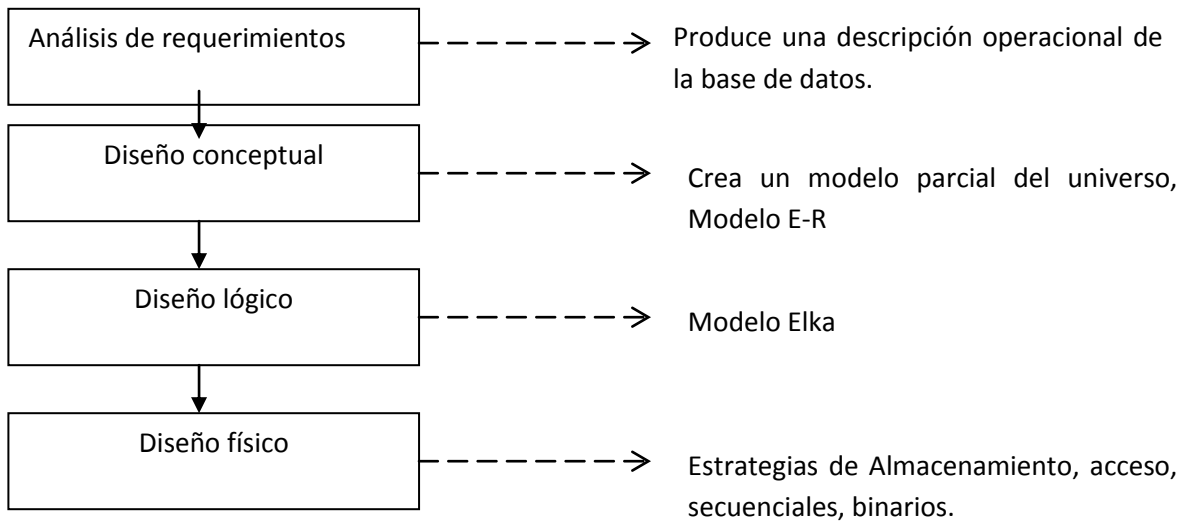
| | |
|---|--|
| Grado |  |
| Los nombres de las relaciones se escriben en minúscula. |  |

Existen 3 grados (cardinalidad) de relación: uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos. Todas las relaciones deben representar los requerimientos de información y reglas del negocio.

Pasos para el análisis y modelado de relaciones

1. Determinar si existe una relación.
2. Nombrar cada dirección de la relación.
3. Determinar la opcionalidad de cada dirección de la relación.
4. Determinar el grado de cada dirección de la relación.
5. Leer en voz alta las relaciones para validarla.

Diseño de bases de datos

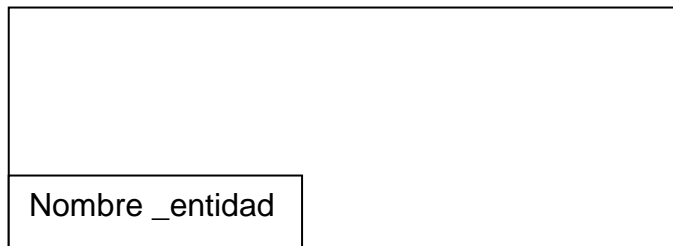


El diseño de una base de datos es una parte muy importante en el desarrollo de una aplicación. Se han propuesto diferentes metodologías para llevar a cabo

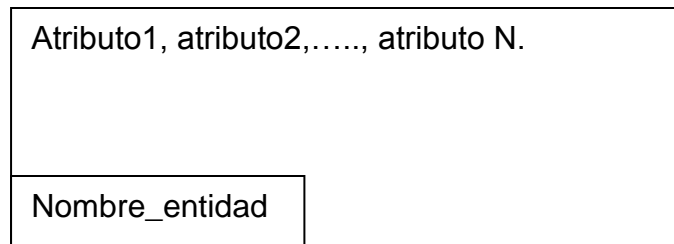
esta tarea. Una de estas metodologías es el uso del Modelo Elka. Está formado por los siguientes componentes:

- Entity
- Link
- Key
- Attribute

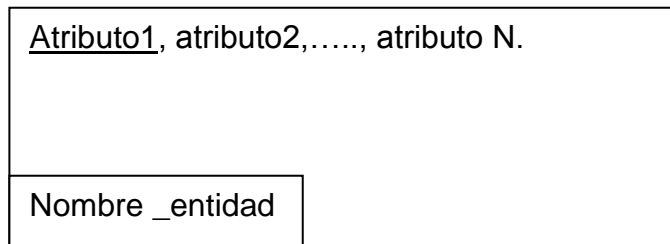
Entidad: Se representa de la siguiente manera:



Atributos: Se listan dentro de la entidad.

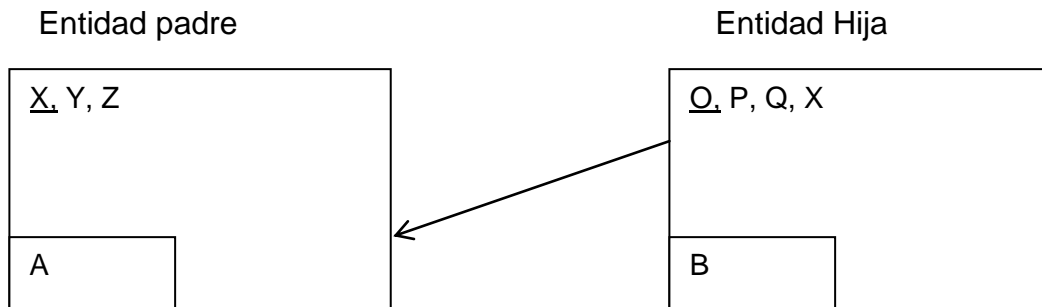


Llave: Se denota subrayando al (o los) atributo(s) que la conforman.



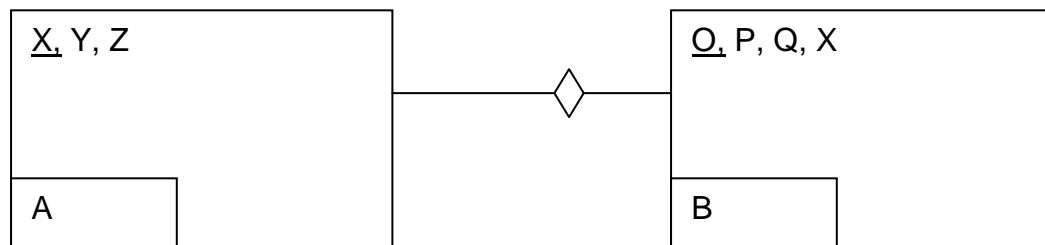
Relaciones

Uno a uno: Sean A y B dos entidades. Una relación uno a uno entre esas 2 entidades se denota de la siguiente manera:



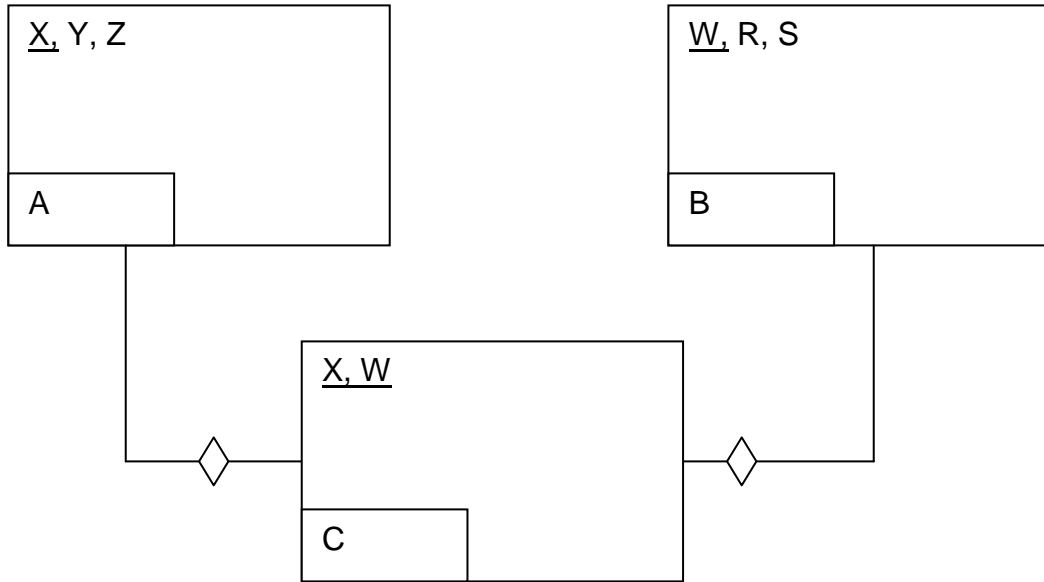
La entidad padre, siempre hereda su llave principal a los hijos, en el ejemplo, la entidad A tiene como llave principal al atributo X, y este se hereda a la entidad B (entidad hija), agregándose al final de los atributos de esta. El símbolo de flecha debe apuntar a la entidad padre.

Uno a muchos: Sean A y B dos entidades que se relacionan de la forma uno a muchos. Se denota así:



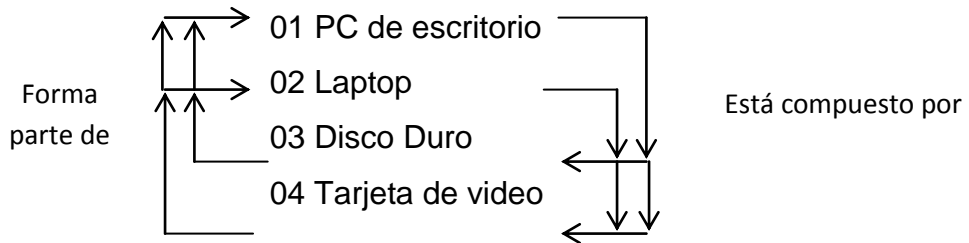
En el ejemplo, es una relación débil, cero, uno o más elementos de la entidad B están relacionados con la entidad A. Si se tratara de una relación fuerte, el símbolo debe mostrarse con un rombo negro relleno.

Muchos a muchos: Sean A y B dos entidades que se relacionan de la forma muchos a muchos. Se denota:



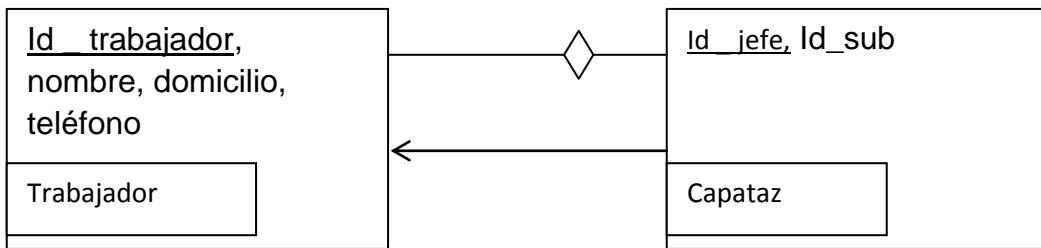
Explosión de materiales y recursividad

El problema de la explosión de materiales, en donde una parte puede estar compuesto de 0, 1 o más partes y una parte puede formar parte de 0, 1 o más partes.



Si hay recursividad, en la explosión de materiales, se debe crear una nueva tabla. Véase el siguiente ejemplo.

En la constructora “Mi Alegría” un trabajador es capataz de 0, 1 o más trabajadores y un trabajador tiene un capataz.



Una relación ISA, indica que una entidad es subconjunto de otra, ambas entidades tienen la misma llave, y significa: “es un tipo de”. Mientras una relación ID, implica que una de las entidades tienen otros campos como llaves adicionalmente. Ambas relaciones se representan a través de un rombo, escribiendo dentro de ellas el tipo de relación.

Ejemplo de aplicación

Una compañía necesita tener una base de datos que contenga los datos de las siguientes entidades, las cuales tienen atributos relevantes:

Proveedores=(No_provee, Nombre, Status)

Proyecto=(No_proy, Nombre, fecha_ini, fecha_fin)

Partes=(No_parte, nombre, color)

Empleados=(No_emp, nombre, sueldo)

Almacén=(No_alm, capacidad)

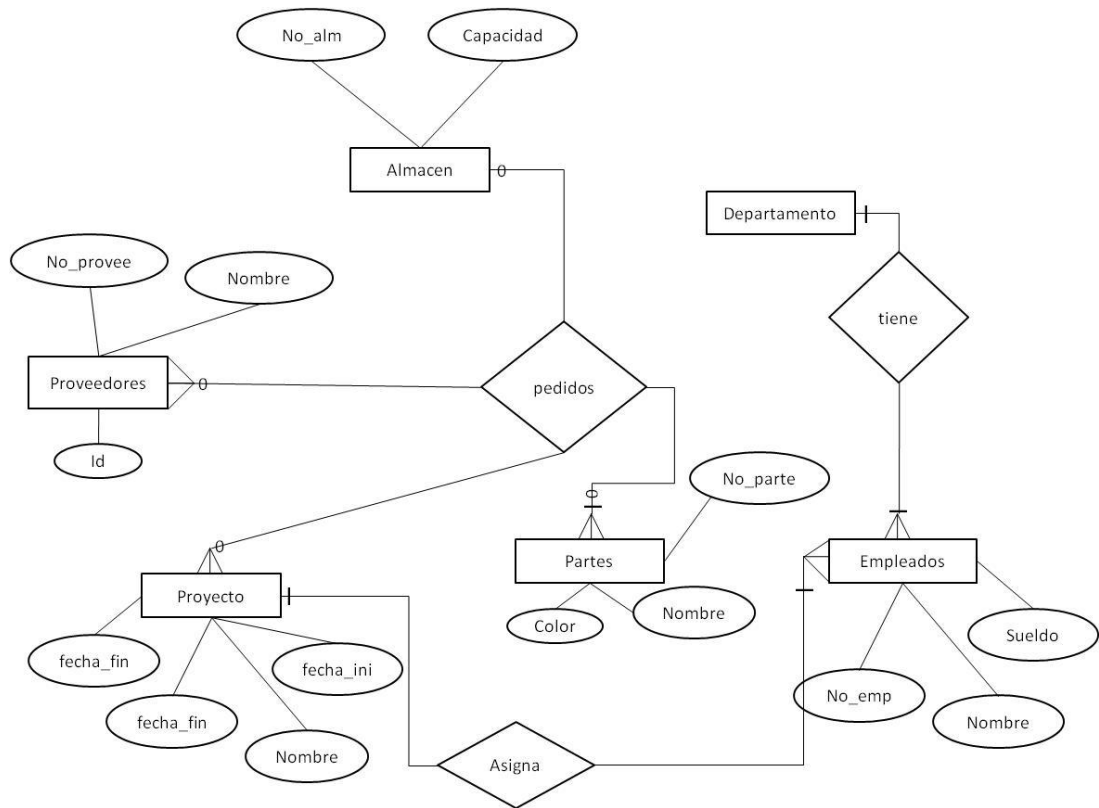
Departamento=(No_depto, nombre)

Políticas:

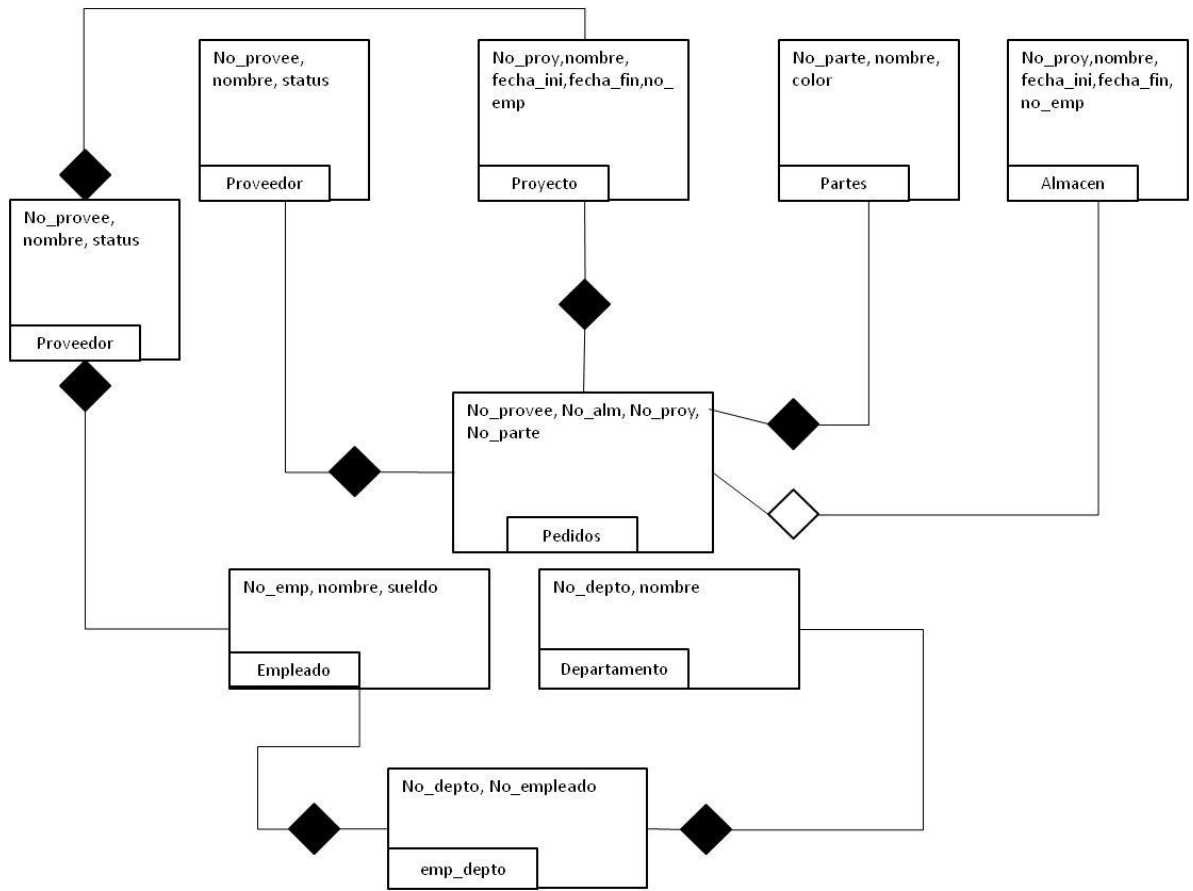
1. Un proveedor puede suministrar una o más partes a uno o más proyectos.
2. Un proyecto puede tener asignado uno o más empleados, incluso diferentes departamentos.
3. Un empleado sólo está asignado a un proyecto y solo pertenece a un departamento.
4. Un departamento tiene uno o más empleados.
5. Un almacén puede tener cero, uno o más pedidos de diferentes proveedores.
6. Un pedido solo puede estar en un almacén.
7. Un proyecto puede tener uno o más pedidos.

Análisis de los requerimientos

| | Proveedores | Proyecto | Partes | Empleados | Almacén | Departamento |
|-------------|-------------|----------|--------|-----------|---------|--------------|
| Proveedores | | x | x | | | |
| Proyecto | | | | x | | |
| Partes | | | | | | |
| Empleados | | x | | | | x |
| Almacén | X | | | | | |
| Depto. | | | | x | | |



Modelo ELKA



ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

La empresa “Ilusión” necesita llevar un control de proveedores, clientes, productos y ventas. Un proveedor tiene un Número, nombre, dirección, teléfono y página Web. Un cliente también tiene RFC, nombre, dirección, teléfono. Un producto tiene un ID único, nombre, precio actual. Además se organizan en categorías, y cada producto va sólo en una categoría. Una categoría tiene ID, nombre y descripción. Por razones de contabilidad, se debe registrar la información de cada venta con un No_Factura, fecha, cliente, descuento y monto final.

Obtener:

- Entidades
- Diagrama entidad-relación
- Diagrama Elka

AUTOEVALUACIÓN

Instrucciones: Lee cuidadosamente y escribe la(s) palabra(s) que corresponda(n) a cada frase. Así mismo, se presentan preguntas de opción múltiple, subraya la respuesta que corresponda.

1.- Una _____ es un conjunto de datos relacionados, pertenecientes a entidades que se relacionan en virtud de un proceso y que atiende a las reglas del negocio.

2.- Un _____ es la parte mínima que conforma a la “información”, por sí mismo no tiene significado.

3.- Un _____ es un conjunto de elementos que interactúan con un solo propósito.

4.- El nivel _____ son las relaciones que existen entre entidades a través de sus atributos. Es el diseño de la base de datos.

5.- Son los objetivos principales del uso de una base de datos, optimizar la _____ (recursos) y el _____.

6.- Los _____ interactúan con el sistema sin escribir programas. En cambio escriben sus preguntas en un lenguaje de consulta de bases de datos.

7.- Los _____ interactúan con el sistema sin escribir programas. Invocando a uno de los programas de aplicación permanentes que se han escrito anteriormente.

8.- La _____ es la posibilidad de modificar el esquema conceptual sin que tengan que cambiarse los programas de aplicación.

9.- Es el encargado de la forma en que una computadora se organiza, da nombre, almacena y manipula los archivos y suele depender del sistema operativo y del medio de almacenamiento.

- a) Ficheros b) Sistema de archivos c) DBA d) DMBS

10.- Muchas copias de un mismo dato no concuerda entre sí.

- a) DBA b) ELKA c) Inconsistencia d) Redundancia

11.- Es un conjunto de elementos, instrucciones que permiten definir la estructura de la Base de Datos.

- a) DBA b) DML c) DDL d) DD

12.-Es un lenguaje que permite a los usuarios insertar, cambiar, consultar y el borrado de datos.

- a) DML b) DML c) DBA d) DD

13.-Subsistema que tiene un conjunto de herramientas para facilitar el diseño y creación de bases de datos y sus aplicaciones. Incluye herramientas para crear tablas, formas, consultas y reportes.

- a) DMBS b) Run Time c) Desing Tools d) Engine

14. Es un intermediario entre las herramientas de diseño, el subsistema de Run-Time y los datos.

- a) Desing Tools b) Engine c) Run Time d) DD

15. -Es una colección de conceptos que se emplean para describir la estructura de una base de datos.

- a) Datos b) Modelo c) Modelo de datos d) ELKA

BIBLIOGRAFÍA

- A. FOROUZAN, Behrouz. Transmisión de datos y redes de comunicaciones. Mc Graw Hill. Madrid. 2002.
- ANDA G., C. Introducción a las Ciencias Sociales. Limusa Noriega Editores. México, 2004.
- CARRETERO PÉREZ, Jesús, GARCÍA CARBALLEIRA, Félix, DE MIGUEAL ANASAGASTI, Pedro y PÉREZ COSTOYA, Fernando. Sistemas Operativos. Una Visión aplicada. McGrawHill. Madrid. 2001.
- CASTELLANOS CASAS, Ricardo. Informática 2: La herramienta del nuevo milenio. Alfaomega. México, 2000.
- DHAMDHERE, D.M. Sistemas Operativos. Mc Graw Hill. México, D.F. 2008.
- GARCÍA TOMÁS Jesús, FERRANDO GIRÓN Santiago y PEATTINI VELTHUIS Mario. Redes para proceso distribuido. Ra-Ma. México 1997.
- MURRAY, M. A. (1998, enero). Estudio sobre el carácter científico de la Informática y sus posibilidades de investigación, Contaduría y Administración, No. 188.
- NORTON, Peter. Introducción a la Computación. Mc Graw Hill. México, 1995.
- NORTON, Peter. Introducción a la Computación. Mc Graw Hill. México, 2000.
- SALINAS LOZANO, Raúl. La Informática en el sector público y la modernización de México. Conferencia ofrecida por invitación del ITESM, Marzo 1990. Ciudad de Monterrey, Nuevo León.
- SIMON NORA Y ALAIN MINC. La información de la Sociedad. Fondo de Cultura Económica. México, 1981.
- ST-PIERRE, Armand, STÉPHANOS, William. Redes locales e Internet. Trillas. México. 1997.
- TANENBAUM, Andrew. Redes de computadoras. Pearson Educación de México. México. 2003.

- TÉLLEZ VALDES, Julio. Derecho informático. Mc Graw Hill. México, 2004.
- VILLARREAL DE ANAYA, Sonia. Introducción a la Computación. Mc Graw Hill. México, 1999.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- AHO, ALFRED V. Compiladores : principios, tecnicas y herramientas. Addison-wesley longman. Mexico. 1990.
- ALCALDE LANCHARRO, EDUARDO. Arquitectura de computadoras. Mc Graw Hill interamericana de España. Madrid. 1991.
- BEEKMAN, GEORGE. Computacion & informatica hoy: una mirada a la tecnologia del mañana. Addison-wesley interamericana. Mexico. 1995.
- HAMACHER, V. CARL. Organización de computadoras. Mc Graw Hill Interamericana de MEXICO. MEXICO. 1988
- HENNESSY, JOHN L.. Organizacion y diseño de computadores : la interfaz hardware/software. Mcgraw-hill. Madrid. 1995.
- KENDALL, KENNETH E. Analisis y diseño de sistemas. Prentice hall hispanoamericana. Mexico. 1997.
- MANO, M. MORRIS. Arquitectura de computadoras. Prentice-hall hispanoamericana. Mexico. 1994.
- PRESSMAN Roger. Ingeniería el Software. Mc Graw Hill. Mexico.2001.
- SENN, JAMES A. Analisis y diseño de sistemas de informacion. Diseño. Mcgraw-hill. Mexico.1992.
- TANENBAUM, ANDREW S. Organización de computadoras: un enfoque estructurado. México.1992.

GLOSARIO

Abstraer: Tomar una entidad del mundo real y convertirla en una idea y/o pensamiento.

Celular: Dispositivo electrónico que permite realizar múltiples operaciones de forma inalámbrica en cualquier lugar donde tenga señal. Entre las múltiples operaciones se incluyen la realización de llamadas telefónicas, navegación por Internet, envío de mensajes de texto (SMS), captura de fotos y sonidos, reloj, agenda, realización de pagos, etc.

Código fuente: Texto escrito en un lenguaje de programación específico y que puede ser leído por un programador. Debe traducirse a lenguaje máquina para que pueda ser ejecutado por la computadora o a bytecode para que pueda ser ejecutado por un intérprete. Este proceso se denomina compilación.

Código máquina: Conjunto de instrucciones entendibles directamente por el ordenador, puesto que se componen de unos y ceros. Generalmente, el programador utiliza un lenguaje de programación basado en el lenguaje natural, y éste es traducido a código máquina posteriormente.

Comando: es una orden que se le da a un programa de computadora que actúa como intérprete del mismo, para así realizar una tarea específica.

Compilador: es un traductor de lenguaje de alto nivel a lenguaje máquina.

Computación: Conjunto de disciplinas y técnicas desarrolladas para el tratamiento automático de la información, considerada como soporte de los conocimientos de la sociedad humana, mediante el uso de las computadoras. Estudia los métodos y los mecanismos para, a partir de las representaciones de

la información (sonidos y grafismos), transformarla en datos codificados y estructurados para su manipulación y procesamiento por medios automáticos, con el fin de almacenarlos en archivos (memoria) y generar nuevos datos después de someterlos a operaciones lógicas y aritméticas. La c. ha penetrado en todas las esferas del mundo moderno y con las computadoras personales (P.C.), las microcomputadoras y sus aplicaciones en los campos de la robótica, la telemática, etc., ha invadido la vida doméstica y dominada todos los procesos de la sociedad actual.

Correo electrónico: En inglés e-mail (Electronic mail), es un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes rápidamente (también denominados mensajes electrónicos o cartas electrónicas) mediante sistemas de comunicación electrónicos.

Dialéctico: Es aquel material cuya resistencia eléctrica es tan elevada que se puede considera aislante. Se utilizan en la construcción de condensadores, aisladores y otros elementos electrotérmicos.

Dirección IP es un número que identifica de manera lógica y jerárquica a una interfaz de un dispositivo (habitualmente una computadora) dentro de una red que utilice el protocolo IP (Internet Protocol), que corresponde al nivel de red o nivel 3 del modelo de referencia OSI.

Holístico: Es el estudio del todo, relacionándolo con sus partes, pero sin separarlo del todo.

IEEE corresponde a las siglas de The Institute of Electrical and Electronics Engineers, el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, una asociación técnico-profesional mundial dedicada a la estandarización, entre otras cosas. Es la mayor asociación internacional sin fines de lucro formada por profesionales de las nuevas tecnologías, como ingenieros eléctricos, ingenieros en

electrónica, científicos de la computación, ingenieros en informática e ingenieros en telecomunicación.

Informática: Ciencia que estudia el tratamiento automático de la información en las computadoras, dispositivos electrónicos y sistemas informáticos.

Instancia: Son los valores que toman los atributos de una entidad en un momento dado.

Interfaz: En software, parte de un programa que permite el flujo de información entre un usuario y la aplicación, o entre la aplicación y otros programas o periféricos. Esa parte de un programa está constituida por un conjunto de comandos y métodos que permiten estas intercomunicaciones.

Internet: Es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas, que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial.

Instrucción: es una única operación de un procesador definida por un conjunto de instrucciones de una arquitectura.

Jurisprudencia: Se entiende por jurisprudencia las reiteradas interpretaciones que de las normas jurídicas hacen los tribunales de justicia en sus resoluciones, y puede constituir una de las Fuentes del Derecho, según el país. También puede decirse que es el conjunto de fallos firmes y uniformes dictadas por los órganos jurisdiccionales del Estado.

Ley: (del latín *lex*, *legis*) es una norma jurídica dictada por el legislador. Es decir, un precepto establecido por la autoridad competente, en que se manda o prohíbe algo en consonancia con la justicia, y para el bien de los gobernados.

Multimedia: es un término que se aplica a cualquier objeto que usa simultáneamente diferentes formas de contenido informativo como texto, sonido, imágenes, animación y video para informar o entretener al usuario.

Nodo: es un punto de intersección o unión de varios elementos que confluyen en el mismo lugar.

Pentium: Gama de microprocesadores de arquitectura x86 desarrollados por Intel.

Proceso: es una instancia de un programa. Actualmente los sistemas multitarea soportan la ejecución de múltiples procesos, dando la apariencia de que pueden correr simultáneamente (de forma concurrente).

Profesión: se refiere a menudo específicamente a los campos que requieren estudios universitarios de post-grado o licenciatura, donde se adquieren los conocimientos especializados respectivos, tales como el la psicología, derecho, la medicina, la enfermería, la arquitectura, la contaduría o la ingeniería.

Protocolo de red: conjunto de estándares que controlan la secuencia de mensajes que ocurren durante una comunicación entre entidades que forman una red.

Rutina: Secuencia invariable de instrucciones, que forma parte de un programa y se puede utilizar repetidamente.

Software de base: Software que permite interactuar con el hardware y software de un equipo computacional.

Tarjeta Madre: también conocida como Tarjeta de Sistema o Principal o MotherBoard (por su nombre en inglés), es la placa principal de la computadora

que contiene los componentes necesarios para conectar otros circuitos de la máquina, como el del procesador, la memoria RAM, el Bios y los conectores que administran el funcionamiento de los periféricos, entre otros.

Tecnología: es el conjunto de habilidades que permiten construir objetos y máquinas para adaptar el medio y satisfacer nuestras necesidades. Es una palabra de origen griego, τεχνολογος, formada por tekne (τεχνη, "arte, técnica u oficio") y logos (λογος, "conjunto de saberes").

Telecomunicaciones: Del griego tele, que significa "Distancia" o "Lejos". Comunicación a distancia. Tecnología que permite la transferencia de un mensaje de un punto a otro. La telecomunicación incluye formas de comunicación a distancia como radio, telegrafía, televisión, telefonía, etc.

TCP/IP: son las siglas de Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet (en inglés *Transmission Control Protocol/Internet Protocol*), un sistema de protocolos que hacen posibles servicios Telnet, FTP, E-mail, y otros entre ordenadores que no pertenecen a la misma red.

Traductor: son programas que traducen los programas en código fuente, escritos en lenguajes de alto nivel, a programas escritos en lenguaje máquina. Los traductores pueden ser de dos tipos: compiladores e intérpretes.

Transacción: Conjunto de operaciones de lectura y escritura con una única finalidad.

Virus informático: es un programa o software que se autoejecuta y se propaga insertando copias de sí mismo en otro programa o documento.

WWW: *World Wide Web*, es básicamente un medio de comunicación de texto, gráficos y otros objetos multimedia a través de Internet, es decir, la Web es un

sistema de hipertexto que utiliza Internet como su mecanismo de transporte o desde otro punto de vista, una forma gráfica de explorar Internet.

PRÁCTICA NO.1: ENSAMBLAR LAS PARTES FUNDAMENTALES DE UN EQUIPO DE CÓMPUTO.

Objetivo: Ensamblar las partes fundamentales de un equipo de cómputo.

Materiales:

- 1 teclado
- 1 mouse
- Monitor
- Cables alimentadores de energía
- Gabinete
- 1 regulador de corriente

Procedimiento:

1.- Conectar el cable del teclado a la parte trasera del gabinete, por lo general, el color del extremo del cable corresponde al color de la entrada del gabinete, tener cuidado de no forzar la conexión, hacer coincidir la entrada según corresponda, tiene un solo sentido.

2.- Conectar el cable del mouse a la parte trasera del gabinete, por lo general, el color del extremo del cable corresponde al color de la entrada del gabinete, tener cuidado de no forzar la conexión, hacer coincidir la entrada según corresponda, tiene un solo sentido.

3.- Emplear uno de los cables alimentadores de energía y conectarlo a la entrada del monitor. Estos cables se caracterizan por tener tres entradas. El otro extremo del cable conectarlo a una de las salidas de energía del regulador de corriente. Nota se recomienda emplear un regulador de corriente, debido a que estabiliza la salida de energía de las tomas de corriente, y así proteger al microprocesador de altibajos de energía.

4.- Conectar el cable de entrada de señal del monitor a la parte trasera del gabinete, esta entrada se caracteriza por ser de color azul.

- 5.- Emplear el otro cable de alimentación de energía a la entrada del gabinete, ubicado en la parte trasera de éste, el otro extremo del cable conectarlo a una de las salidas de energía del regulador de corriente.
- 6.- Revisar de nueva cuenta las conexiones de los cables alimentadores de energía, para prever falsos contactos.
- 7.- Conectar el cable del regulador de energía a uno de los contactos. Verificar que el botón de encendido este en on (encendido).
- 8.- Encender la computadora, pulsando el botón de encendido correspondiente en el gabinete.
- 9.- Pulsar el botón de encendido del monitor.
- 10.- Una vez encendido el computador verificar que el mouse fue conectado apropiadamente, para esto utilizarlo desplazándolo de un lado a otro en una superficie rígida con el fin de que el puntero de la computadora sufra un desplazamiento. Así mismo, corroborar el funcionamiento del botón izquierdo y derecho pulsando clic sobre cada uno de ellos.
- 11.- Verificar que el teclado funciona apropiadamente, para esto intentar capturar algo, por ejemplo si la computadora está configurada para solicitar contraseña, desde esta sección podemos comprobar el funcionamiento del teclado.
- 12.- En caso de que algunos de los dispositivos anteriores no funcione apropiadamente verificar las conexiones respectivas.

PRÁCTICA NO.2: CREACIÓN DE UN CABLE RECTO

Objetivo: Construir un cable de red recto

Materiales:

- conectores RJ-45
- 1.5m de cable UTP par trenzado
- Pinza
- Grimpadora

| CONECTOR 1 | CONECTOR 2 |
|----------------------|----------------------|
| PIN 1 BLANCO VERDE | PIN 1 BLANCO VERDE |
| PIN 2 VERDE | PIN 2 VERDE |
| PIN 3 BLANCO NARANJA | PIN 3 BLANCO NARANJA |
| PIN 4 AZUL | PIN 4 AZUL |
| PIN 5 BLANCO AZUL | PIN 5 BLANCO AZUL |
| PIN 6 NARANJA | PIN 6 NARANJA |
| PIN 7 BLANCO MARRÓN | PIN 7 BLANCO MARRÓN |
| PIN 8 MARRÓN | PIN 8 MARRÓN |

Código De Conexión

Procedimiento:

1. Al cable y tomando las pinzas se mide aproximadamente 8mm y se procede a desforrar
2. Una vez hecho esto, se separan los cables uno por uno.

3. A continuación, se cortan los pequeños hilos blancos que vienen con el cable.
4. De acuerdo al código del cable recto (arriba descrito) se separa cada cable siguiendo las normas del código.
5. A continuación una vez acomodados los cables de acuerdo al código, se introduce en el conector RJ-45.
6. Dentro del conector, se recomienda volver a corroborar el código y los cables, para tener la certeza que están correctos, posteriormente se toma la grimpadora y se coloca dentro de ésta el conector con el cable, y se hace la suficiente presión para que quede ajustado el cable al conector.
7. Se repiten los pasos en la otra punta del cable, y al final se obtiene un cable recto.

PRÁCTICA NO.3: CREACIÓN DE UN CABLE CROSSOVER

Objetivo: Construir un cable de red crossover

Materiales:

- conectores RJ-45
- 1.5m de cable UTP par trenzado
- Pinza
- Grimpadora

| CONECTOR 1 | CONECTOR 2 |
|----------------------|----------------------|
| PIN 1 BLANCO VERDE | PIN 3 BLANCO VERDE |
| PIN 2 VERDE | PIN 6 VERDE |
| PIN 3 BLANCO NARANJA | PIN 1 BLANCO NARANJA |
| PIN 4 AZUL | PIN 4 AZUL |
| PIN 5 BLANCO AZUL | PIN 5 BLANCO AZUL |
| PIN 6 NARANJA | PIN 2 NARANJA |
| PIN 7 BLANCO MARRÓN | PIN 7 BLANCO MARRÓN |
| PIN 8 MARRÓN | PIN 8 MARRÓN |

Código De Conexión

Procedimiento:

1. Al cable y tomando las pinzas se mide aproximadamente 8mm y se procede a desferrar
2. Una vez hecho esto, se separan los cables uno por uno.
3. A continuación, se cortan los pequeños hilos blancos que vienen con el cable.

4. De acuerdo al código del cable recto (arriba descrito) se separa cada cable siguiendo las normas del código.
5. A continuación una vez acomodados los cables de acuerdo al código, se introduce en el conector RJ-45.
6. Dentro del conector, se recomienda volver a corroborar el código y los cables, para tener la certeza que están correctos, posteriormente se toma la grimpadora y se coloca dentro de ésta el conector con el cable, y se hace la suficiente presión para que quede ajustado el cable al conector.
7. Se repiten los pasos en la otra punta del cable, y al final se obtiene un cable crossover.