

Actividad de redes

Dennis Maryuri Rosero García

Docente

Diego Humberto Castillo Alarcón

Institución Educativa Aguaclara

Técnico en sistemas

Tuluá – Valle del cauca

29 de mayo del 2023

11-4

Redes de computadoras

Las redes de computadoras son sistemas que permiten la conexión y comunicación entre diferentes dispositivos informáticos, como computadoras, servidores, impresoras y dispositivos móviles. Estas redes facilitan el intercambio de información y recursos, lo que permite compartir archivos, enviar correos electrónicos, acceder a sitios web, realizar videoconferencias y muchas otras actividades en línea.

Las redes de computadoras se basan en la transmisión de datos a través de diferentes medios, como cables de cobre, fibras ópticas o conexiones inalámbricas. Los dispositivos en una red se comunican entre si utilizando protocolos de red estándar, como el protocolo de internet (IP), que permite identificar y direccionar los dispositivos en la red.

El cableado estructurado es realmente importante para crear una red de área local. Se conoce como cableado estructurado al sistema de cables, conectores, canalizaciones y dispositivos que permiten establecer una infraestructura de telecomunicaciones en un edificio.

Glosario de redes

- **Cableado estructurado:** se refiere a un sistema estandarizado de cables y dispositivos de conexión utilizados para establecer una red de comunicaciones en un edificio o recinto. Es una infraestructura física que permite la transmisión de datos, voz y video de manera eficiente y confiable. El objetivo principal del cableado estructurado es proporcionar flexibilidad y escalabilidad, de manera que los dispositivos de red puedan ser fácilmente conectados, desconectados o reubicados según sea necesario. El sistema de cableado estructurado suele incluir cables de par trenzado, como el cable Ethernet, que se utiliza para la transmisión de datos. También puede incluir cables de fibra óptica para conexiones de alta velocidad y mayor alcance; también contempla la implementación de dispositivos de red, como switches y routers, para gestionar el flujo de datos en la red.
- **Gabinete de telecomunicaciones:** un gabinete de telecomunicaciones, también conocido como rack o armario de comunicaciones, es una estructura metálica diseñada para alojar y organizar equipos de telecomunicaciones y redes. Estos gabinetes proporcionan un espacio

seguro y ordenado para montar diversos dispositivos, como servidores, switches, routers, paneles de conexión y otros componentes de infraestructura de red. El gabinete de telecomunicaciones está diseñado para ofrecer protección física y eléctrica a los equipos, así como facilitar el acceso y el mantenimiento de estos.

Estos gabinetes suelen tener un diseño estándar y modular, lo que significa que están configurados para adaptarse a equipos y componentes de diferentes tamaños. Utilizan una unidad de medida llamada unidad de Rack (U), que se refiere a la altura de los dispositivos y paneles de conexión que pueden alojarse en el gabinete. Una U equivale a 1,75 pulgadas o aproximadamente 4,45 centímetros.

- La topología de red: la topología de red a la forma en que se interconectan los dispositivos en una red de computadoras. Define la estructura física o lógica de la red y determina cómo los nodos (dispositivos) se comunican entre sí.

Existen varias topologías de red comunes, entre las que se incluyen:

1. topología de bus: es esta topología, todos los dispositivos están conectados a un cable común llamado bus. Los datos se transmiten en el bus y cada dispositivo recibe los datos, pero solo los dispositivos destinatarios procesan la información.
2. topología de anillo: es esta topología, los dispositivos están conectados formando un anillo cerrado. Cada dispositivo recibe los datos y los pasa al siguiente hasta llegar al destino.
3. topología de estrella: es esta topología, todos los dispositivos están conectados a un nodo central, como un switch o un concentrador. Cada dispositivo tiene una conexión dedicada con el nodo central, y los datos se transmiten desde el origen hasta el nodo central y luego se distribuyen a los dispositivos destinatarios.
4. topología de malla: en esta topología, todos los dispositivos están conectados entre sí directamente, formando una red completamente interconectada. Cada dispositivo tiene múltiples conexiones con otros dispositivos, lo que proporciona redundancia y permite rutas alternativas para la transmisión de datos.
5. topología de árbol: los dispositivos están conectados en forma de una estructura jerárquica similar a un árbol. Un nodo raíz se conecta con varios nodos secundarios y cada nodo secundario puede tener a su vez nodos adicionales conectados a él. Esta topología se utiliza comúnmente en redes de área amplia (WAN).

Estas son algunas de las topologías de red más comunes, y también existen variantes y combinaciones de estas topologías. La elección de la topología de red adecuada depende de diversos factores, como los requisitos de rendimiento, escalabilidad, facilidad de administración y costo

- **Arquitectura de red:** se refiere a la estructura o diseño global de una red de computadoras, que incluye los componentes y las tecnologías utilizadas para su funcionamiento. Esta arquitectura define cómo se organizan y se interconectan los diferentes elementos de la red para lograr la comunicación y el intercambio de información.

Existen diferentes enfoques de arquitectura de red, pero uno de los más comunes es el modelo de referencia TCP/IP, que es ampliamente utilizado en internet y en muchas redes empresariales. Este modelo se divide en capas, cada una con funciones específicas, que se construyen unas sobre otras para proporcionar una comunicación efectiva.

Las capas principales del modelo de referencia TCP/IP son:

1. **capa de aplicación:** es la capa más alta y se encarga de las aplicaciones y servicios utilizados por los usuarios. Incluye protocolos como HTTP (para la navegación web), SMTP (para el correo electrónico), FTP (para la transferencia de archivos), entre otros.
2. **capa de transporte:** esta capa proporciona la entrega de datos de extremo a extremo y se encarga de dividir y reensamblar los datos en segmentos. Los protocolos más conocidos en esta capa son TCP (protocolo de control de transmisión) y UDP (protocolo de datagramas de usuario).
3. **capa de internet:** es responsable de la transmisión de datos a través de la red de la identificación y direccionamiento de los dispositivos. El protocolo de internet (IP) es el protocolo principal de esta capa y permite la conexión y el enrutamiento entre redes.
4. **capa de enlace de datos:** esta capa se encarga de la transmisión confiable de datos a través de medios de transmisión físicos, como cables o conexiones inalámbricas, incluye protocolos como Ethernet, WI-FI y PPP (protocolo de punto a punto).

Además del modelo TCP/IP, también existen otras arquitecturas de red, como el modelo OSI (interconexión de sistemas abiertos), que consta de siete capas y se utiliza principalmente para fines educativos y de referencia.

- **LAN:** (Local Area Network, por sus siglas en inglés) se refiere a una red de área local. Es una red de computadoras que abarca a un área geográfica

limitada, como una casa, una oficina, un edificio o un campus. Las LAN están diseñadas para permitir la comunicación y el intercambio de información entre dispositivos cercanos, como computadoras, servidores, impresoras y dispositivos móviles. En una LAN, los dispositivos están conectados entre sí mediante cables de red (como Ethernet) o conexiones (como WIFI), lo que permite la transferencia de datos y recursos compartidos. Los dispositivos en una LAN pueden comunicarse directamente entre sí sin necesidad de acceder a una red externa.

- WLAN: (Wireless Local Area Network) se refiere a una red de área local inalámbrica. Es una variante de las redes LAN que utiliza tecnologías de comunicación inalámbrica, como WI-FI (Wireless Fidelity), para permitir la conexión y comunicación entre dispositivos sin necesidad de cables físicos- en una WLAN, los dispositivos están equipados con adaptadores de red inalámbrica que se comunican con un punto de acceso (Access point) central. El punto de acceso actúa como un puente entre los dispositivos inalámbricos y la red local o internet.
- WAN: (Wide Area Network) se refiere a una red amplia. A diferencia de las redes de área local (LAN), que abarcan un área geográfica limitada, las WAN cubren áreas geográficas extensas, como ciudades, países o incluso continentes. Las WAN se utilizan para conectar múltiples ubicaciones geográficas y permitir la comunicación y el intercambio de datos entre ellas. Las WAN utilizan diferentes tecnologías y medios de transmisión para establecer la conectividad a larga distancia.
- MAN: (Metropolitan Area Network) se refiere a una red de área metropolitana. Es una red de comunicación que cubre una área geográfica más amplia que una LAN (red de área local), pero más pequeña que una WAN (red de área amplia). Una MAN generalmente abarca una ciudad o una región metropolitana. La MAN se utiliza para conectar múltiples ubicaciones dentro de un área geográfica específica, como oficinas, campus universitarios o centros de datos dispersos en una ciudad. Proporciona una conectividad de alto rendimiento y alta velocidad, permitiendo la comunicación y el intercambio de datos entre las diferentes ubicaciones de manera eficiente.
- Patch panel: también conocido como panel de parcheo o panel de conexiones, es un componente utilizado en cableado estructurado para facilitar la administración y la interconexión de cables de red. Su función principal es proporcionar una terminación ordenada y centralizada de los

cables de red, lo que permite una fácil conexión y desconexión de dispositivos. El Patch panel suele estar ubicado en un gabinete de telecomunicaciones o en una sala de cableado. Consiste en una estructura metálica que alberga múltiples puertos, generalmente en forma de conectores hembra. Estos puertos se utilizan para conectar los cables provenientes de tomas de red, los dispositivos de red y otros componentes del sistema de cableado estructurado.

- Patch Cord: también conocido como cable de parcheo o cable de conexión, es un cable corto utilizado para establecer conexiones temporales entre dispositivos de red. Como computadoras, switches, routers, y patch panel. Su propósito es proporcionar una conexión directa y rápida entre estos dispositivos sin la necesidad de cables más largos o permanentes. El Patch Cord generalmente consta de dos conectores en sus extremos, como conectores RJ-45 para cables Ethernet o conectores LC/SC/ST para cables de fibra óptica- estos conectores son del tipo macho y están diseñados para encajar en los puertos hembra de los dispositivos de red.
- Faceplate: también conocida como placa frontal o placa de pared, es un componente utilizado en cableado estructurado para proporcionar una interfaz de conexión y terminación de cables en una ubicación de red específica, como una pared o un gabinete de telecomunicaciones. La Faceplate actúa como una interfaz entre el cableado interno y los dispositivos o equipos externos. La Faceplate se instala en la pared o en una caja de montaje en superficie y proporciona puertos o conectores para conectar cables de red. Estos puertos pueden ser de diferentes tipos, dependiendo de las necesidades y los estándares de la red, como conectores RJ-45 para cables de Ethernet. Conectores RJ-11 para cables telefónicos o conectores para cables de fibra óptica.
- Rack: también conocido como bastidor, es una estructura metálica diseñada para montar y organizar equipos electrónicos en entornos de tecnología de la información y comunicaciones. Los racks proporcionan un espacio físico ordenado y seguro para alojar servidores, switches de red, dispositivos de almacenamiento, equipos de telecomunicaciones y otros componentes de infraestructura tecnológica. Los racks suelen tener una estructura rectangular y están diseñados para cumplir con estándares de dimensiones, como el estándar define las dimensiones y especificaciones de los racks

para garantizar la compatibilidad y la interoperabilidad entre los equipos y accesorios que se instalan en ellos.

- Switch: Un switch o conmutador es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet. En realidad, los switches no son los únicos elementos encargados de la interconexión de dispositivos en una red local. Los switches realizan esta función para medios cableados. Cuando la interconexión se realiza de forma inalámbrica el dispositivo encargado de ello se denomina Punto de acceso inalámbrico.
- Hub: Un HUB, también llamado concentrador, es un aparato que hace de puente al que podemos conectar varios dispositivos, generalmente electrónicos, usando solo una conexión del dispositivo al que queremos conectar estos aparatos, el HUB posee varias entradas y una salida o en algunos casos varias salidas y una entrada. De esta manera podemos conectar a sus entradas varios aparatos y usarlos de uno en uno o todos a la vez. Si es al contrario podemos conectar varios dispositivos de salida y usar la entrada en todas las fuentes de salida o solo en una de ellas.
- RJ-45 macho: un conector RJ-45 macho es un tipo de conector utilizado comúnmente en redes Ethernet para la conexión de cables de par trenzado. El término “RJ-45” se refiere al diseño de la carcasa del conector y al estándar de cableado utilizado. El conector RJ-45 macho tiene ocho pines y se utiliza para conectar cables de red a dispositivos de red, como computadoras, switches, routers y Patch panel. El conector RJ-45 macho consta de una carcasa de plástico que protege los ocho pines internos del conector.
- Jack RJ-45 hembra: proporciona un puerto receptivo de dispositivos de red, como computadoras, switches, routers y paneles de conexión, para que se pueda insertar un conector RJ-45 macho y establecer una conexión física y eléctrica. El Jack RJ-45 hembra consta de una carcasa de plástico con ocho contactos internos que coinciden con los pines de un conector RJ-45 macho. Estos contactos permiten una conexión segura y confiable entre el conector macho y el Jack hembra, asegurando la transmisión de datos y la comunicación en la red Ethernet.
- Nodo: Un nodo, en informática, es un componente que forma parte de una red. En otras palabras, tanto si se trata de Internet como de Intranet (utilizada en ámbitos cerrados, con acceso limitado a los usuarios

autorizados), cada servidor u ordenador constituye un nodo y se encuentra conectado a otro u otros nodos.

La programación informática considera que un nodo es cada uno de los elementos de una lista enlazada, un árbol o un grafo en una estructura de datos. Cada nodo tiene sus propias características y cuenta con varios campos; al menos uno de éstos debe funcionar como punto de referencia para otro nodo.

- Par trenzado: En telecomunicaciones, el cable de par trenzado es un tipo de cable que tiene dos conductores eléctricos aislados y entrelazados para anular las interferencias de fuentes externas y diafonía de los cables adyacentes. Fue inventado por Alexander Graham Bell en 1881. El cable de par trenzado consiste en grupos de hilos de cobre entrelazados en pares en forma helicoidal. Esto se hace porque dos alambres paralelos constituyen una antena simple. Cuando se entrelazan los alambres helicoidalmente, las ondas se cancelan, por lo que la interferencia producida por los mismos es reducida lo que permite una mejor transmisión de datos.
- Fibra óptica: la fibra óptica se trata de un medio de transmisión de datos mediante impulsos fotoeléctricos a través de un hilo construido en vidrio transparente u otros materiales plásticos con la misma funcionalidad. Estos hilos pueden llegar a ser casi tan finos como un pelo, y son precisamente el medio de transmisión de la señal.

Básicamente por estos finísimos cables se transfiere una señal luminosa desde un extremo del cable hasta el otro. Esta luz puede ser generada mediante un láser o un LED, y su uso más extendido es el de transportar datos a grandes distancias, ya que este medio tiene un ancho de banda mucho mayor que los cables metálicos, menores pérdidas y a mayores velocidades de transmisión.

- UTP (Unshielded Twisted Pair): UTP significa cable de par trenzado sin blindaje. El cable UTP es un cable de cobre de 100 ohmios que consta de 2 a 1800 pares trenzados sin blindaje rodeados por una cubierta exterior. No tienen escudo metálico. Esto hace que el cable sea pequeño en diámetro, pero desprotegido contra interferencias eléctricas. El giro ayuda a mejorar su inmunidad al ruido eléctrico y EMI.
- Cable STP: El cable STP es una de las opciones más extendidas en el sector de las telecomunicaciones, con unas características que hacen que sea la solución más indicada para determinados escenarios en los que se requiere su capacidad para suministrar una red de garantías. En este caso, a diferencia del UTP o el cable FTP, dispone de una malla metálica colocada sobre cada uno de los pares que lo componen, protegida, a su vez, por una pantalla externa.

Esta solución sirve para prevenir posibles interferencias y ruido externo. Esta pantalla debe disponer de una interconexión con la toma de tierra que tenga continuidad hasta el terminal en cuestión que haga uso del cable STP.

- **Backbone:** Backbone significa en inglés columna vertebral. Podemos decir que una red troncal es aquella que conecta numerosos routers interconectados entre ellos. Esto puede servir para conectar sedes de una organización, edificios gubernamentales, universidades... Pero también ir mucho más allá y poder conectar países o incluso continentes. Para que todo esto sea posible se utilizan cables de fibra óptica que incluso pueden ser submarinos. Su infraestructura permite interconectar redes que puedan comunicarse entre sí a través de una ruta. Conectan redes de área local (LAN) con redes de área amplia (WAN). De esta forma permiten lograr un rendimiento óptimo en las comunicaciones de datos a gran escala y sin importar que sea una gran distancia.
- **Cuarto de comunicaciones:** Un cuarto de comunicaciones es un espacio con infraestructura e instalaciones donde se albergan equipos necesarios para mantener la comunicación y disponibilidad de recursos de cómputo entre las distintas áreas de una organización, su importancia surge debido a que las organizaciones requieren del uso de herramientas.
- **Escalerillas portacables:** también conocidas como bandejas portacables, son estructuras diseñadas para sostener y organizar los cables de forma segura en instalaciones eléctricas, de redes de datos y de telecomunicaciones. Estas bandejas son ampliamente utilizadas en entornos industriales, comerciales y de infraestructura para facilitar la gestión del cableado. Las escalerillas portacables están compuestas por una serie de barras horizontales paralelas, que forman una especie de escalera abierta. Estas barras crean una plataforma para sostener y mantener los cables en su lugar. Las bandejas pueden estar hechas de metal, como acero galvanizado o aluminio, o de materiales plásticos.
- **Intranet:** Una intranet es una red informática que utiliza la tecnología del protocolo de Internet para compartir información, sistemas operativos o servicios de computación dentro de una organización. Suele ser interna, en vez de pública como internet, por lo que solo los miembros de esa organización tienen acceso a ella.
- **Estándares TIA/EIA-568-B y EIA/TIA-568A:** son normas de cableado estructurado utilizadas para la instalación de redes de telecomunicaciones, específicamente para cableado de par trenzado no blindado (UTP, por sus siglas en inglés). Estos estándares definen los esquemas de cableado, las configuraciones de conectores y las normas de rendimiento para garantizar

la interoperabilidad y la calidad en las redes de datos. El estándar TIA/EIA-568-B es una revisión del estándar TIA/EIA-568-A y presenta varias mejoras y actualizaciones. Ambos estándares definen dos esquemas de cableado principales. Conocidos como T568A y T568B. los cual determinan el orden de conexión de los pares de cables en los conectores RJ-45.

Aquí hay una descripción de los esquemas de cableado T568A y T568B

1. Esquema de cableado T568A:

- Par trenzado 1: blanco-verde (pin 1) y verde (pin 2)
- Par trenzado 2: blanco-naranja (pin 3) y naranja (pin 6)
- Par trenzado 3: blanco-azul (pin 4) y azul (pin 5)
- Par trenzado 4: blanco -marrón (pin 7) y marrón (pin 8)

2. Esquema de cableado T568B:

- Par trenzado 1: blanco-naranja (pin 1) y naranja (pin 2)
- Par trenzado 2: blanco-verde (pin 3) y verde (pin 6)
- Par trenzado 3: blanco-azul (pin 4) y azul (pin 5)
- Par trenzado 4: blanco- marrón (pin 7) y marrón (pin 8)
- Testeo: se refiere a la verificación y validación de la conectividad, el rendimiento y la funcionalidad de una red o de sus componentes individuales. El testeo se realiza para asegurarse de que la red este configurada correctamente y funcione según lo previsto, así como para identificar posibles problemas y realizar diagnósticos.
- Ponchado: implica la inserción y fijación de los cables en los contactos del conector, asegurando una conexión eléctrica adecuada. Cuando se realiza el ponchado, se debe seguir los estándares de cableado establecidos, como el estándar TIA/EIA-568-B o el estándar TIA/EIA-568^a. Para garantizar

una conexión correcta y confiables. Los conectores RJ-45 tiene ocho contactos que corresponden a los ocho cables de par trenzado dentro del cable. Cada par de cables se coloca en un orden específico en el conector y se asegura mediante el ponchado.

Cable cruzado (crossover): Un cable de red cruzado a simple vista se parece mucho a un cable Ethernet normal o directo, sin embargo, tienen diferencias muy importantes. Lo que le distingue de un cable Ethernet normal es que los cruzados tienen un cableado específico diseñado, con una ruta invertida para la transmisión de las señales. Antes de hablar del uso y de comparar ambos tipos de cable, debéis saber que existen dos estándares diferentes para la configuración de los hilos en el conector RJ-45, estos estándares son:

- EIA/TIA 568A: este estándar ya no se utiliza para los cables de red directos o «planos», porque ha sido sustituido por el 568B.
- EIA/TIA 568B: este es el estándar que se utiliza actualmente para los cables de red directos o planos, cualquier cable que compremos utilizará la configuración de colores de este estándar y no la del 568A. Si te decides a montar tu propio cable de red, es muy recomendable utilizar este.

Para configurar un cable de red cruzado, es suficiente con poner en un extremo del cable el estándar 568A y en otro extremo del cable el estándar 568B, de esta manera, los pines estarán «cruzado» y podremos conectar dispositivos del mismo tipo.

Cable directo (straight through): Un cable directo (también llamado normal o straight-through) hace uso de los pares 2 y 3. Para producir un cable de conexión directa (cable que utiliza la misma disposición de las clavijas en ambos lados), en los extremos puede utilizar el estándar TIA/EIA T568A o el estándar TIA/EIA T568B (por lo general este).

Un cable directo se utiliza para conectar equipos, como por ejemplo, PC, servidor, router a un switch, hub o puente/bridge.

- Access point (AP): Los AP o WAP (Access point o Wireless Access point) También conocidos como puntos de acceso. Son dispositivos para establecer una conexión inalámbrica entre equipos y pueden formar una red inalámbrica externa (local o internet) con la que interconectar dispositivos móviles o tarjetas de red inalámbricas. Esta red inalámbrica se llama WLAN (Wireless local area network) y se usan para reducir las conexiones cableadas.

- Bandwidth: El ancho de banda se refiere a la capacidad o la cantidad de datos que se pueden transmitir a través de una conexión de red en un período de tiempo determinado. Por lo general, se mide en bits por segundo (bps) y representa la velocidad máxima de transferencia de datos de un enlace de red. El ancho de banda determina la rapidez con la que se pueden transmitir y recibir datos a través de una red. Un ancho de banda más alto permite una transmisión de datos más rápida, mientras que un ancho de banda más bajo restringe la cantidad de datos que se pueden transmitir en un momento dado.

- CCTV (closed-circuitTelevision): El circuito cerrado de televisión (en inglés *closed circuit television*, CCTV) es una tecnología de videovigilancia diseñada para supervisar una diversidad de ambientes y actividades. Se le denomina *circuito cerrado* ya que, al contrario de lo que pasa con la difusión, todos sus componentes están enlazados. Además, a diferencia de la televisión convencional, este es un sistema pensado para un número limitado de espectadores.El circuito puede estar compuesto, simplemente, por una o más cámaras de vigilancia conectadas a uno o más monitores de vídeo o televisores, que reproducen las imágenes capturadas por las cámaras. Aunque, para mejorar el sistema, se suelen conectar directamente o enlazar por red otros componentes como vídeos o computadoras.
- Server: Un servidor es un conjunto de computadora capaz de atender las solicitudes de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia. Los servidores se pueden ejecutar en cualquier tipo de computadora, incluso en computadoras dedicadas a las cuales se les conoce individualmente como «el servidor».
-

