

Redes

Una red de computadoras, es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos u ondas electromagnéticas para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

Como en todo proceso de comunicación se requiere de un emisor, un mensaje, un medio y un receptor. La finalidad principal para la creación de una red de computadoras es compartir los recursos y la información en la distancia, asegurar la confiabilidad y la disponibilidad de la información, aumentar la velocidad de transmisión de los datos y reducir el costo general de estas acciones. Un ejemplo es Internet, la cual es una gran red de millones de computadoras ubicadas en distintos puntos del planeta interconectadas básicamente para compartir información y recursos.

La estructura y el modo de funcionamiento de las redes informáticas actuales están definidos en varios estándares, siendo el más importante y extendido de todos ellos el modelo TCP/IP basado en el modelo de referencia OSI.

Descripción básica

La comunicación por medio de una red se lleva a cabo en dos diferentes categorías: la capa física y la capa lógica.

La capa física incluye todos los elementos de los que hace uso un equipo para comunicarse con otros equipos dentro de la red, como, por ejemplo, las tarjetas de red, los cables, las antenas, etc.

Los denominados protocolos, son normas de comunicación más complejas (mejor conocidas como de alto nivel), capaces de proporcionar servicios que resultan útiles.

Los protocolos son un concepto muy similar al de los idiomas de las personas. Si dos personas hablan el mismo idioma, es posible comunicarse y transmitir ideas.

Componentes básicos de una RED

Para poder formar una red se requieren elementos: hardware, software y protocolos. Los elementos físicos se clasifican en dos grandes grupos: dispositivos de usuario final (hosts) y dispositivos de red. Los dispositivos de usuario final incluyen los computadores, impresoras, escáneres, y demás elementos que brindan servicios directamente al usuario y los segundos son todos aquellos que conectan entre sí a los dispositivos de usuario final, posibilitando su intercomunicación.

Software

Sistema operativo de red: permite la interconexión de ordenadores para poder acceder a los servicios y recursos. Al igual que un equipo no puede trabajar sin un sistema operativo, una red de equipos no puede funcionar sin un sistema operativo de red. En muchos casos el sistema operativo de red es parte del sistema operativo de los servidores y de los clientes, por ejemplo en Linux y Windows.

Hardware - Tarjeta de red

Para lograr el enlace entre las computadoras y los medios de transmisión (cables de red para redes alámbricas o radiofrecuencias para redes inalámbricas), es necesaria la intervención de una tarjeta de red, o NIC (Network Card Interface), con la cual se puedan enviar y recibir paquetes de datos desde y hacia otras computadoras, empleando un protocolo para su comunicación y convirtiendo a esos datos a un formato que pueda ser transmitido por el medio (bits, ceros y unos). Cabe señalar que a cada tarjeta de red le es asignado un identificador único por su fabricante, conocido como dirección MAC (Media Access Control), que consta de 48 bits (6 bytes). Dicho identificador permite direccionar el tráfico de datos de la red del emisor al receptor adecuado.

El trabajo del adaptador de red es el de convertir las señales eléctricas que viajan por el cable (ej: red Ethernet) o las ondas de radio (ej: red Wi-Fi) en una señal que pueda interpretar el ordenador.

Estos adaptadores son unas tarjetas PCI que se conectan en las ranuras de expansión del ordenador. En el caso de ordenadores portátiles, estas tarjetas vienen en formato PCMCIA o similares. En los ordenadores del siglo XXI, tanto de sobremesa como portátiles, estas tarjetas ya vienen integradas en la placa base.

Adaptador de red es el nombre genérico que reciben los dispositivos encargados de realizar dicha conversión. Las velocidades disponibles varían según el tipo de adaptador; éstas pueden ser, en Ethernet, de 10, 100, 1000 Mbps o 10000, y en los inalámbricos, principalmente, de 11, 54, 300 Mbps.

Dispositivos de red

Los equipos informáticos necesitan de una determinada tecnología que forme la red en cuestión. Según las necesidades se deben seleccionar los elementos adecuados para poder completar el sistema. Por ejemplo, si queremos unir los equipos de una oficina entre ellos debemos conectarlos por medio de un switch, si además hay varios portátiles con tarjetas de red Wi-Fi debemos conectar un punto de acceso inalámbrico para que recoja sus señales y pueda enviarles las que les correspondan, a su vez el punto de acceso estará conectado al switch por un cable. Si todos ellos deben disponer de acceso a Internet, se interconectarán por medio de un router, que podría ser ADSL, ethernet sobre fibra óptica, broadband, etc.

Los elementos de la electrónica de red más habituales son:

- Switch
- Router
- Puente de red
- Puente de red y enrutador
- Punto de acceso inalámbrico

Protocolos de redes

Existen diversos protocolos, estándares y modelos que determinan el funcionamiento general de las redes. Se destacan el modelo OSI y el TCP/IP. Cada modelo estructura el

funcionamiento de una red de manera distinta. El modelo OSI cuenta con siete capas muy definidas y con funciones diferenciadas y el TCP/IP con cuatro capas diferenciadas pero que combinan las funciones existentes en las siete capas del modelo OSI

Modelo OSI

El modelo OSI (Open Systems Interconnection) fue creado por la ISO y se encarga de la conexión entre sistemas abiertos a la comunicación con otros sistemas. Los principios en los que basó su creación eran: una mayor definición de las funciones de cada capa, evitar agrupar funciones diferentes en la misma capa y una mayor simplificación en el funcionamiento del modelo en general.

Este modelo divide las funciones de red en siete capas diferenciadas:

#	Capa	Unidad de intercambio
7.	<u>Aplicación</u>	APDU
6.	<u>Presentación</u>	PPDU
5.	<u>Sesión</u>	SPDU
4.	<u>Transporte</u>	TPDU
3.	<u>Red</u>	<u>Paquete</u>
2.	<u>Enlace</u>	<u>Marco / Trama</u>
1.	<u>Física</u>	<u>Bit</u>

Modelo TCP/IP

Este modelo es el implantado actualmente a nivel mundial: fue utilizado primeramente en ARPANET y es utilizado actualmente a nivel global en Internet y redes locales. Su nombre deriva de la unión de los nombres de los dos principales protocolos que lo conforman: TCP en la capa de transporte e IP en la capa de red. Se compone de cuatro capas:

#	Capa	Unidad de intercambio
4.	<u>Aplicación</u>	<i>no definido</i>
3.	<u>Transporte</u>	<u>Paquete</u>
2.	<u>Red / Interred</u>	<i>no definido</i> (<u>Datagrama</u>)
1.	<u>Enlace / nodo a red</u>	??

Clasificación de las redes

Red de área personal, es una red de ordenadores usada para la comunicación entre los dispositivos de la computadora cerca de una persona.

Red inalámbrica de área personal, es una red de computadoras inalámbrica para la comunicación entre distintos dispositivos (tanto computadoras, puntos de acceso a internet, teléfonos celulares, PDA, dispositivos de audio, impresoras) cercanos al punto de acceso. Estas redes normalmente son de unos pocos metros y para uso personal, así como fuera de ella. El medio de transporte puede ser cualquiera de los habituales en las redes inalámbricas pero las que reciben esta denominación son habituales en Bluetooth.

Red de área local, o LAN (Local Area Network), es una red que se limita a un área especial relativamente pequeña tal como un cuarto, un solo edificio, una nave, o un avión.

Red de área local inalámbrica, o WLAN (Wireless Local Area Network), es un sistema de comunicación de datos inalámbrico flexible, muy utilizado como alternativa a las redes de área local cableadas o como extensión de estas.

Red de área de campus, o CAN (Campus Area Network), es una red de computadoras de alta velocidad que conecta redes de área local a través de un área geográfica limitada, como un campus universitario, una base militar, hospital, etc.

Red de área metropolitana (metropolitan area network o MAN, en inglés) es una red de alta velocidad (banda ancha) que da cobertura en un área geográfica más extensa que un campus, pero aun así limitado. Por ejemplo, un red que interconecte los edificios públicos de un municipio dentro de la localidad por medio de fibra óptica.

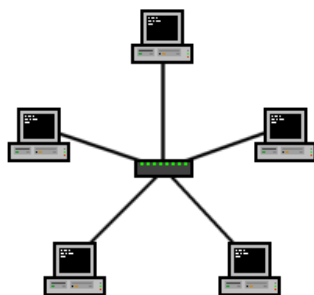
Redes de área amplia, o WAN (Wide Area Network), son redes informáticas que se extienden sobre un área geográfica extensa utilizando medios como: satélites, cables interoceánicos, Internet, fibras ópticas públicas, etc.

Red de área de almacenamiento, en inglés SAN (Storage Area Network), es una red concebida para conectar servidores, matrices (arrays) de discos y librerías de soporte, permitiendo el tránsito de datos sin afectar a las redes por las que acceden los usuarios.

Switch

Un switch es un dispositivo digital lógico de interconexión de redes de computadoras que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más segmentos de red, de manera similar a los puentes de red, pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red.

Los conmutadores se utilizan cuando se desea conectar múltiples redes, fusionándolas en una sola. Al igual que los puentes, dado que funcionan como un filtro en la red, mejoran el rendimiento y la seguridad de las redes de área local.



Un conmutador en el centro de una red en estrella.

Router

Es un dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red o nivel tres en el modelo OSI. Su función principal consiste en enviar o encaminar paquetes de datos de una red a otra, es decir, interconectar subredes, entendiéndose por subred un conjunto de máquinas IP que se pueden comunicar sin la intervención de un router y que por tanto tienen prefijos de red distintos.