

TIPOS DE REDES Y EL FUTURO DE INTERNET

Una red de ordenadores es un conjunto de ordenadores conectados entre sí. Esta conexión entre los ordenadores permite que se puedan compartir datos y recursos. Existen dos tipos de redes:

- a) Redes de área local, abarcan una zona no demasiado grande, y en las cuales los ordenadores se conectan entre sí mediante cables.
- b) Redes de área amplia, abarcan una región más extensa (varios países, por ejemplo), y en las que los enlaces se establecen generalmente por medio de líneas telefónicas o líneas dedicadas de alta velocidad, por ejemplo de fibra óptica, satélites. etc.

Una red (o un conjunto de redes) puede conectarse con otra red (u otro conjunto de redes) dando así origen a una red mayor.

Internet es un conjunto de redes interconectadas a escala mundial. Puede definirse como una red mundial de redes de ordenadores. No es por tanto una red de ordenadores en el sentido usual, sino una red de redes con la particularidad de que cada una de ellas es independiente y autónoma.

Las redes que forman parte de Internet son de diverso, propósito y tamaño. Hay redes públicas y privadas; locales, regionales e internacionales; institucionales, educativas, universitarias, dedicadas a la investigación, al entretenimiento, etc.

Los ordenadores integrados en las redes que forman la red Internet son capaces de comunicarse entre sí porque todos ellos utilizan el mismo idioma: los protocolos de comunicación TCP/IP.

Un protocolo de comunicación es un conjunto de convenciones que determinan cómo se realiza el intercambio de datos entre dos ordenadores o programas, Como decíamos, el protocolo utilizado por todas las redes que forman parte de Internet es el denominado TCP/IP, siglas que en realidad corresponden a dos protocolos distintos: TCP (Transmission Control Protocol), el protocolo de control de transmisión, e IP (Internet Protocol, el protocolo internet).

Cuando una red está formada por la interconexión de varias redes se le denomina *internet*. A principios de los setenta se creó en los Estados Unidos una internet mediante la unión de varias redes que utilizando medios de transmisión diversos empleaban un conjunto común de protocolos en el nivel de red y superiores, denominados TCP/IP. Con el tiempo la denominación Internet (con I mayúscula) terminó convirtiéndose en el nombre propio de dicha red, muy conocida en nuestros días. Internet utiliza redes ISP (proveedor de servicio de Internet) para conectar redes de empresas, redes en el hogar y muchas otras redes.

Los ordenadores integrados en las redes que forman la red Internet son capaces de comunicarse entre sí porque todos ellos utilizan el mismo idioma: los protocolos de comunicación TCP/IP. Estas siglas corresponden a los dos protocolos que se han combinado para conseguir el conjunto de reglas que permiten la comunicación en Internet: Transmission Control Protocol e Internet Protocol.

La información se transmite fragmentada en paquetes: sería algo similar a las piezas de un puzzle que se recomponen cuando llegan a su destino. Eso explica

que cuando navegas por la web las páginas se vayan visualizando de forma fragmentada, normalmente primero el texto y luego las imágenes.

1. Tipos de Redes

Redes Alámbricas

1.1. Red de Área Personal (PAN)

Es básicamente una red integrada por todos los dispositivos en el entorno local y cercano de su usuario, es decir que la componen todos los aparatos que están cerca del mismo. La principal característica de este tipo de red que le permite al usuario establecer una comunicación con sus dispositivos de forma sencilla, práctica y veloz. Estas tecnologías permitieron una altísima transferencia de datos dentro de las soluciones de sistemas o redes inalámbricas. La ventaja de las comunicaciones inalámbricas es que con la terminal la persona se puede mover por toda el área de cobertura, lo que no ocurre con las redes de comunicaciones fijas.

Permite que los dispositivos se comuniquen alrededor de una persona (computador conectado con sus periféricos). Casi todos los equipos tienen un monitor, teclado, ratón y la impresora conectados, que se debe hacer con los cables. Una opción es utilizar una red inalámbrica de corto alcance llamada Bluetooth para conectar estos componentes sin necesidad de cables. La idea es que si los dispositivos tienen Bluetooth, entonces no se necesita cables. Solo hay que ponerlos juntos, encenderlos y trabajan. Las redes Bluetooth utilizan el paradigma maestro-esclavo. La computadora (PC) es normalmente el maestro, comunicándose con el ratón, teclado, etc, como esclavos. El maestro le dice a los esclavos que direcciones usar, cuando pueden transmitir, por cuánto tiempo pueden transmitir, frecuencias que pueden utilizar, etc.

1.2. Red de área local (LAN)

Una RED LAN significa Red de Área Local. Es un grupo de equipos que pertenecen a la misma organización y están conectados dentro de un área geográfica pequeña a través de una red, generalmente con la misma tecnología (la más utilizada es Ethernet). Una Red de Área Local es una red en su versión más simple.

Es una red pequeña. Comprende desde dos computadoras conectadas entre sí a través de un único enlace, hasta una red de unos pocos kilómetros de longitud. Es una red privada que opera dentro un edificio, casa, oficina o fábrica. Son muy utilizados para conectar computadoras personales y electrónica de consumo para compartir recursos y el intercambio de información.

El alcance limitado de las LANs permite saber el tiempo máximo que un paquete tardará en llegar de un extremo a otro de la red, lo cual permite aplicar diseños que de otro modo no serían posibles, y simplifica la gestión de la red.

Como consecuencia del alcance limitado y del control en su cableado, las redes locales suelen tener un retardo muy bajo en las transmisiones (decenas de microsegundos) y una tasa de errores muy baja.

Las redes LAN cableadas utilizan una gama de diferentes tecnologías de transmisión. La mayoría utiliza cables de cobre, aunque algunos utilizan fibra óptica. Las redes LAN cableadas transmiten a velocidades de 100 Mbps hasta 10 Gbps, tienen bajo retardo (microsegundos o nanosegundos), y tienen pocos errores. Las redes LAN nuevas pueden operar hasta 40 Gbps.

1.3. Red de área de campus (CAN)

1.4. Red de área metropolitana (MAN)

Una red de área de metropolitana MAN, siglas del inglés Metropolitan Area Network, es una red de alta velocidad (banda ancha) que da cobertura en un área geográfica extensa, proporcionando capacidad de integración de múltiples servicios mediante la transmisión de datos, voz y vídeo, sobre medios de transmisión tales como fibra óptica y par trenzado (MAN BUCLE), la tecnología de pares de cobre se posiciona como la red más grande del mundo una excelente alternativa para la creación de redes metropolitanas, por su baja latencia (entre 1 y 50ms), gran estabilidad y la carencia de interferencias radioeléctricas, las redes MAN BUCLE, ofrecen velocidades de 10 Mbit/s o 20 Mbit/s, sobre pares de cobre y 100 Mbit/s, 1 Gbit/s y 10 Gbit/s mediante fibra óptica.

Una MAN cubre una ciudad. El ejemplo más conocido de MAN es la red de televisión por cable. Cuando Internet comenzó a crecer, los operadores de redes de televisión por cable comenzaron a darse cuenta de que con algunos cambios en el sistema, podrían proveer un servicio de Internet en las partes no utilizadas del espectro. En redes cableadas los medios físicos de gran alcance como la fibra óptica han ampliado las LAN a ciudades y desplazado el concepto de MAN.

1.5. Red de área amplia (WAN)

Una RED WAN, (Wide Área Network en inglés), es una red de computadoras que une varias redes locales, (LAN), aunque sus miembros no están todos en una misma ubicación física. Muchas WAN son construidas por organizaciones o empresas para su uso privado, otras son instaladas por los proveedores de Internet (ISP) para proveer conexión a sus clientes. Hoy en día, internet brinda conexiones de alta velocidad, de manera que un alto porcentaje de las redes WAN se basan en ese medio, reduciendo la necesidad de redes privadas WAN, mientras que las virtuales que utilizan cifrado y otras técnicas para generar una red dedicada sobre comunicaciones en internet, aumentan continuamente.

Se extiende por una amplia zona geográfica, a menudo un país o continente. Las redes de amplio alcance se utilizan cuando no es factible tender redes locales, bien porque la distancia no lo permite por el costo de la infraestructura o porque es preciso atravesar terrenos públicos en los que no es posible tender infraestructura propia. En todos estos casos lo normal es utilizar para la transmisión de los datos los servicios de una empresa portadora.

Las redes WAN se implementan casi siempre haciendo uso de enlaces telefónicos que han sido diseñados para transmitir la voz humana, a través de las compañías telefónicas. Normalmente la infraestructura está fuera del control del usuario, estando supeditado el servicio disponible a la zona geográfica de que se trate. Conseguir capacidad en redes WAN suele ser caro, por lo que generalmente se solicita el mínimo imprescindible.

La introducción de fibras ópticas y líneas digitales en las infraestructuras de las compañías portadoras las líneas WAN han reducido apreciablemente su tasa de errores; también se han mejorado las capacidades y reducido los costos. A pesar del inconveniente que en ocasiones pueda suponer el uso de líneas telefónicas tienen la gran virtud de llegar prácticamente a todas partes, que no es poco. Con la excepción de los enlaces vía satélite, que utilizan transmisión broadcast, las redes WAN se implementan casi siempre con enlaces punto a punto.

1.6. Red de Área de Almacenamiento (SAN)

En inglés Storage Area Network (SAN), es una red de almacenamiento integral. Se trata de una arquitectura completa que agrupa los siguientes elementos:

- Una red de alta velocidad de canal de fibra o iSCSI.
- Un equipo de interconexión dedicado (conmutadores, puentes, etc).
- Elementos de almacenamiento de red (discos duros).

Es una red dedicada al almacenamiento que está conectada a las redes de comunicación de una compañía. Además de contar con interfaces de red tradicionales, los equipos con acceso a la SAN tienen una interfaz de red específica que se conecta a la SAN. El rendimiento de la SAN está directamente relacionado con el tipo de red que se utiliza.

REDES INALÁMBRICAS

Las ondas infrarrojas, microondas y ondas hertzianas son las llamadas radiaciones electromagnéticas que se utilizan en el campo de las telecomunicaciones inalámbricas. La ventaja de estas ondas es que no son visibles para el ojo humano, a pesar de que pueden servir para la comunicación de información.

En los últimos años, el mercado de las comunicaciones inalámbricas se ha popularizado por las ventajas de las redes sin hilos: movilidad, flexibilidad, facilidad

de instalación, escalabilidad, dinamismo en los cambios de la topología, y la posibilidad de llegar donde no llega el cable. Como principales inconvenientes se puede destacar su elevado coste inicial y su seguridad. Dentro del mundo de las comunicaciones sin hilos, se puede distinguir dos grandes grupos:

- Sistemas de comunicación con telefonía móvil.
- Redes inalámbricas.

Sistemas de comunicación de telefonía móvil

En 1985 surgió en Europa la primera generación (1G) de teléfonos móviles después de adaptar el AMPS (advanced mobile phone system) a los requisitos europeos denominados TACS (total access communications system). TACS engloba todas las tecnologías de comunicaciones móviles analógicas. Con ella se podía transmitir voz pero no datos. Actualmente, esta tecnología está obsoleta.

Debido a la sencillez y las limitaciones de la primera generación surgió el GSM (global system for mobile communications), que marcó el comienzo de la segunda generación (2G) de la telefonía móvil. Esta tecnología puede transmitir datos, además de las conversaciones de voz, a una velocidad de 9,6 kbit/s; la transmisión de datos se inició con el servicio de mensajería corta o mensajes SMS.

Después, surgió la tecnología WAP, que consistía en unas páginas web pensadas para verlas con las pantallas monocromáticas de los teléfonos móviles.

En el 2001 surgió la denominada segunda generación y media (2,5G). En la 2,5G están incluidas todas las tecnologías que permiten una mayor capacidad de transmisión de datos. Dentro de esta generación nació la tecnología GPRS (general packet radio service), que permitía acceder a Internet a través del protocolo TCP/IP. Después surgieron las tecnologías 3G, que se definen dentro del IMT-2000 (de la ITU) que marca el estándar para que todas las redes 3G sean compatibles unas con otras. El 3GPP (3er generation partnership project) trabajó con el UMTS (universal mobile telecommunications system), una de las tecnologías que utilizan los móviles de tercera generación (3G). Esta tecnología permite descargar datos a una velocidad de hasta 2 Mbits/s, lo que fomenta la aparición de nuevas aplicaciones y servicios.

La evolución de UMTS fue hacia las tecnologías HSDPA (high speed downlink packet access) (3,5G y 3,75G) con terminales HSUPA y a los teléfonos de cuarta generación (4G) para mejorar el rendimiento por el uso simultáneo de aplicaciones y aumentar la cobertura de tecnologías 3G.

La cuarta generación (4G) es la actual tecnología móvil, con velocidades de transmisión de 50 Mbps de subida y 100 Mbps de bajada y con una meta de 1Gbps; y utiliza diferentes tecnologías (HSPA+ y LTE - Long Term Evolution).

5G son las siglas utilizadas para referirse a la quinta generación de tecnologías de telefonía móvil. Es la sucesora de la tecnología 4G. Actualmente se encuentra sin estandarizar y las empresas de telecomunicación están desarrollando sus prototipos. Está previsto que su uso común sea en 2019.

Redes inalámbricas

Red de Área Local Inalámbrica (WLAN)

Es básicamente un sistema de transferencia y comunicaciones de datos el cual no requiere que las computadoras que la componen tengan que estar cableadas entre sí, ya que todo el tráfico de datos entre las mismas se realiza a través de ondas de radio. A pesar de que son menos seguras que su contrapartida cableada, ofrecen una amplia variedad de ventajas, y es por ello que su implementación crece día a día en todos los ámbitos. Sin embargo, la característica más destacada de este tipo de red es el ahorro en el tendido de los cables para la interconexión de las PC.

Red Metropolitana Inalámbrica (WMAN)

Es una versión inalámbrica de MAN, la cual puede llegar a tener un rango de alcance de decenas de kilómetros. Esta tecnología utiliza técnicas basadas en el estándar de comunicaciones WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access). Una de sus principales ventajas es notable en los costos, ya que se elimina el cableado Ethernet y conexiones físicas entre nodos, pero también tiene una desventaja considerable ya que para este tipo de red se debe tener una seguridad mucho más exigente y robusta para evitar a los intrusos.

Red de gran alcance sin hilos (WWAN)

Redes WWAN, (wireless wide area network). Tienen una cobertura más amplia.

2. Futuro del Internet

2.1. Cloud Computing

.....
....

Conexión a la red internet

Un usuario sólo tendrá acceso a Internet si se dan uno de estos dos supuestos:

- 1) Su ordenador está físicamente integrado en una red que tiene conexión directa con Internet.
- 2) El usuario accede vía módem a una red conectada a Internet. En este caso la conexión se realiza a través de un ordenador *servidor de comunicaciones*, que es el que se encarga de suministrar el acceso.

Para poder acceder a Internet vía módem es necesario que el ordenador servidor de comunicaciones reconozca al usuario o, que el usuario esté dado de alta en ese servidor. Esto es lo que en Internet se llama *abrir una cuenta*. Cuando el suministrador de acceso da de alta un usuario, o *abre una cuenta* a su nombre, le proporciona un identificador de usuario (login) y una Password (o palabra de paso) para que pueda identificarse y así poder acceder a Internet.

El usuario necesita además un módem, un ordenador y los programas adecuados que incluyan los protocolos TCP/IP y que gestionen las aplicaciones de la red.

4. Dirección IP y nombre de dominio

Todo ordenador conectado a la red Internet tiene que estar identificado de forma inequívoca con respecto al resto de ordenadores.

Los ordenadores conectados a Internet se identifican mediante lo que se denomina *Dirección IP*. Las direcciones IP están formadas por cuatro números separados por puntos, cada uno de los cuales puede tomar valores entre 0 y 255.

5. Recursos didácticos