

# Unidad I: Aspectos básicos de redes

## 1.1 Orígenes y evolución

Conforme ha pasado el tiempo la tecnología ha ido evolucionando conforme pasa el tiempo, ya que siempre ha existido la necesidad de incrementar una mejor calidad de vida para facilitarnos al ser humano la comunicación a larga distancia.

A continuación se mencionaran unas fechas memorables en la evolución y el origen de las redes de computadoras.

- A principio de **los años 60** solamente existían unas cuantas computadoras aisladas. El usuario tenía que estar cerca del computador porque los terminales, los únicos mecanismos de acceso al computador, estaban conectados al computador mediante un cable.
- En **1966** dos computadores fueron conectados a través de un enlace discado de 1200 bps entre los laboratorios Lincoln y la compañía System Development Corporation.
- En **1967** Lawrence G. Roberts del MIT presenta el primer plan para crear ARPANET (Advanced Research Projects Administration Network) en una conferencia en Ann Arbor, Michigan.
- En 1969 se establece la primera conexión de ARPANET. Los nodos eran minicomputadoras Honeywell DDP-516 con 12K en memoria con líneas telefónicas de 50 kbps.
- En **1970** La universidad de Hawaii desarrolla la primera red conmutada.
- En **1971** ARPANET crece a 15 nodos.

- En **1972** Ray Tomlinson adapta su programa de correo electrónico para ARPANET.
- En **1978** TCP se divide en TCP e IP.
- En **1983** DCA (Defense Communication Agency) y DARPA establecen el Transmission Control Protocol (TCP) e Internet Protocol (IP) y el conjunto de protocolos conocidos como TCP/IP.
- En **1983** ARPANET se divide en ARPANET y MILNET. The military network, MILNET. 68 nodos de los 113 fueron mudados a MILNET.
- En **1983** Se conectaron CSNET y ARPANET.
- En **1993** La NCSA crea Mosaic el primer navegador gráfico.
- En **1994** Dos estudiantes de doctorado de Stanford, Jerry Yang y David Filo, crean Yet Another Hierarchical Officious Oracle (Yahoo).

## 1.2 Conceptos básicos de redes

### Conceptos básicos

**Red:** La red también conocida como red informática, entre otros es un conjunto de computadoras y otros equipos interconectados, que comparten información, recursos y servicios. Puede a su vez dividirse en diversas categorías, según sea su alcance por ejemplo; red de área local o LAN, red de área metropolitana o MAN, red de área amplia o WAN. Su método de conexión es por cable coaxial, fibra óptica, radio, microondas, infrarrojos.

**Computadora:** Es una máquina electrónica que recibe y procesa datos para convertirlos en información útil. Una computadora es una colección de circuitos

integrados y otros componentes relacionados que puede ejecutar con exactitud, rapidez y de acuerdo a lo indicado por un usuario o automáticamente por otro programa, una gran variedad de secuencias o rutinas de instrucciones que son ordenadas, organizadas y sistematizadas en función a una amplia gama de aplicaciones prácticas y precisamente determinadas, proceso al cual se le ha denominado con el nombre de programación y al que lo realiza se le llama programador.

**Redes de computadora:** Una red de computadoras, también llamada red de ordenadores, red de comunicaciones de datos o red informática, es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

**Topología:** La **topología de red** se define como una familia de comunicación usada por los computadores que conforman una red para intercambiar datos. El concepto de red puede definirse como "conjunto de nodos interconectados". Un nodo es el punto en el que una curva se intercepta a sí misma. Lo que un nodo es concretamente, depende del tipo de redes a que nos refiramos.

### **1.3 Clasificación de redes**

Para lograr una mejor comprensión de cuál es la clasificación de las redes de computadora, desglosaremos en diferentes partes.

#### **Clasificación de acuerdo a su tecnología de transmisión.**

En un sentido amplio, hay dos tipos de tecnología de transmisión que se utilizan de manera extensa. Son las siguientes:

- Enlaces de difusión.
- Enlaces de punto a punto.

Las **redes de difusión** (broadcast) tienen un solo canal de comunicación, por lo que todas las máquinas de la red lo comparten. Si una máquina envía un mensaje corto, en ciertos contextos conocido como paquete, todas las demás lo reciben. Un campo de dirección dentro del paquete especifica el destinatario. Cuando una máquina recibe un paquete, verifica el campo de dirección. Si el paquete va destinado a esa máquina, esta lo procesa; si va destinado a alguna otra, lo ignora.

Las **redes punto a punto** constan de muchas conexiones entre pares individuales de máquinas. Para ir del origen al destino, un paquete en este tipo de red podría tener que visitar primero una o más máquinas intermedias. A menudo es posible que haya varias rutas o longitudes diferentes, de manera que encontrar las correctas es importante en las redes de punto a punto. La transmisión de punto a punto con un emisor y un receptor se conoce como **unidifusión** (unicasting).

### **Clasificación por cobertura o alcance del servicio.**

**Red de área personal (PAN);** es aquella que se utiliza para la comunicación entre los dispositivos de una computadora cerca de una persona.

**Red de área local (LAN);** *Es la que se limita a un área especial, relativamente pequeña, como un cuarto, una casa, un edificio, etc.*

**Red de área de campus (CAN);** *es aquella que surgen al conectar dos o más redes LAN en un área geográfica, como campus de universidad.*

**Red de área metropolitana (MAN);** *es la que se instala y se extiende más allá de los límites de una ciudad inmediata, o un área metropolitana.*

**Red de área amplia (WAN);** *es una red de comunicación que cubre un área geográfica amplia y que utilizan las instalaciones de transmisión proporcionadas por los portadores comunes, es decir por compañías telefónicas, una muy conocida cabe mencionar TELMEX.*

**Red de área simple (SPL);** es aquella que tiene una velocidad de 10 a 100Mbps. Una de sus ventajas principales es que posee una tasa baja de errores, un claro ejemplo de ella es la INTRANET.

**Red de área de almacenamiento (SAN);** es la que utiliza para conectar servidores, matrices, librerías y bibliotecas de soporte.

#### **Clasificación de las redes de acuerdo a al método de la conexión.**

**Medios guiados;** son las que se conectan utilizando cable trenzado, cable coaxial, cable de fibra óptica entre otros diferentes tipos de cables que existen. En la imagen de la derecha se puede observar algunos ejemplos.

**Medios no guiados;** son las que utilizan para su conexión, las señales de radio, de microondas, de infrarrojo, bluetooth, satélites, entre otro tipo de conexiones inalámbricas.

#### **Clasificación de las redes por relación funcional.**

**Cliente-servidor;** es una red de comunicación en la que todos los clientes están conectados a un servidor, en el cual se centralizan los diversos recursos y las aplicaciones, y este a su vez las pone a disposición de los clientes cada vez que los clientes la solicitan.

**Igual-a-Igual (p2p);** es aquella que no tiene cliente ni servidor fijo, lo que tiene es una serie de nodos que se comportan simultáneamente como clientes y servidores de los demás nodos de red. Este tipo de red se creó con un fin, el cual es que los usuarios pudieran compartir sus archivos entre sí.

#### **Clasificación de las redes por la direccionalidad de los datos (tipo de transmisión).**

**Simplex;** es en la que un equipo terminal de datos transmite datos y también otros reciben.

**Half-Duplex;** es aquella en la que un solo equipo transmite a la vez. También se llama Semi-Duplex

**Full-Duplex:** es aquella en donde ambos pueden transmitir y recibir a la vez una misma información. Un ejemplo sería las VIDEOCONFERENCIAS.

### **Clasificación de las redes según a la propiedad a la que pertenezcan.**

**Redes públicas:** son las que pertenecen a organismos estatales, y se encuentran abiertas a cualquier usuario que lo solicite mediante el correspondiente contrato.

**Redes privadas:** son redes gestionadas por personas particulares, empresas u organizaciones de índole privado. A ellas sólo tienen acceso las terminales de los propietarios.

**Red Inalámbrica:** las nuevas redes sin cables hacen posibles que se pueda conectar a una red local cualquier dispositivo sin necesidad de instalación, lo que permite poder estar conectados en nuestro ordenador portátil.

## **1.4 Topologías de redes: Físicas y Lógicas**

### **2 ¿Qué es la topología de red?**

3 La **topología** define la estructura de la red. Su definición contiene dos partes: la topología física, que es el diseño real del cableado (medios), y la topología lógica, que define como los hosts acceden a los medios.

4

5 **Topología de bus;** es aquella donde el servidor y las estaciones de trabajo están conectados a un cable central general, y por este cable se transmiten todas las señales de datos.

6 **Topología de en estrella;** es aquella que utiliza un dispositivo como punto de conexión de todos los cables que parten de las estaciones de trabajo. Este dispositivo puede ser un servidor de archivo o un dispositivo especial de conexión.

7 **Topología de en anillo;** es aquella en donde las señales viajan por una única dirección a lo largo de un cable en forma de bucle cerrado. Con esta topología

*las redes pueden extenderse a largas distancias, y una avería en algún de sus cables hará caer el sistema.*

- 8 **Topología de en malla completa;** *es donde cada nodo está conectado a todos los nodos, lo que hace posibles que los mensajes sean llevad de un nodo a otro nodo por diferentes caminos.*
- 9 **Topología de en árbol;** *es aquella en donde los nodos están colocados en forma de árbol. Se parece a la de estrella pero no tiene un nodo central sino un nodo de enlace troncal del cual se ramifica los demás nodos.*
- 10 **Topología de en mixta;** *es la combinación de las anteriores con el fin de aprovechar todas las ventajas de las mismas.*