



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CHIAPAS

Act. 1.3 Investigar las características de Topologías, Tipos de Redes, Modelo OSI

Miguel Angel Ramirez Molina

18 de septiembre de 2025

Índice

Introducción	4
Características de los componentes de un sistema de comunicación	4
Componentes de la red.....	5
Dispositivos finales y su rol en la red	7
Dispositivos intermediarios y su rol en la red.....	8
Medios de red.....	8
Topologías	9
Topología física.....	9
Topología lógica.....	12
Tipos de redes	13
LAN (Local Area Network).....	13
MAN (Metropolitan Area Network)	14
WAN (Wide Area Network).....	15
VPN (Virtual Private Network)	15
Modelos de referencia OSI y TCP/IP	16
Modelo OSI.....	16
Modelo TCP/IP	17
Diferencias entre el modelo OSI y el TCP/IP	18
Semejanzas entre el modelo OSI y el TCP/IP.....	19

Protocolos y estándares que operan cada capa de los modelos.....	19
Modelo OSI.....	19
Modelo TCP/IP	21
Velocidades de transmisión	23
Tipos de medios de la capa física	24
Medios cableados.....	24
Medios inalámbricos	25
Características del estándar IEEE 802.3 Ethernet	26
Conclusión	27
Referencias.....	28

Introducción

La comunicación en las redes constituye uno de los pilares más importantes de la sociedad actual, ya que esta comunicación permite la interacción entre dispositivos, personas y organizaciones mediante el uso de protocolos y estándares que garantizan la transmisión de datos confiable. Para entender este proceso, es necesario analizar todo lo involucrado dentro de una red. Tal como afirman Dye, McDonald y Ruffi (2008), “Las redes nos conectan cada vez más. Las personas se comunican en línea desde cualquier lugar. La tecnología confiable y eficiente permite que las redes estén disponibles cuando y donde las necesitamos. A medida que nuestra red humana continúa ampliándose, también debe crecer la plataforma que la conecta y respalda.” (p. 35).

Características de los componentes de un sistema de comunicación

La comunicación entre los dispositivos y componentes en una red se basa en el intercambio de información a través de diferentes canales y protocolos que aseguran una buena conexión.

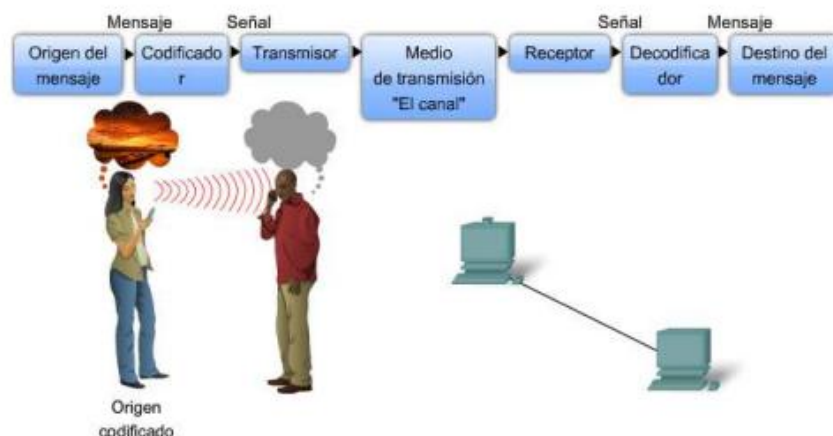
La comunicación inicia con un mensaje que se tiene que enviar desde una persona o dispositivo a otro. Este proceso implica el origen del mensaje, también llamado emisor. El segundo elemento es el destino o receptor del mensaje. El receptor recibe el mensaje y lo interpreta. El tercer elemento se denomina canal, que son los medios o caminos por el que mensaje viaja desde el emisor hasta el receptor.

Como se muestra en la Figura 1, el mensaje inicia desde un emisor, cada uno de estos mensajes se envía a través de una red de datos, este mensaje se convierte en dígitos binarios o bits. Después estos bits se codifican en una señal que se transmite por el medio determinado,

usualmente por un tipo de cable o transmisión inalámbrica. Finalmente, el mensaje llega al receptor, se decodifica y se completa el destino del mensaje.

Figura 1

Representación del proceso de comunicación



Nota. La imagen representa el procedimiento que un mensaje realiza cuando está en el proceso de comunicación. Tomado de M. A, Dye., R. McDonald & A. W, Rufi, 2008, Aspectos básicos de networking (<https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25725w/aspectos-basicos-de-networking-35-59.pdf>).

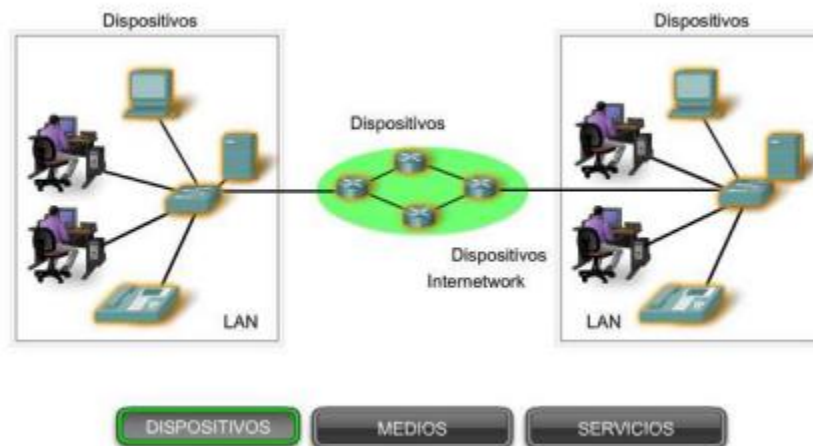
Componentes de la red

Los dispositivos y los medios son elementos de hardware de la red. El hardware es usualmente el componente que se puede visualizar en la plataforma de red, ya sea una computadora, un switch o el cableado usado en la conexión de estos dispositivos.

Las redes usan dispositivos, medios y servicios. Como se muestra en la Figura 2, 3 y 4, una comunicación en una red depende de dispositivos iniciales, un medio de transmisión y también de servicios para garantizar la efectividad de esta.

Figura 2

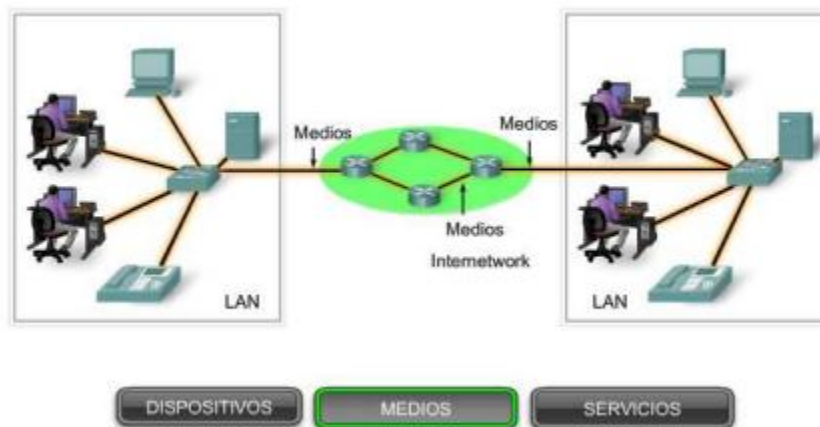
Representación de los dispositivos involucrados en el proceso de comunicación.



Nota. Tomado de M. A, Dye., R. McDonald & A. W, Rufi, 2008, Aspectos básicos de networking (<https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25725w/aspectos-basicos-de-networking-35-59.pdf>).

Figura 3

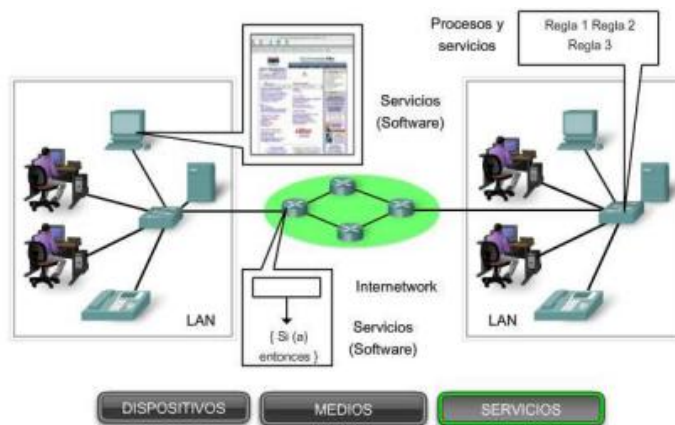
Representación de los medios involucrados en el proceso de comunicación.



Nota. Tomado de M. A, Dye., R. McDonald & A. W, Rufi, 2008, Aspectos básicos de networking (<https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25725w/aspectos-basicos-de-networking-35-59.pdf>).

Figura 4

Representación de los servicios involucrados en el proceso de comunicación.



Nota. Tomado de M. A, Dye., R. McDonald & A. W, Rufi, 2008, Aspectos básicos de networking (<https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25725w/aspectos-basicos-de-networking-35-59.pdf>).

Dispositivos finales y su rol en la red

Estos son los dispositivos más conocidos y se definen como finales. En el contexto de la red estos se denominan como host, un host puede ser el emisor o receptor de un mensaje transmitido en una red. Algunos ejemplos son:

- Computadoras
- Impresoras de red
- Teléfonos VoIP

- Dispositivos móviles de mano

Para diferenciar un host de otro, cada host se identifica por una dirección. Cuando se inicia la comunicación el host emisor utiliza la dirección del host de receptor para determinar dónde debe ser enviado el mensaje.

En las redes actuales, un host puede desempeñarse como un cliente, un servidor o ambos. Los servidores son hosts que cuentan con un software instalado que les autoriza proporcionar información y servicios. Por otro lado, los clientes son hosts que poseen un software que les permite solicitar y enseñar la información adquirida del servidor.

Dispositivos intermediarios y su rol en la red

Las redes también dependen de dispositivos intermediarios para ofrecer conectividad y asegurar que los datos fluyan a través de la red. Estos dispositivos conectan a los hosts individuales a la red y son capaces de conectar varias redes individuales para formar una internetwork. Los dispositivos intermediarios son:

- Dispositivos de acceso a la red (hubs, switches y Access Point).
- Dispositivos de internetworking (Routers).
- Servidores de comunicación y módems.
- Firewalls

Estos dispositivos usan la dirección host de destino, simultáneamente con información sobre las interconexiones de la red, para determinar el camino que debe tomar los mensajes a través de la red.

Medios de red

La comunicación de una red es gracias al medio. El medio proporciona el canal por el cual el mensaje va desde el emisor hasta el receptor.

Actualmente se utilizan mayormente tres tipos de medios para la interconexión de los dispositivos. Estos son:

- Hilos metálicos dentro de los cables
- Fibras de vidrio
- Transmisión inalámbrica

La codificación de señal que se hace para que el mensaje sea transmitido es diferente para cada tipo de medio.

Topologías

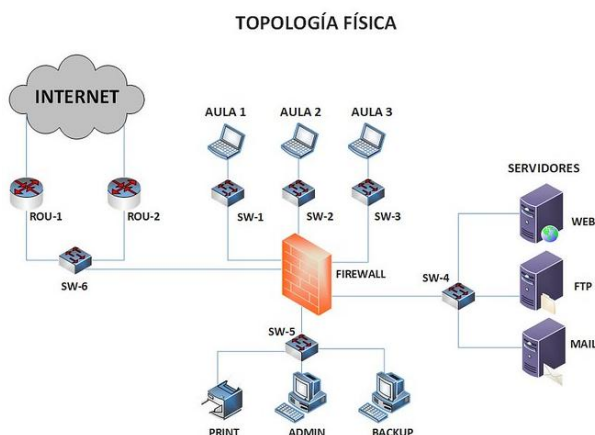
La topología de red se refiere a la disposición física y lógica de los nodos y enlaces existentes en una red. Incluye a los hardware, software y medios de transmisión.

Topología física

En esta topología se muestra las conexiones físicas, la interconexión de los dispositivos de red, su instalación y la localización de los cables, tal y como se puede observar en la Figura 5, que muestra como está conformada una topología física y la distribución de cada elemento en ella.

Figura 5

Representación de una topología física.



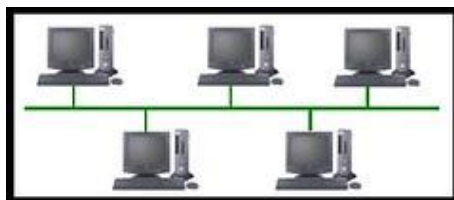
Nota. Tomado de D. Coronado López, 2019, Diferencia de topología física y lógica (<https://goo.su/6LLnr>).

Las topologías más comunes son:

- Bus: Cada nodo de la red está conectado directamente a un cable principal. Como se muestra en la Figura 6, el mensaje se envía por el bus y todos los nodos escuchan, únicamente aceptan el mensaje en caso de que vayan dirigidos a él.

Figura 6

Topología de red tipo bus.



Nota. Tomado de D. Coronado López, 2019, Diferencia de topología física y lógica (<https://goo.su/6LLnr>).

- Estrella: Los nodos se conectan por un cable (par trenzado) a un puerto del servidor central (switch o hub). Usualmente utilizada en entornos de redes MAN y WAN, para comunicaciones satelitales y móviles. Como se muestra en la Figura 7, para formar una topología estrella, debe existir un dispositivo central al cual estarán conectados los demás nodos de la red.

Figura 7

Topología de red tipo estrella.



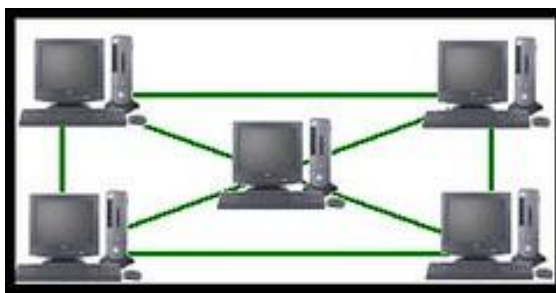
Nota. Tomado de D. Coronado López, 2019, Diferencia de topología física y lógica.

(<https://goo.su/6LLnr>).

- Malla: Las topologías de malla son más complejas y se describen por la superposición de conexiones entre los nodos. En una topología de malla completa, cada nodo se conecta a cualquier otro nodo existente en la red, lo que da como resultado el nivel máximo de resiliencia de la red. Como se observa en la Figura 8, cada computadora está conectada a todas las demás computadoras presentes en la red.

Figura 8

Topología de red tipo malla.



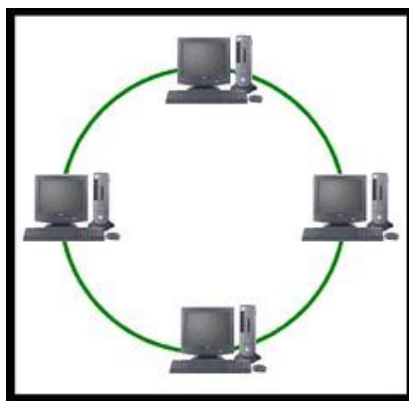
Nota. Tomado de D. Coronado López, 2019, Diferencia de topología física y lógica.

(<https://goo.su/6LLnr>).

- Anillo: Los nodos están conectados uno tras de otro a través de un cable en un círculo, formando un bucle, por lo que cada nodo tiene dos vecinos. Tal como se ve en la Figura 9, cada computadora se conecta con la siguiente formando un anillo con todas las computadoras conectadas.

Figura 9

Topología de red tipo anillo.



Nota. Tomado de D. Coronado López, 2019, Diferencia de topología física y lógica.

(<https://goo.su/6LLnr>).

Topología lógica

En esta topología se muestra la manera en cómo los dispositivos se comunican, ya sea forma directa o indirecta, a través del medio físico, denominado también como circuito virtual.

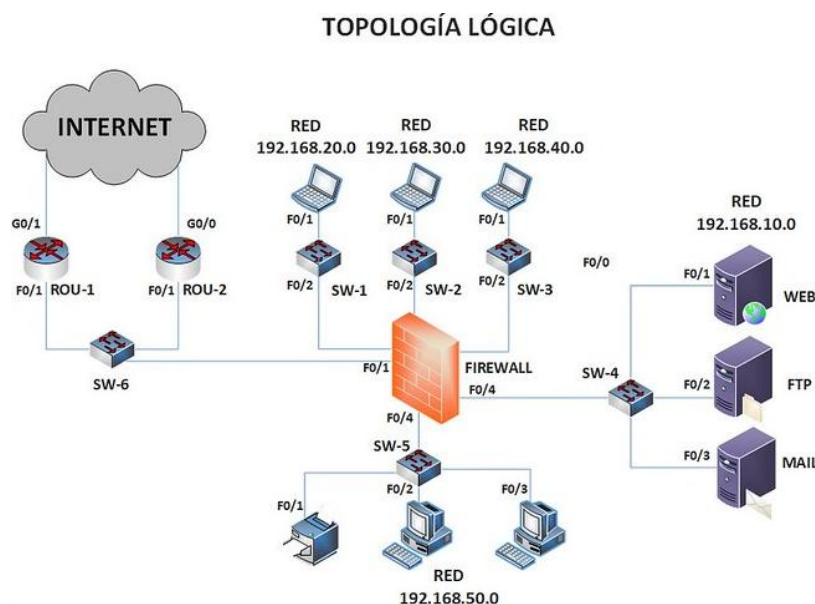
Los tipos de topologías lógicas son:

- Medio compartido: Su característica principal es que cada dispositivo tiene la capacidad de acceder al medio de comunicación compartido en cualquier instante. Para redes de pequeño tamaño, funcionan bien, sin embargo, cuando se incrementa el número de ordenadores aumenta el riesgo de colisiones.
- Basados en Token: Usan token para dar acceso al medio físico, el cual transita la red en un orden lógico. Aunque esta topología tiene como desventaja el retardo (por el tiempo que tarda en recorrer el token al dar la vuelta).

Como se observa en la Figura 10, la topología lógica se representa cómo se organizan y comunican los diferentes dispositivos y subredes dentro de una red.

Figura 10

Representación de una topología lógica.



Nota. Tomado de D. Coronado López, 2019, Diferencia de topología física y lógica.

(<https://goo.su/6LLnr>).

Tipos de redes

Una red se define como el conjunto de sistemas informáticos independientes conectados entre sí, de esta forma se hace posible el intercambio de datos, por lo que es necesario tanto la conexión física como la lógica en los sistemas. Los tipos de redes son:

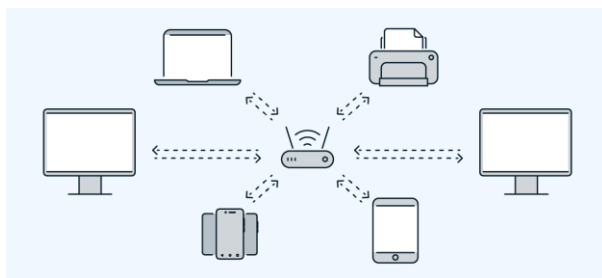
LAN (Local Area Network)

Cuando una red está formada por más de un dispositivo, esta se denomina LAN o red de área local. Una red local puede incluir a dos dispositivos. El estándar más común para redes LAN por cable es Ethernet, esta red fue desarrollada para una transmisión de datos grande. El alcance de esta red depende del estándar y del medio de transmisión usado. Por ejemplo, en el caso de la ampliación Gigabit Ethernet a través de fibra de vidrio, se puede obtener un alcance de

varios kilómetros. Como se observa en la Figura 11, las redes LAN suelen caracterizarse por el corto alcance y su conectividad suele ser doméstica.

Figura 11

Representación de una red de área local



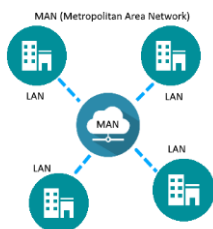
Nota. Tomada de H. Gough, 2024, Todo lo que necesitas saber sobre las redes de área local. (<https://www.avast.com/es-es/c-what-is-lan>)

MAN (Metropolitan Area Network)

Una red de área metropolitana es una red de banda ancha que se caracteriza por comunicar varias redes LAN en una zona geográficamente cercana. Usualmente, se trata de cada una de las sedes de una empresa que agrupan en una MAN por medio de líneas arrendadas. Para ello, los routers de alto rendimiento entran en acción, los cuales autorizan un rendimiento mayor al de Internet. En otras palabras, una red MAN esta enfocada en unir varias redes LAN, tal y como se observa en la Figura 12.

Figura 12

Representación de una red de área metropolitana.



Nota. Tomado de A. Hernández, 2021, Cuales son los tipos de redes que existen.

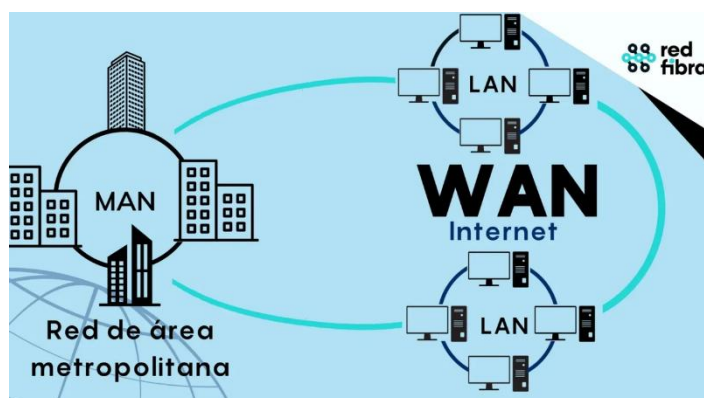
(<https://easystem.co/los-tipos-de-redes-que-existen/>)

WAN (Wide Area Network)

Las redes de área amplia se extienden por zonas como países o continentes. Estas suelen ser parte de una empresa u organización. Como se observa en la Figura 13, las redes WAN son la unión de redes LAN y MAN cuyo alcance es a gran escala.

Figura 13

Representación de una red de área amplia.



Nota. Tomado de Red Fibra, 2024, WAN: La Red que Conecta el Mundo.

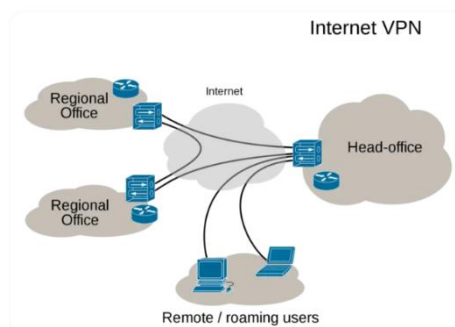
(<https://redfibra.mx/wan-la-red-que-conecta-el-mundo>).

VPN (Virtual Private Network)

Una red privada virtual utiliza la infraestructura de una red física para asociar sistemas informáticos de manera lógica. La transferencia de datos se encuentra dentro de un túnel virtual erigido entre un cliente VPN y un servidor VPN. Las VPN su uso se basa en conectar redes LAN en Internet o para posibilitar el acceso remoto a una red a través de la conexión pública. La Figura 14 muestra un esquema de una red VPN en el que usuarios remotos y oficinas regionales se conectan de forma segura a la oficina central a través de Internet.

Figura 14

Representación de una red privada virtual.



Nota. Tomada de IONOS, 2019, Conoce los tipos de redes más importantes

(<https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/servidores/know-how/los-tipos-de-redes-mas-conocidos/>)

Modelos de referencia OSI y TCP/IP

Modelo OSI

El modelo OSI es el resultado del trabajo del grupo Open Systems Integration de la Organización Internacional de Normalización (ISO), este modelo fue publicado en 1984 el cual consiste en una división de los sistemas de red complejos en siete capas distintas basadas en el tipo de tareas elaboradas y el rol de cada sistema dentro de la pila de redes. En la Figura 15 se observa un diagrama representativo al modelo OSI, en este se explican las capas del modelo y su aplicación en la red.

Figura 15

Diagrama del modelo OSI



Nota. Tomado de El Ingesor, 2021, Introducción al modelo OSI.

(<https://www.elingsor.com/archivos/909>).

Modelo TCP/IP

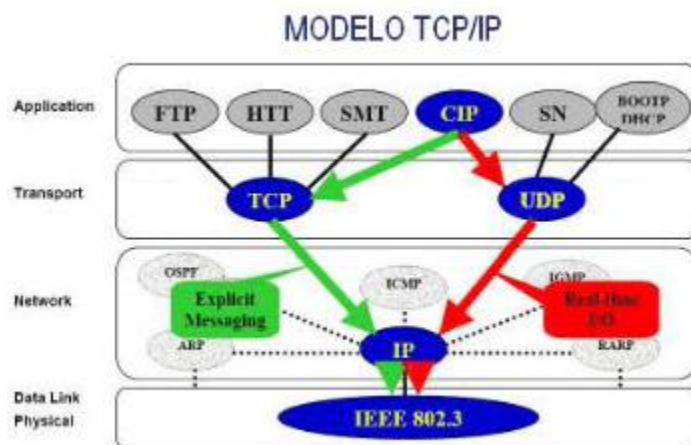
El modelo TCP/IP es la identificación del grupo de protocolos de una red que logran la transferencia de datos en redes, equipos informáticos e Internet. Sus siglas hacen referencia a este grupo de protocolos

- TCP: Se define como el Protocolo de Control de Transmisión el cual permite entablar una conexión y el intercambio de datos entre dos anfitriones.
- IP: El Protocolo de Internet utiliza direcciones de series de cuatro octetos con formato de punto decimal. Este es el encargado de llevar datos a otros hosts en la red.

Como se muestra en la Figura 16, el modelo TCP/IP organiza la comunicación en capas que permiten la interacción entre protocolos de aplicación, transporte, red y acceso físico.

Figura 16

Diagrama del modelo TCP/IP.



Nota. Tomado de ResearchGate, s.f, Modelo OSI y Modelo TCP/IP.

[https://www.researchgate.net/figure/Figura-N-122-Modelo-OSI-y-Modelo-TCP-](https://www.researchgate.net/figure/Figura-N-122-Modelo-OSI-y-Modelo-TCP-IP_fig11_45179262)

[IP_fig11_45179262](https://www.researchgate.net/figure/Figura-N-122-Modelo-OSI-y-Modelo-TCP-IP_fig11_45179262)

Diferencias entre el modelo OSI y el TCP/IP

El modelo OSI y el TCP/IP están hechos para proporcionar una estructura para pensar sobre el tráfico de red. Sin embargo, estos modelos tienen diferencias importantes, estas son:

- **Capas:** El modelo OSI tiene 7 capas referente a las diferentes funciones que debe realizar el tráfico de red. Por otro lado, el modelo TCP/IP tiene un total de 4 capas, que algunas veces se consideran 5, las cuales están ligadas a protocolos que existen específicamente en el tráfico de red.
- **Aplicación al mundo real:** El diseño del modelo OSI es como un modelo conceptual de referencia, lo que quiere decir que no se corresponde directamente con los protocolos de red del mundo real. El modelo TCP/IP se rige por protocolos estándar usados para crear conexiones de red.
- **Dependencia del protocolo:** El modelo TCP/IP, como se mencionó anteriormente, se rige por protocolos específicos hechos para alcanzar un objetivo en particular. Mientras que el modelo OSI no depende del protocolo, lo que concede su uso con cualquier pila de protocolos.
- **Tipos de tráfico:** El modelo OSI es un modelo de tipo general que permite tanto el tráfico de red orientado a la conexión como el tráfico sin conexión. Por otra parte, el TCP/IP su diseño es para el tráfico TCP orientado a la conexión.

Semejanzas entre el modelo OSI y el TCP/IP

Las principales semejanzas entre estos modelos son:

- **Modelo:** Ambos son modelos lógicos.
- **Estructura:** Ambos se organizan en capas, lo que también se define como modelo arquitectónico. Estos modelos cuentan con una pila de protocolos, es decir, el protocolo está organizado en cada capa.
- **Proceso de comunicación:** Ambos protocolos simplifican y fragmentan el proceso de comunicación de red en sus capas.
- **Componentes similares:** En los dos modelos, el fabricante autoriza la creación de conjuntos de dispositivos y componentes de red que pueden coexistir y funcionar con los dispositivos hechos por otros fabricantes.
- **Funcionalidad:** Estos modelos se caracterizan por que cada capa define una funcionalidad particular y dispone estándares solo para esa funcionalidad.
- **Solución de problemas:** Estos modelos reducen su proceso de resolución de problemas al dividir las funciones difíciles de la capa en componentes más sencillos de la capa.

Protocolos y estándares que operan cada capa de los modelos

Modelo OSI

El modelo OSI se basa en 7 capas, las cuales se leen de la capa superior a la inferior cuando el mensaje va a salir y al contrario cuando el mensaje llega. Las capas y sus protocolos son:

- **Capa de aplicación:** Es la interfaz que los usuarios finales pueden visualizar, ya sea cuando enviamos un mensaje o cuando vemos un video.

- HyperText Transfer Protocol (HTTP).
 - File Transfer Protocol (FTP).
 - Simple Mail Transfer Protocol (SMTP).
 - Secure Shell (SSH).
 - Simple Network Management Protocol (SNMP).
 - Domain Name System (DNS).
- Capa de presentación: Se encarga de traducir el formato en el que se quiere ver lo que se solicita. Por ejemplo, si queremos descargar un archivo, su extensión será controlada por esta capa y se podrá visualizar en la capa de aplicación.
 - Apple Filling Protocol (AFP).
 - Network File System (NFS).
- Capa de sesión: En esta capa se opera la conversación entre nuestro dispositivo y el dispositivo remoto. Cuando se solicita un archivo que se encuentra en otro dispositivo esta capa abre la comunicación, hace la autorización y mantiene el enlace entre los dispositivos.
 - Network Basic Input/Output System (NetBIOS).
 - Internet Storage Name Service (ISNS).
 - File Transfer Protocol (FTP).
 - Sesion Annoucement Protocol (SAP).
- Capa de transporte de datos: Fragmenta los datos que se van a compartir (si enviamos un archivo lo segmenta en distintas partes según la capacidad de la red) y les pone la etiqueta TCP o UDP.
 - User Datagram Protocol (UDP).

- Transmission Control Protocol (TCP).
- Capa de red: Dispone la ruta óptima para enviar los paquetes por la red. Esta capa se encarga de que los datos enviados lleguen a su destino.
 - Internet Protocol (IP).
 - Routing Information Protocol (RIP).
 - Interior Gateway Protocol (IGP).
 - Internetworj Packet Exchange / Sequence Packet Exchange (IPX/SPX).
- Capa de enlace de datos: Reúne la información de todas las capas superiores y la traduce en información binaria para que pueda ser enviada a la capa física.
 - Ethernet
 - Fiber Distributed Data Interface (FDDI).
 - Address Resolution Protocol (ARP).
 - Point to Point Protocol (PPP).
- Capa física: Manda la información binaria por distintos medios de red. Se encarga de la conexión física entre los dispositivos en la red.
 - Digital Subscriber Line (DLS).
 - Integrated Services Digital Network (ISDN).
 - Bluetooth.
 - Universal Serial Bus (USB).

Modelo TCP/IP

TCP/IP es el acrónimo que se usa para el conjunto de protocolos de red que conforman el conjunto de protocolos de Internet. El modelo TCP/IP cuenta con 5 capas y cada una cuenta con sus protocolos y/o estándares:

- Capa de red física: Especifica las características del hardware que se usará para la red.
 - El estándar más común de es el IEEE 802.3.
- Capa de vinculo de datos: Esta capa determina el tipo de red del paquete, en este caso TCP/IP.
 - Estándar IEEE 802.3.
 - Protocolo Punto a Punto (PPP).
- Capa de internet: Acepta y transfiere los paquetes de datos en la red.
 - Protocolo de Internet (IP).
 - Protocolo de resolución de direcciones (ARP).
 - Protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP).
- Capa de transporte: Asegura que los paquetes lleguen en secuencia y sin errores.
 - Protocolo de control de transmisión (TCP).
 - Protocolo de transmisión para el control del flujo (SCTP).
 - Protocolo de datagramas de usuario (UDP).
- Capa de aplicación: Define las aplicaciones de red y los servicios de Internet que un usuario puede utilizar.
 - Servicios TCP/IP estándar como los comandos ftp, tftp y telnet.
 - Comandos UNIX "r", como rlogin o rsh.
 - Servicios de nombres, como NIS o el sistema de nombre de dominio (DNS).
 - Servicios de directorio (LDAP).
 - Servicios de archivos, como el servicio NFS.

- Protocolo simple de administración de red (SNMP), que permite administrar la red.
- Protocolo RDISC (Router Discovery Server) y protocolos RIP (Routing Information Protocol).

Velocidades de transmisión

La velocidad de transmisión se refiere a la unidad derivada que permite medir la cantidad de bits o bytes que se transmiten durante un segundo, la cual, se estandariza mediante valores máximos recabados en pruebas controladas de laboratorio.

Para definir las magnitudes para la transmisión de datos, se requiere tener en cuenta las siguientes dos unidades:

- Bit: Es la unidad mínima de información, su forma de representación es de un cero o un uno.
- Byte: Unidad compuesta por la combinación de 8 bits.

Todos los dispositivos en la red, ya sea inalámbricos o no, permiten un valor máximo de transmisión al momento de mandar y recibir información. El estándar para la transmisión de datos en una red LAN es Ethernet. Con esto se ha ido desarrollando el FastEthernet, GigaEthernet, TengaEthernet, tal y como se puede observar en la Figura 17, se muestra los nombres, estándares, velocidades y distancias que alcanza cada tipo de medio (cable) con su estándar red.

Figura 17

Representación de las velocidades de red

Nombre	Código	Estándar	Velocidad	Distancia	Cable
Ethernet	10BASE-T	802.3i-1990	10 Mbps	100 m	Cobre
Fast Ethernet	100BASE-TX	802.3u-1995	100 Mbps	100 m	Cobre
Fast Ethernet	100BASE-SX	802.3u-1995	100 Mbps	2000 m	Fibra
Giga Ethernet	1000BASE-T	802.3ab-1999	1000 Mbps	100 m	Cobre
Giga Ethernet	1000BASE-LX	802.3z-1998	1000 Mbps	5 km	Fibra
10 Gigabit Ethernet	10GBASE-T	802.3an-2006	10 Gbps	100 m	Cobre
10 Gigabit Ethernet	10GBASE-LR	802.3ae-2002	10 Gbps	10 km	Fibra
100 Gigabit Ethernet	100GBASE-LR4	802.3ba-2010	100 Gbps	10 km	Fibra

Nota. Tomado de P. L. Venturo Huares, 2022, Fundamentos del Cableado Ethernet en una Red de Datos Empresarial. <https://learningnetwork.cisco.com/s/article/Fundamentos-del-cableado-ethernet-en-una-red-de-datos-empresarial>

Tipos de medios de la capa física

La capa física su función es definir todos los aspectos relacionados con los elementos físicos de conexión de los dispositivos de red, como también de establecer los procesos para la transmisión de la información sobre la señal física empleada. Los tipos de medios empleados en la capa física son:

Medios cableados

Los medios cableados representan a aquellos que están compuestos por un material sólido que se encarga de transportar la información sin que esta pase las fronteras físicas del medio.

Entre los medios cableados se encuentran:

- Par trenzado: Consiste en dos alambres de cobre que están aislados, formando una trenza helicoidal, similar a la de una molécula de ADN. Existen los cables de par trenzado UTP, FTP, STP y S/FTP.

- Cable coaxial: Es un cable usado para transportar señales eléctricas de frecuencia alta que cuenta con dos conductores concéntricos. El cable coaxial podría considerarse el medio de transmisión más versátil.
- Fibra óptica: Es un tipo de cable flexible y delgado. La fibra de este cable está compuesta de cristales y plásticos. Este medio es utilizado debido a su ancho de banda potencial y por su gran velocidad de transmisión

Medios inalámbricos

Los medios inalámbricos, también se le conoce como medios no guiados. El funcionamiento de estos medios se basa en la radiación electromagnética. Esta energía es transmitida por un emisor y recibida por el receptor. Algunos medios inalámbricos son:

- Microondas: Son las ondas electromagnéticas definidas en el rango entre 300 MHz y 300 GHz, este rango se incluye también en las bandas de radiofrecuencia.
- Transmisiones satelitales: La comunicación satelital ha revolucionado a la tecnología. El rango de transmisión satelital está en el intervalo comprendido entre 1 y 10 GHz.
- Bandas ISM (Industrial, Scientific and Medical): Son bandas que están orientadas a usos no comerciales de radiofrecuencia electromagnéticas. Su uso se ha popularizado en comunicaciones WLAN y WPAN.

En la Figura 18 se puede observar la comparación de los medios cableados a los inalámbricos.

Figura 18

Medios cableados y medios inalámbricos.



Nota. Tomado de A. Hernández Martín, 2024, Medios de Transmisión.

<https://view.genially.com/66f3de365bbfdc9def8a7aa8/interactive-content-medios-de-transmision>

Características del estándar IEEE 802.3 Ethernet

Ethernet se define como un protocolo de comunicación para redes de computadoras. De forma general, Ethernet define el formato de los datos y la manera de transmisión de estos a través de una red. Sus principales características son:

- **Conectividad:** Este protocolo autoriza que computadoras, impresoras, servidores y otros dispositivos se comuniquen dentro de una red local.
- **Transferencia de datos:** Se caracteriza por su facilidad en el intercambio de información entre los dispositivos conectados en la red.
- **Acceso a internet:** Proporciona la infraestructura para que los equipos en una red LAN puedan conectarse a través de un router.
- **Estandarización:** Utiliza protocolos y estándares comunes que garantizan la compatibilidad entre dispositivos de diferentes fabricantes.
- **Escalabilidad:** Da la opción de ampliar la red de manera sencilla para añadir más dispositivos.
- **Velocidad:** Ofrece grandes velocidades de transmisión de datos en la red, que iban desde los 10 Mbps en sus inicios hasta los 100 Gbps en la actualidad.

Conclusión

En conclusión, el análisis realizado a lo largo de este trabajo demostró la importancia que tiene el conocer los fundamentos de los sistemas de comunicación, sus componentes y estándares, ya que estos constituyen la base del funcionamiento de cualquier red. El estudio de estos elementos no solo facilita la comprensión del funcionamiento técnico de las redes, sino que también refuerza la capacidad de poder diseñar e implementar estos conocimientos a casos reales que respondan las necesidades de la sociedad actual.

Referencias

- Dye, M. A., McDonald, R & Rufi, A.W (2008). Aspectos básicos de networking. Prentice-Hall. <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25735w/LIBROCisco.pdf>
- IBM. (2025, 2 de julio). ¿Qué son las redes informáticas? IBM. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/networking>
- Coronado López, D (2019, 21 de enero). Diferencia de topología física y lógica. Techriders. <https://goo.su/6LLnr>
- IONOS (2019, 18 de julio). Conoce los tipos de redes más importantes. IONOS. <https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/servidores/know-how/los-tipos-de-redes-mas-conocidos/>
- Gough, H (2024, 8 de julio). Todo lo que necesitas saber sobre las redes de área local. Avast. <https://www.avast.com/es-es/c-what-is-lan>
- Red Fibra (2024, 16 de enero). WAN: La Red que Conecta el Mundo. Red Fibra. <https://redfibra.mx/wan-la-red-que-conecta-el-mundo>
- Akamai (s.f). ¿Qué son las capas de red? Akamai. <https://www.akamai.com/es/glossary/what-are-network-layers>
- ResearchGate (s.f). Modelo OSI y Modelo TCP/IP. ResearchGate. https://www.researchgate.net/figure/Figura-N-122-Modelo-OSI-y-Modelo-TCP-IP_fig11_45179262
- Check Point (2024, 4 de febrero). OSI Model vs TCP/IP Model. Checkpoint. <https://www.checkpoint.com/es/cyber-hub/network-security/what-is-the-osi-model-understanding-the-7-layers/osi-model-vs-tcp-ip-model/>

Geeksforgeeks (2025, 23 de julio). Similitudes entre el modelo OSI y el modelo TCP/IP.

Geeksforgeeks. <https://www.geeksforgeeks.org/computer-networks/similarities-between-tcp-ip-model-and-osi-model/>

OpenWebinars (2021, 17 de septiembre). Protocolo de red: Qué es, tipos y características.

OpenWebinars. <https://openwebinars.net/blog/protocolo-de-red-que-es-tipos-y-caracteristicas/>

Oracle (s.f). Introducción al conjunto de protocolos TCP/IP.

<https://docs.oracle.com/cd/E19957-01/820-2981/6nei0r0r9/index.html>

Venturo Huares, P. L (2022, 21 de abril). Fundamentos del Cableado Ethernet en una Red de Datos Empresarial. Cisco. <https://learningnetwork.cisco.com/s/article/Fundamentos-del-cableado-ethernet-en-una-red-de-datos-empresarial>

Informática moderna (s.f) Velocidades de transmisión de datos. Informática moderna.

https://www.informaticamoderna.com/Velocidad_de_transmision.htm#uni

Muñoz Jiménez, J.A (s.f). Concepto de capa física. Planificación y Administración de Redes. <https://planificacionadministracionredes.readthedocs.io/es/latest/Tema03/Teoria.html>