

GUÍA PEDAGÓGICA N°4**C.E.N.S INGENIERO DOMINGO KRAUSE****DOCENTE:** Prof. Jacqueline, Barrionuevo**e-mail:** mamilin264@gmail.com**AÑO:** 3ero 2ºda**Nivel:** Secundario**Turno:** Noche**ÁREA CURRICULAR:** T.I.C**TEMA:** Redes informáticas (PAN, LAN, WAN Y GAN). Topologías: Bus, Estrella, Anillo.**Redes**

El término red hace referencia a un conjunto de sistemas informáticos independientes conectados entre sí, de tal forma que posibilitan un intercambio de datos, para lo que es necesaria tanto la conexión física como la conexión lógica de los sistemas. Esta última se establece por medio de unos protocolos de red especiales, como es el caso de TCP (Transmisión Control Protocolo). Dos ordenadores conectados entre sí ya pueden considerarse una red.

Las redes se configuran con el objetivo de transmitir datos de un sistema a otro o de disponer recursos en común, como servidores, bases de datos o impresoras. En función del tamaño y del alcance de la red de ordenadores, se puede establecer una diferenciación entre diversas dimensiones de red. Entre los tipos de redes más importantes se encuentran:

- ✧ Personal Área Networks (PAN) o red de área personal
- ✧ Local Área Networks (LAN) o red de área local
- ✧ Metropolitan Área Networks (MAN) o red de área metropolitana
- ✧ Wide Área Networks (WAN) o red de área amplia
- ✧ Global Área Networks (GAN) o red de área global

La conexión física en la que se basan estos tipos de redes puede presentarse por medio de cables o llevarse a cabo con tecnología inalámbrica. A menudo, las redes físicas conforman la base para varias redes de comunicación lógicas, las llamadas Virtual Private Networks (VPN). Para la transmisión de datos, estas emplean un medio de transmisión físico común como puede ser la fibra óptica y se vinculan de forma lógica a diferentes tipos de redes virtuales por medio de un software de tunelización.

Cada uno de los diferentes tipos de redes está diseñado para ámbitos de aplicación particulares, se basan en técnicas y estándares propios y plantean ventajas y restricciones variadas.

Personal Área Network (PAN)

Para llevar a cabo un intercambio de datos, los terminales modernos como Smartphone, Tablet, ordenadores portátiles o equipos de escritorio permiten asociarse a una red. Esto puede realizarse por cable y adoptar la forma de una Personal Área Network (PAN) o red de área personal, aunque las técnicas de transmisión más habituales son la memoria USB o el conector FireWire.

La variante inalámbrica Wireless Personal Área Network (WPAN) se basa en técnicas como Bluetooth, Wireless USB, Insteon, IrDA, ZigBee o Z-Wave. Una Personal Área Network inalámbrica que se lleva a cabo vía Bluetooth recibe el nombre de Piconet. El ámbito de acción de las redes PAN y WPAN se limita normalmente a unos pocos metros y, por lo tanto, no son aptas para establecer la conexión con dispositivos que se encuentran en habitaciones o edificios diferentes.

Además de establecer la comunicación entre cada uno de los dispositivos entre sí, las redes de área personal (Personal Área Networks) permiten, asimismo, la conexión con otras redes de mayor tamaño. En este caso se puede hablar de un uplink o de un enlace o conexión de subida. Debido al alcance limitado y a una tasa de transmisión de datos relativamente baja, las PAN se utilizan principalmente para conectar periféricos en el ámbito del ocio y de los hobbies. Algunos ejemplos típicos son los auriculares inalámbricos, las videoconsolas y las cámaras digitales. En el marco del Internet of Things (IoT), las redes WPAN se utilizan para la comunicación de las aplicaciones de control y monitorización con una frecuencia de transferencia baja. A este respecto, los protocolos como Insteon, Z-Wave y ZigBee han sido diseñados especialmente para la domótica y para la automatización del hogar.

Local Área Network (LAN)

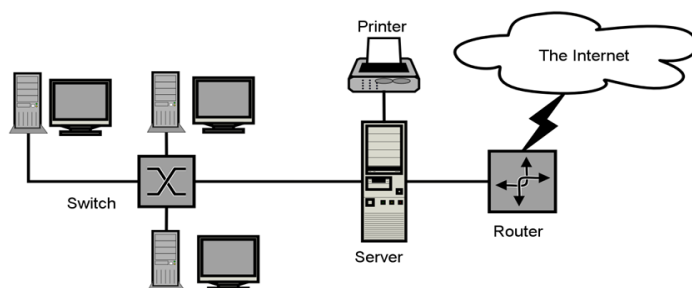
Si una red está formada por más de un ordenador, esta recibe el nombre de Local Área Network (LAN). Una red local de tales características puede incluir a dos ordenadores en una vivienda privada o a varios miles de dispositivos en una empresa. Asimismo, las redes en instituciones públicas como administraciones, colegios o universidades también son redes LAN. Un estándar muy frecuente para redes de área local por cable es Ethernet. Otras opciones menos comunes y algo obsoletas son las tecnologías de red ARCNET, FDDI y Token Ring. La transmisión de datos tiene lugar o bien de manera electrónica a través de cables de cobre o mediante fibra óptica de vidrio.

Si se conectan más de dos ordenadores en una red LAN, se necesitan otros componentes de red como hubs, bridges y switches, es decir, concentradores, puentes de red y

conmutadores, los cuales funcionan como elementos de acoplamiento y nodos de distribución. El tipo de red conocido como LAN o red de área local fue desarrollado para posibilitar la rápida transmisión de cantidades de datos más grandes. En función de la estructura de la red y del medio de transmisión utilizado se puede hablar de un rendimiento de 10 a 1.000 Mbit/s. Asimismo, las redes LAN permiten un intercambio de información cómodo entre los diversos dispositivos conectados a la red. Por ello, en el entorno empresarial es habitual que varios equipos de trabajo puedan acceder a servidores de archivos comunes, a impresoras de red o a aplicaciones por medio de la red LAN.

Si la red local tiene lugar de manera inalámbrica, se puede hablar en este caso de una Wireless Local Area Network (WLAN) o red de área local inalámbrica y los fundamentos básicos de los estándares de la red WLAN quedan definidos por la familia de normas IEEE 802.11. Las redes locales inalámbricas ofrecen la posibilidad de integrar terminales cómodamente en una red doméstica o empresarial y son compatibles con redes LAN Ethernet, aunque el rendimiento es, en este caso, algo menor que el de una conexión Ethernet.

El alcance de una Local Área Network depende tanto del estándar usado como del medio de transmisión y aumenta a través de un amplificador de señal que recibe el nombre de repetidor (repeater). En el caso de la ampliación Gigabit Ethernet por medio de fibra de vidrio, se puede llegar a un alcance de señal de varios kilómetros. No resulta muy habitual, sin embargo, que las Local Área Networks estén formadas por más de una estructura. El grupo de redes LAN geográficamente cercanas puede asociarse a una Metropolitan Área Network (MAN) o Wide Área Network (WAN) superiores.



Metropolitan Área Network (MAN)

La Metropolitan Área Network (MAN) o red de área metropolitana es una red de telecomunicaciones de banda ancha que comunica varias redes LAN en una zona geográficamente cercana. Por lo general, se trata de cada una de las sedes de una empresa que se agrupan en una MAN por medio de líneas arrendadas. Para ello, entran en acción routers de alto rendimiento basados en fibra de vidrio, los cuales permiten un rendimiento mayor al de Internet y la velocidad de transmisión entre dos puntos de unión distantes es comparable a la comunicación que tiene lugar en una red LAN.

Los operadores que desempeñan actividades internacionales son los encargados de poner a disposición la infraestructura de las redes MAN. De esta manera, las ciudades conectadas mediante Metropolitan Area Networks pueden contar a nivel suprarregional con Wide Area Networks (WAN) y a nivel internacional con Global Area Networks (GAN).

Para una red MAN, la red Metro Ethernet supone una técnica especial de transmisión con la que se pueden construir redes MEN (Metro Ethernet Network) sobre la base de Carrier Ethernet (CE 1.0) o Carrier Ethernet 2.0 (CE 2.0).

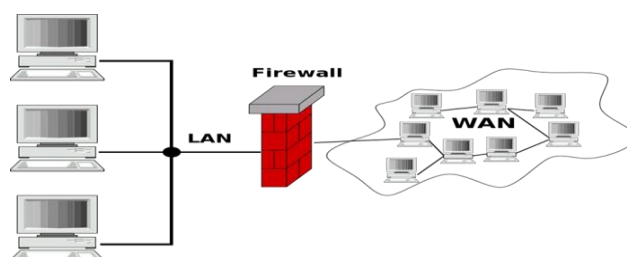
El estándar para redes inalámbricas regionales de mayor envergadura, es decir, las denominadas Wireless Metropolitan Area Networks (WMAN), fue desarrollado con IEEE 802.16. Esta tecnología de WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) permite crear las llamadas redes WLAN hotzones, que consisten en varios puntos de acceso WLAN interconectados en diferentes localizaciones. Las redes WMAN se utilizan para ofrecer a los usuarios una potente conexión a Internet en aquellas regiones que carecen de infraestructura para ello, y es que el DSL, el estándar habitual de transmisión, solo está disponible técnicamente donde hay hilos de cobre.

Wide Area Network (WAN)

Mientras que las redes Metropolitan Area Networks comunican puntos que se encuentran cerca unos de los otros en regiones rurales o en zonas de aglomeraciones urbanas, las Wide Area Networks (WAN) o redes de área amplia se extienden por zonas geográficas como países o continentes. El número de redes locales o terminales individuales que forman parte de una WAN es, en principio, ilimitado.

Mientras que las redes LAN y las MAN pueden establecerse a causa de la cercanía geográfica del ordenador o red que se tiene que conectar en base a Ethernet, en el caso de las Wide Area Networks entran en juego técnicas como IP/MPLS (Multiprotocol Label Switching), PDH (Plesiochronous Digital Hierarchy), SDH (Synchronous Digital Hierarchy), SONET (Synchronous Optical Network), ATM (Asynchronous Transfer Mode) y, rara vez, el estándar obsoleto X.25.

En la mayoría de los casos, las Wide Area Networks suelen pertenecer a una organización determinada o a una empresa y se gestionan o alquilan de manera privada. Los proveedores de servicios de Internet también hacen uso de este tipo de redes para conectar las redes corporativas locales y a los consumidores a Internet.



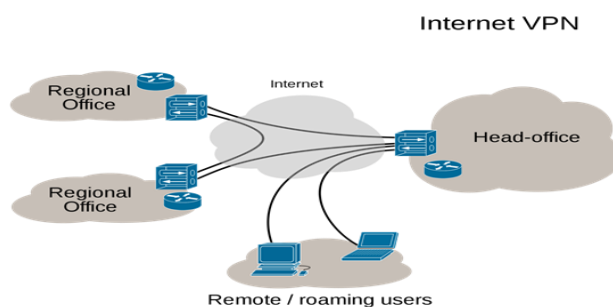
Global Area Network (GAN)

Una red global como Internet recibe el nombre de Global Area Network (GAN), sin embargo no es la única red de ordenadores de esta índole. Las empresas que también son activas a nivel internacional mantienen redes aisladas que comprenden varias redes WAN y que logran, así, la comunicación entre los ordenadores de las empresas a nivel mundial. Las redes GAN utilizan la infraestructura de fibra de vidrio de las redes de área amplia (Wide Area Networks) y las agrupan mediante cables submarinos internacionales o transmisión por satélite.

Virtual Private Network (VPN)

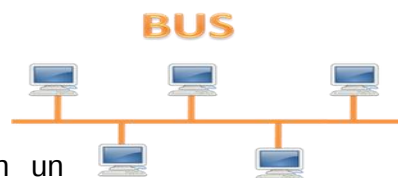
Una red privada virtual (VPN) es una red de comunicación virtual que utiliza la infraestructura de una red física para asociar sistemas informáticos de manera lógica. En este sentido, se puede tratar de todos los tipos de redes expuestos anteriormente. Lo más común es utilizar Internet como medio de transporte, ya que este permite establecer la conexión entre todos los ordenadores a nivel mundial y, al contrario de lo que ocurre con las redes MAN o WAN privadas, está disponible de forma gratuita. La transferencia de datos tiene lugar dentro de un túnel virtual erigido entre un cliente VPN y un servidor VPN.

Si se utiliza la red pública como medio de transporte, las Virtual Private Networks o redes privadas virtuales suelen cifrarse para garantizar la confidencialidad de los datos. Las VPN se emplean para conectar redes LAN en Internet o para hacer posible el acceso remoto a una red o a un único ordenador a través de la conexión pública.



Topologías de redes: Bus, Estrella, Anillo

Bus: Esta topología permite que todas las estaciones reciban la información que se transmite, una estación transmite y todas las restantes escuchan. Consiste en un cable con un terminador en cada extremo del que se cuelgan todos los elementos de una red. Todos los nodos de la red están unidos a este cable: el cual recibe el nombre de "Backbone Cable". Tanto Ethernet como Local Talk pueden utilizar esta topología.



El bus es pasivo, no se produce regeneración de las señales en cada nodo. Los nodos en una red de "bus" transmiten la información y esperan que ésta no vaya a chocar con otra

información transmitida por otro de los nodos. Si esto ocurre, cada nodo espera una pequeña cantidad de tiempo al azar, después intenta retransmitir la información.

Estrella: Los datos en estas redes fluyen del emisor hasta el concentrador, este realiza todas las funciones de la red, además actúa como amplificador de los datos.

La red se une en un único punto, normalmente con un panel de control centralizado, como un concentrador de cableado. Los bloques de información son dirigidos a través del panel de control central hacia sus destinos. Este esquema tiene una ventaja al tener un panel de control que monitorea el tráfico y evita las colisiones y una conexión interrumpida no afecta al resto de la red.



Anillo: Las estaciones están unidas unas con otras formando un círculo por medio de un cable común. El último nodo de la cadena se conecta al primero cerrando el anillo. Las señales circulan en un solo sentido alrededor del círculo, regenerándose en cada nodo. Con esta metodología, cada nodo examina la información que es enviada a través del anillo. Si la información no está dirigida al nodo que la examina, la pasa al siguiente en el anillo. La desventaja del anillo es que, si se rompe una conexión, se cae la red completa.



Actividades

- 1) Lee el documento de información "Redes" y subraya las ideas principales.
- 2) Realiza un cuadro comparativo de la Clasificación de Redes.
- 3) ¿Cuál de estas redes y topologías tiene nuestro C.E.N.S en la sala de informática?
¿Por qué?
- 4) Observa el siguiente video, <https://www.youtube.com/watch?v=liudX0oskwM>
luego explica en qué consisten los dispositivos hub, router y switch que se utilizan en las redes.

Director: Roberto, Ramírez