



Gobierno del
Estado de México

Escuela Preparatoria Oficial No. 82 “José Revueltas”

“Hay que alcanzar la exaltación verdadera, para lograrlo, hay que ser serenos, sin prisas, estudiar, trabajar y disciplinarse”

Materia de **INFORMATICA Y COMPUTACION IV**

Profesor: Juan Gerardo Brito Barrera



“Introducción a las redes de computadoras”

Definición: Una **red de computadoras** (también llamada **red de ordenadores** o Red informática) es un conjunto de equipos (computadoras y/o dispositivos) conectados por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos, que comparten información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras, etc.) y servicios (acceso a internet, e-mail, chat, juegos), etc.

Ventajas y desventajas

Algunas de las ventajas que estas ofrecen son:

- Integración de varios puntos en un mismo enlace.
- Posibilidad de Crecimiento hacia otros puntos para integración en la misma red.
- Una Red existe la posibilidad de que los PC's compartan entre ellos programas, información, o recursos entre otros. La máquina conectada (PC) cambia continuamente, así que permite que sea innovador este proceso y que se incremente sus recursos y capacidades.
- Las Redes amplias pueden utilizar un software especializado para incluir mini y macro - computadoras como elementos de red. Las redes amplias no están limitada a espacio geográfico para establecer comunicación entre PC's o mini o macro - computadoras. Puede llegar a utilizar enlaces de satélites, fibra óptica, aparatos de rayos infrarrojos y de enlaces.
- En una red Trabajo en Grupo podemos compartir, o hacemos disponibles a través de la red, cualquier directorio o impresora que deseemos de forma que puedan ser accedidos por otros usuarios. En redes con configuraciones de cliente/servidor, utilizaremos cuentas para establecer quién puede acceder a qué archivos, directorios e impresoras.

Algunas desventajas:

Se pueden encontrar problemas en el uso de los tipos de topologías, como por ejemplo en el caso de la Bus, en la cual las distancias son limitadas. Y en el caso de la Topología Anillo puede haber dificultad para dar de alta nuevos nodos (pre-cableado), o la operación normal de la red se puede ver afectada si falla algún enlace o nodo. Una red de computadoras pueden ser vulnerables antes los hacker; puede transferirse rápidamente un virus; se requiere de personal mejor capacitado para su funcionamiento.

Creación de recursos compartidos en una red

Para empezar definiremos los recursos compartidos, examinaremos los recursos que se pueden compartir en una red y veremos quién puede definir los recursos compartidos.

Cómo compartir recursos en una red

Antes de que pueda compartir recursos con otro equipo, su equipo tiene que tener instalado un software cliente y tiene que estar configurado como cliente de una red. Tendrá que configurar la identidad del equipo en la red, permitir la compartición y definir privilegios de acceso para los recursos que quiera compartir en un equipo. El procedimiento para instalar y configurar el software del cliente depende del sistema operativo que esté utilizando y del sistema operativo de red con el que esté tratando de compartir los recursos.

Compartir en un entorno *Trabajo en Grupo*

La forma más sencilla y conveniente de trabajar en red es *Trabajo en Grupo*. En este entorno de red, los datos se comparten a nivel de unidad de disco o de carpeta. Se puede compartir cualquier unidad de disco o cualquier carpeta de una unidad de disco. Cada equipo comparte su unidad o sus carpetas en la red y cada usuario es responsable de configurar su forma de compartir.

Software

Para compartir en una red *Trabajo en Grupo*, independientemente del sistema operativo que se esté utilizando, primero hay que habilitar en el equipo el compartir archivos e impresoras. Cada sistema operativo tiene sus propios métodos para definir los recursos compartidos.

Cómo compartir impresoras, unidades de disco y carpetas

Una vez que se ha habilitado la compartición de recursos, puede decidir qué unidades de disco, carpetas e impresoras están disponibles en la red. Las opciones de compartir incluyen discos duros, unidades de CD-ROM, USB y carpetas. Para definir una impresora o una de estas unidades de disco como un recurso compartido, tiene que definir cada uno como un recurso compartido y asignarle un nivel de acceso. (No se pueden compartir dispositivos como teclados o ratones) Recuerde que una vez que un recurso está compartido en una red *Trabajo en Grupo*, estará disponible en toda la red.

Elementos de una red

Una red de computadoras consta tanto de hardware como de software. En el hardware se incluyen: estaciones de trabajo, servidores, tarjeta de interfaz de red, cableado y equipo de conectividad. En el software se encuentra el sistema operativo de red (Network Operating System, NOS).

Nodos:

Estaciones de trabajo

Cada computadora conectada a la red conserva la capacidad de funcionar de manera independiente, realizando sus propios procesos. Asimismo, las computadoras se convierten en estaciones de trabajo en red, con acceso a la información y recursos contenidos en el servidor de archivos de la misma. Una estación de trabajo no comparte sus propios recursos con otras computadoras. Esta puede ser cualquier computadora, equipada según las necesidades del usuario; o también de otra arquitectura diferente como Macintosh, Silicon Graphics, Sun, etc.

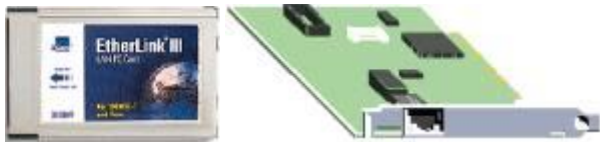
Servidores

Son aquellas computadoras capaces de compartir sus recursos con otras. Los recursos compartidos pueden incluir impresoras, unidades de disco, CD-ROM, directorios en disco duro e incluso archivos individuales. Los tipos de servidores obtienen el nombre dependiendo del recurso que comparten. Algunos de ellos son: servidor

de discos, servidor de archivos, servidor de archivos distribuido, servidores de archivos dedicados y no dedicados, servidor de terminales, servidor de impresoras, servidor de discos compactos, servidor web y servidor de correo.

Tarjeta de Interfaz de Red

Para comunicarse con el resto de la red, cada computadora debe tener instalada una tarjeta de interfaz de red (Network Interface Card, NIC). Se les llama también adaptadores de red o sólo tarjetas de red. En la mayoría de los casos, la tarjeta se adapta en la ranura de expansión de la computadora, aunque algunas son unidades externas que se conectan a ésta a través de un puerto serial o paralelo. Las tarjetas internas casi siempre se utilizan para las PC's, PS/2 y estaciones de trabajo como las SUN's. Las tarjetas de interfaz también pueden utilizarse en minicomputadoras y mainframes. A menudo se usan cajas externas para Mac's y para algunas computadoras portátiles. La tarjeta de interfaz obtiene la información de la PC, la convierte al formato adecuado y la envía a través del cable a otra tarjeta de interfaz de la red local. Esta tarjeta recibe la información, la traduce para que la PC pueda entender y la envía a la PC.



Son ocho las funciones de la NIC:

1. Comunicaciones de host a tarjeta
2. Buffering
3. Formación de paquetes
4. Conversión serial a paralelo
5. Codificación y decodificación
6. Acceso al cable
7. Saludo
8. Transmisión y recepción

Estos pasos hacen que los datos de la memoria de una computadora pasen a la memoria de otra.

Los medios de transmisión se pueden realizar de forma alámbrica o inalámbrica.

La transmisión inalámbrica sin el uso de cables y estos puede ser: por medio de bluetooth, WiFi, Infrarojo, microondas, ondas de radio, etc.

La transmisión alámbrica se da por medio de una conexión con cables los cuales pueden ser:

Cableado

La LAN debe tener un sistema de cableado que conecte las estaciones de trabajo individuales con los servidores de archivos y otros periféricos. Si sólo hubiera un tipo de cableado disponible, la decisión sería sencilla. Lo cierto es que hay muchos tipos de cableado, cada uno con sus propios defensores y como existe una gran variedad en cuanto al costo y capacidad, la selección no debe ser un asunto trivial.

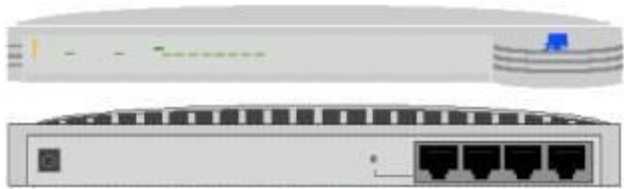
Cable de par trenzado: Es con mucho, el tipo menos caro y más común de medio de red.

Cable coaxial: Es tan fácil de instalar y mantener como el cable de par trenzado, y es el medio que se prefiere para las LAN grandes.

Cable de fibra óptica: Tiene mayor velocidad de transmisión que los anteriores, es inmune a la interferencia de frecuencias de radio y capaz de enviar señales a distancias considerables sin perder su fuerza. Tiene un costo mayor.

Equipo de conectividad

Por lo general, para redes pequeñas, la longitud del cable no es limitante para su desempeño; pero si la red crece, tal vez llegue a necesitarse una mayor extensión de la longitud de cable o exceder la cantidad de nodos especificada. Existen varios dispositivos que extienden la longitud de la red, donde cada uno tiene un propósito específico. Sin embargo, muchos dispositivos incorporan las características de otro tipo de dispositivo para aumentar la flexibilidad y el valor.



Hubs o concentradores: Son un punto central de conexión para nodos de red que están dispuestos de acuerdo a una topología física de estrella.

Repetidores: Un repetidor es un dispositivo que permite extender la longitud de la red; amplifica y retransmite la señal de red.

Puentes: Un puente es un dispositivo que conecta dos LAN separadas para crear lo que aparenta ser una sola LAN.

Ruteadores: Los ruteadores son similares a los puentes, sólo que operan a un nivel diferente. Requieren por lo general que cada red tenga el mismo sistema operativo de red, para poder conectar redes basadas en topologías lógicas completamente diferentes como Ethernet y Token Ring.

Compuertas: Una compuerta permite que los nodos de una red se comuniquen con tipos diferentes de red o con otros dispositivos. Podr´a tenerse, por ejemplo, una LAN que consista en computadoras compatibles con IBM y otra con Macintosh.

Sistema operativo de red

Después de cumplir todos los requerimientos de hardware para instalar una LAN, se necesita instalar un sistema operativo de red (Network Operating System, NOS), que administre y coordine todas las operaciones de dicha red. Los sistemas operativos de red tienen una gran variedad de formas y tamaños, debido a que cada organización que los emplea tiene diferentes necesidades. Algunos sistemas operativos se comportan excelentemente en redes pequeñas, así como otros se especializan en conectar muchas redes pequeñas en áreas bastante amplias.

Los servicios que el NOS realiza son:

Soporte para archivos: Esto es, crear, compartir, almacenar y recuperar archivos, actividades esenciales en que el NOS se especializa proporcionando un método rápido y seguro.

Comunicaciones: Se refiere a todo lo que se envía a través del cable. La comunicación se realiza cuando por ejemplo, alguien entra a la red, copia un archivo, envía correo electrónico, o imprime.

Servicios para el soporte de equipo: Aquí se incluyen todos los servicios especiales como impresiones, respaldos en cinta, detección de virus en la red, etc.

Protocolo de comunicaciones

Se conoce como **protocolo de comunicaciones** o **protocolo de red** a un conjunto de reglas que especifican el intercambio de datos u órdenes durante la comunicación entre sistemas.

Los protocolos son reglas de comunicación que permiten el flujo de información entre computadoras distintas que manejan lenguajes distintos, por ejemplo, dos computadores conectados en la misma red pero con protocolos diferentes no podrían comunicarse jamás, para ello, es necesario que ambas "hablen" el mismo idioma, por tal sentido, el protocolo TCP/IP fue creado para las comunicaciones en Internet, para que cualquier computador se conecte a Internet, es necesario que tenga instalado este protocolo de comunicación

* Estrategias para asegurar la seguridad (autenticación, cifrado).

- como se construye una red física
- como los computadores se conectan a la red

Estandarización.

Los protocolos implantados en sistemas de comunicación con un amplio impacto, suelen convertirse en estándares, debido a que la comunicación e intercambio de información (datos) es un factor fundamental en numerosos sistemas, y para asegurar tal comunicación se vuelve necesario copiar el diseño y funcionamiento a partir del ejemplo pre-existente. Esto ocurre tanto de manera informal como deliberada.

2.3 “Clasificación de las redes de computadoras”

De acuerdo a su topología de red

La **topología de red** o **forma lógica de red** se define como la cadena de comunicación que los nodos conforman en una red que usan para comunicarse. Un ejemplo claro de esto es la topología de árbol, la cual es llamada así por su apariencia estética, la cual puede comenzar con la inserción del servicio de internet desde el proveedor, pasando por el router, luego por un switch y este deriva a otro switch u otro router o sencillamente a los hosts (estaciones de trabajo, como quieran llamarle), el resultado de esto es una red con apariencia de árbol porque desde el primer router que se tiene se ramifica la distribución de internet dando lugar a la creación de nuevas redes y/o subredes tanto internas como externas.

En algunos casos se puede usar la palabra arquitectura en un sentido relajado para hablar a la vez de la disposición física del cableado y de cómo el protocolo considera dicho cableado. Así, en un anillo con una MAU (Unidad de Acceso Multiestación) podemos decir que tenemos una topología en anillo, o de que se trata de un anillo con topología en estrella.

La topología de red la determina únicamente la configuración de las conexiones entre nodos. La distancia entre los nodos, las interconexiones físicas, las tasas de transmisión y/o los tipos de señales no pertenecen a la topología de la red, aunque pueden verse afectados por la misma.

Contenido

- 1 Tipos de arquitecturas
 - 1.1 Redes centralizadas
 - 1.2 Descentralización
- 2 Enlace externo

Tipos de arquitecturas

Redes centralizadas

La **topología en estrella** es cuando se usa un concentrador central que reenvía todas las transmisiones recibidas de cualquier nodo periférico a todos los nodos periféricos de la red, algunas veces incluso al nodo que lo envió. Todos los nodos periféricos se pueden comunicar con los demás transmitiendo o recibiendo del nodo central solamente. Un fallo en la línea de conexión de cualquier nodo con el nodo central provocaría el aislamiento de ese nodo respecto a los demás, pero el resto de sistemas permanecería intacto. El tipo de concentrador hub se utiliza en esta topología.

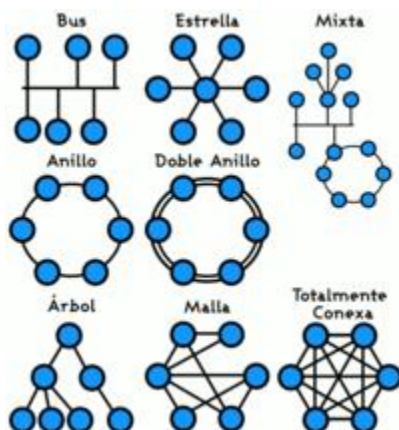
Una **topología en árbol** (también conocida como topología jerárquica) puede ser vista como una colección de redes en estrella ordenadas en una jerarquía. Éste árbol tiene nodos periféricos individuales (por ejemplo hojas) que requieren transmitir a y recibir de otro nodo solamente y no necesitan actuar como repetidores o regeneradores. Al contrario que en las redes en estrella, la función del nodo central se puede distribuir.

Como en las redes en estrella convencionales, los nodos individuales pueden quedar aislados de la red por un fallo puntual en la ruta de conexión del nodo. Si falla un enlace que conecta con un nodo hoja, ese nodo hoja queda aislado; si falla un enlace con un nodo que no sea hoja, la sección entera queda aislada del resto.

La topología bus: Están los nodos conectadas a un cable Coaxial.

La topología estrella: Están los nodos conectados a un switch. O una computadora central. Usan cable utp.

La topología anillo: Están los nodos conectados por un cable formando un círculo cerrado, de tal forma que si un nodo falla todo el sistema también.



Redes Descentralizadas

En una **topología en malla**, hay al menos **tres nodos con dos** o más caminos entre ellos.

Un tipo especial de malla en la que se limite el número de saltos entre dos nodos, es un hipercubo. El número de caminos arbitrarios en las redes en malla, las hace más difíciles de diseñar e implementar, pero su naturaleza descentralizada las hace muy útiles.

Una **red totalmente conexa o conectada o completa**, es una topología de red en la que hay un enlace directo

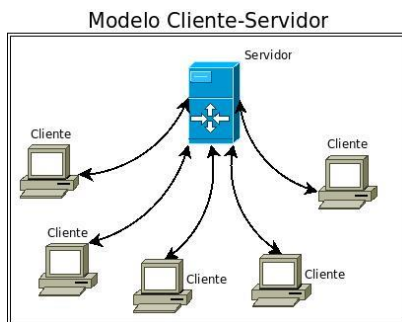
$$\frac{n \times (n - 1 * 1)}{2}$$

entre cada pareja de nodos posibles. En una red totalmente conectada, hay $\frac{n \times (n - 1 * 1)}{2}$ enlaces directos. Las redes diseñadas con esta topología, normalmente son caras de instalar, pero son muy confiables gracias a los múltiples caminos por los que los datos pueden viajar. Se ve principalmente en instalaciones.

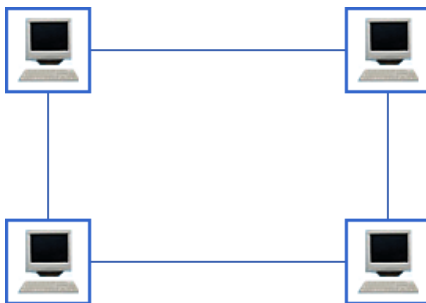
Redes híbridas: (mixta) Usan una combinación de dos o más topologías distintas de tal manera que la red resultante no tiene forma estándar. Por ejemplo una topología bus y una de anillo.

Por su relación funcional:

Red cliente/servidor: Todos los nodos están conectados a una computadora que funge como servidor; el servidor cuenta con diversos recursos y aplicaciones que los pone a disposición a los clientes cada vez que estos sean solicitados.



Red Per to per: También conocidas como igual a igual (p2p). En estas redes no hay un servidor exclusivo, por ello los nodos realizan la tarea de servidor o de cliente al mismo tiempo, por ejemplo si un nodo tiene conectada una impresora puede compartirla con los demás equipos que están conectados a la red.



HARDWARE DE REDES

Un criterio alternativo para la clasificación de las redes es su escala. En la figura 1-6 clasificamos los sistemas de procesadores múltiples por tamaño físico. En la parte superior se muestran las

redes de área personal, que están destinadas para una sola persona. Por ejemplo, una red inalámbrica que se conecta una computadora con su ratón, teclado e impresora, es una red de área personal. Incluso un PDA que controla el audífono o el marcapaso de un usuario encaja en esta categoría. A continuación de las redes de área personal se encuentran redes más grandes. Se pueden dividir en redes de área local, de área metropolitana y de área amplia. Por último, la conexión de dos o más redes se conoce como interred.

| Distancia entre procesadores | Procesadores ubicados en el mismo | Siglas de la red | Ejemplo |
|------------------------------|-----------------------------------|------------------|--|
| 1 m | Metro cuadrado | PAN | Red de área personal |
| 10 m | Cuarto | CAN | Red de área de un campo Red de área local (LAN) |
| 100 m | Edificio | CAN | |
| 1 km | Campus | LAN | |
| 10 km | Ciudad | MAN | Red de área Metropolitana (MAN) |
| 100 km | País | WAN | Red de área Amplia (WAN) |
| 1,000 km | Continente | WAN | |
| 10,000 km | Planeta | INTERNET | |

Figura de 1-6 Clasificación de procesadores interconectados por escala.

Internet es un ejemplo bien conocido de interred. La distancia es importante como una clasificación en metros porque se utilizan diferentes técnicas en diferentes escalas.

Redes de área local

Las **redes de área local** (generalmente conocida como **LANs**) son redes de propiedad privada que se encuentran en un solo edificio o en un campus de pocos kilómetros de longitud. Se utilizan ampliamente para conectar computadoras personales y estaciones de trabajo en oficinas de una empresa de fabricas para compartir recursos (por ejemplo, impresoras) e intercambiar información. Las LANs son diferentes de otros tipos de redes en tres aspectos: 1) tamaño; 2) tecnología de transmisión; 3) topología.

Las LANs están restringidas por tamaño, es decir, el tiempo de transmisión en el peor de los casos es limitado y conocido de antemano. El hecho de conocer este límite permite utilizar ciertos tipos de diseño, lo cual no sería posible de otra manera. Esto también simplifica la administración de la red.

Redes de área metropolitana

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 de antena comunitaria en áreas donde la recepción de la televisión al aire era pobre. En dichos sistemas se colocaba una antena grande en la cima de una colina cercana y la señal se canalizaba a las casas de los suscriptores.

Redes de área amplia

Una **red de área amplia (WAN)**, abarca una gran área geográfica, con frecuencia un país o un continente. Contiene un conjunto de máquinas diseñado para programas (es decir, aplicaciones) de usuario. Seguiremos el uso tradicional y llamaremos **host** a estas máquinas. Los *host* están conectados por una **sub red de comunicación**, o simplemente **subred**, para abreviar. Los clientes

son clientes son los que poseen a los *host* (es decir, las computadoras personales de los usuarios), mientras que, por lo general, las compañías telefónicas o los proveedores de servicios de Internet poseen y operan la subred de comunicación. La función de una subred es llevar un mensaje de un *host* a otro, como lo hace el sistema telefónico con las palabras que habla al que escucha. La separación de los aspectos de la comunicación pura de la red (la subred) de los aspectos de la aplicación (los *host*), simplifica en gran medida todo el diseño de la red.

Redes domésticas

La conectividad doméstica está en el horizonte. La idea fundamental es que en el futuro la mayoría de los hogares estarán preparados para la conectividad de redes. Cualquier dispositivo del hogar será capaz de comunicarse con todos los demás dispositivos y todos podrán accederse por Internet. Éste es uno de esos conceptos visionarios que nadie solicitó (como los controles remotos de TV o los teléfonos celulares), pero una vez que han llegado nadie se puede imaginar cómo habrían podido vivir sin ellos.

Muchos dispositivos son capaces de estar conectados en red. Algunas de las categorías más evidentes (con ejemplos) son las siguientes:

1. Computadoras (de escritorio, portátiles, PDAs, periféricos compartidos).
2. Entretenimiento (TV, DVD, VCR, videocámaras, cámara fotográfica, estereofónico, MP3).
3. Telecomunicación (teléfono, teléfono móvil, intercomunicadores, fax).
4. Aparatos electrodomésticos (horno de microondas, refrigerador, reloj, horno, aire acondicionado, luces).
5. Telemetría (metro utilitario, alarma contra fuego y robo, termostato, cámaras inalámbricas).

Elementos para conectarse Internet en su hogar

La forma de conectarse a Internet es muy variada, pero la más común es con los siguientes elementos: Una terminal, un modem, una conexión, un ISP, y un Navegador.

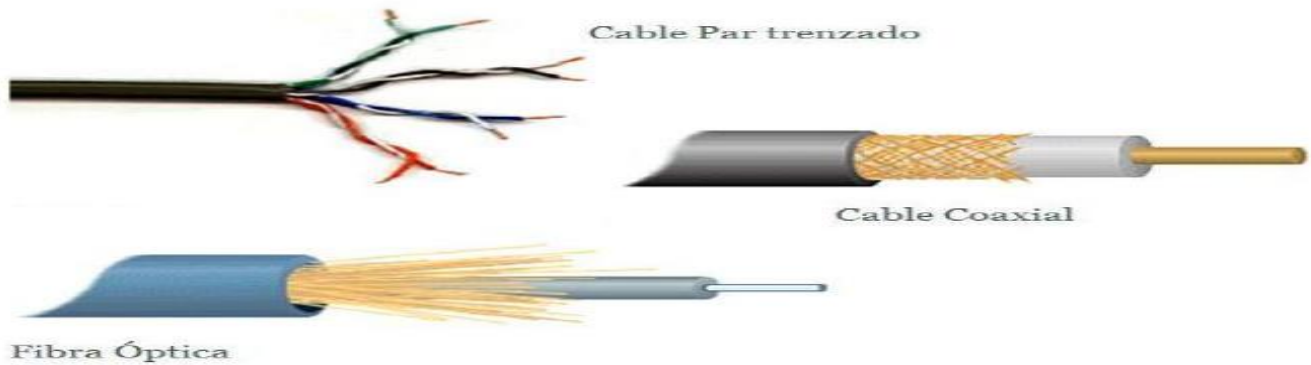
La terminal es la que utiliza el usuario para enviar o recibir información a la red de Internet, los más utilizados son las computadoras, Celulares, Tablet, televisión, Laptop, netbook, entre otros.



El MODEM significa MO modular la señal de digital a analógico y DEM demodular convierte la señal analógica a digital. En la primera convierte las señales con la que trabaja la computadora por las que pueden viajar por el teléfono, y en la segunda la demodulación convierte las señales analógicas que viajan por el teléfono a digitales.



La conexión Es la comunicación que tiene la computadora con el Internet y puede ser por medios alámbricos o inalámbricos, dentro de la conexión alámbrica tenemos varios tipos de cables, como por ejemplo: cable UTP, Coaxial o de fibra óptica.



Un ISP Son los proveedores de Servicios de Internet, ellos se encargan en vender o proporcionar el Internet a sus Usuario, tales son el ejemplo de:



Se le conoce como **navegador** a los programas instalados en una terminal que permite entrar e interactuar con Internet y el usuario, como ejemplos tenemos:



Diferencia entre Internet y la WEB

Internet Es el hardware como son: (ordenadores interconectados por vía telefónica o digital) y el software como los (protocolos y lenguajes que hacen que todo funcione). Es una infraestructura de redes a escala mundial (grandes redes principales (tales como MILNET, NSFNET, y CREN), y redes más pequeñas que conectan con ellas).

WWW la 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.

Hypertext Transfer Protocol o HTTP

Protocolo de transferencia de hipertexto es el protocolo usado en cada transacción de la World Wide Web. HTTP fue desarrollado por el World Wide Web Consortium y la Internet Engineering Task Force, colaboración que culminó en 1999 con la publicación de una serie de RFC, el más importante de ellos es el RFC 2616 que especifica la versión 1.1. HTTP define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos de software de la arquitectura web (clientes, servidores, proxies) para comunicarse. Es un protocolo orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor. Al cliente que efectúa la petición (un navegador web o un spider) se lo conoce como "user agent" (agente del usuario).