

# MODELO OSI

CAPAS, PROTOCOLOS Y  
COMPONENTES DE RED



# Modelo OSI

- El **modelo de interconexión de sistemas abiertos** (ISO/IEC 7498-1), más conocido como “**modelo OSI**”, (en inglés, **Open System Interconnection**) es un modelo de referencia para los protocolos de la red de arquitectura en capas, creado en el año 1980 por la Organización Internacional de Normalización (**ISO**, *International Organization for Standardization*).
- la ISO investigó modelos de conexión como la red de *Digital Equipment Corporation* (DECnet), la Arquitectura de Sistemas de Red (*Systems Network Architecture*, SNA) y TCP/IP, a fin de encontrar un conjunto de reglas aplicables de forma general a todas las redes. Con base en esta investigación, la ISO desarrolló un modelo de red que ayuda a los fabricantes a crear redes que sean compatibles con otras redes.



# CAPAS DEL MODELO OSI

- **NIVEL FÍSICO:** Es la primera capa del Modelo OSI. Es la que se encarga de la topología de red y de las conexiones globales de la computadora hacia la red, se refiere tanto al medio físico como a la forma en la que se transmite la información.
- **NIVEL DE ENLACE DE DATOS:** Esta capa se ocupa del direccionamiento físico, del acceso al medio, de la detección de errores, de la distribución ordenada de tramas y del control del flujo. Es uno de los aspectos más importantes que revisar en el momento de conectar dos ordenadores, ya que está entre la capa 1 y 3 como parte esencial para la creación de sus protocolos básicos (MAC,IP), para regular la forma de la conexión entre computadoras así determinando el paso de tramas (trama = unidad de medida de la información en esta capa, que no es más que la segmentación de los datos trasladándolos por medio de paquetes), verificando su integridad, y corrigiendo errores, por lo cual es importante mantener una excelente adecuación al medio físico (los más usados son el cable UTP, par trenzado o de 8 hilos), con el medio de red que redirección las conexiones mediante un router.



- **NIVEL DE RED:** Se encarga de identificar el enrutamiento existente entre una o más redes. Las unidades de información se denominan paquetes, y se pueden clasificar en protocolos enrutables y protocolos de enrutamiento.
- Enrutables: viajan con los paquetes (IP, IPX, APPLETTALK)
- Enrutamiento: permiten seleccionar las rutas (RIP, IGRP, EIGRP, OSPF, BGP)
- El objetivo de la capa de red es hacer que los datos lleguen desde el origen al destino, aún cuando ambos no estén conectados directamente. Los dispositivos que facilitan tal tarea se denominan encaminadores o enrutadores, aunque es más frecuente encontrarlo con el nombre en inglés *routers*. Los routers trabajan en esta capa, aunque pueden actuar como switch de nivel 2 en determinados casos, dependiendo de la función que se le asigne. Los firewalls actúan sobre esta capa principalmente, para descartar direcciones de máquinas. En este nivel se realiza el direccionamiento lógico y la determinación de la ruta de los datos hasta su receptor final.



- **Nivel de transporte:** Capa encargada de efectuar el transporte de los datos (que se encuentran dentro del paquete) de la máquina origen a la de destino, independizándolo del tipo de red física que esté utilizando. La PDU de la capa 4 se llama Segmento o Datagrama, dependiendo de si corresponde a TCP o UDP. Sus protocolos son TCP y UDP; el primero orientado a conexión y el otro sin conexión. Trabajan, por lo tanto, con puertos lógicos y junto con la capa red dan forma a los conocidos como Sockets IP:Puerto (191.16.200.54:80).
- **Nivel de sesión:** Esta capa es la que se encarga de mantener y controlar el enlace establecido entre dos computadores que están transmitiendo datos de cualquier índole. Por lo tanto, el servicio provisto por esta capa es la capacidad de asegurar que, dada una sesión establecida entre dos máquinas, la misma se pueda efectuar para las operaciones definidas de principio a fin, reanudándolas en caso de interrupción. En muchos casos, los servicios de la capa de sesión son parcial o totalmente prescindibles.



- **NIVEL DE PRESENTACION:** El objetivo es encargarse de la representación de la información, de manera que aunque distintos equipos puedan tener diferentes representaciones internas de caracteres los datos lleguen de manera reconocible. Esta capa es la primera en trabajar más el contenido de la comunicación que el cómo se establece la misma. En ella se tratan aspectos tales como la semántica y la sintaxis de los datos transmitidos, ya que distintas computadoras pueden tener diferentes formas de manejarlas. Esta capa también permite cifrar los datos y comprimirlos. Por lo tanto, podría decirse que esta capa actúa como un traductor.
- **NIVEL DE APLICACIÓN:** Ofrece a las aplicaciones la posibilidad de acceder a los servicios de las demás capas y define los protocolos que utilizan las aplicaciones para intercambiar datos, como correo electrónico (Post Office Protocol y SMTP), gestores de bases de datos y servidor de ficheros (FTP), por UDP pueden viajar (DNS y Routing Information Protocol). Hay tantos protocolos como aplicaciones distintas y puesto que continuamente se desarrollan nuevas aplicaciones el número de protocolos crece sin parar.



# PROTOSCOLOS DE MODELO

## OSI

- **IEEE 1394:** es un estándar multiplataforma para la entrada y salida de datos en serie a gran velocidad. Suele utilizarse para la interconexión de dispositivos digitales como videocámaras a computadoras. □ **DLS:** línea de suscriptor digital. Tecnología de red pública que proporciona un ancho de banda elevado, a través de cables de cobre convencionales, a distancias limitadas. Tecnología de conexión permanente que permite a los usuarios conectarse a Internet.
- **RDSI:** es una red que procede por evolución de la red telefónica existente, que al ofrecer conexiones digitales de extremo a extremo permite la integración de multitud de servicios en un único acceso, independientemente de la naturaleza de la información a transmitir y del equipo terminal que la genere.
- **BLUETOOTH:** es una especificación industrial para Redes Inalámbricas de Área Personal (WPAN) que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos mediante un enlace por radiofrecuencia en la banda ISM de los 2,4GHz.
- **GSM:** es un sistema estándar, libre de regalías, de telefonía móvil digital. □ **USB:** es un estándar industrial desarrollado en los años 1990 que define los cables, conectores y protocolos usados en un bus para conectar, comunicar y proveer de alimentación eléctrica entre ordenadores y periféricos y dispositivos electrónicos.
- **ADSL:** es un tipo de tecnología de línea DSL. Consiste en una transmisión analógica de datos digitales apoyada en el par simétrico de cobre que lleva la línea telefónica convencional o línea de abonado, siempre y cuando la longitud de línea no supere los 5,5 km medidos desde la Central Telefónica, o no haya otros servicios por el mismo cable que puedan interferir.

- **ARP:** Cuando un nodo en la red “A” requiere comunicarse con otro nodo en la red “B”, necesita localizar su dirección física, sin embargo como los nodos se encuentran en redes distintas, es el enrutador quien se encarga de efectuar el calculo de la dirección. En tal sentido, la dirección física entregada al nodo en la red “A” corresponde al enrutador conectado a esa red
- **PPP:** El protocolo PPP permite establecer una comunicación a nivel de la capa de enlace TCP/IP entre dos computadoras. Generalmente, se utiliza para establecer la conexión a Internet de un particular con su proveedor de acceso a través de un módem telefónico
- **LAPB:** es un protocolo de nivel de enlace de datos dentro del conjunto de protocolos de la norma X.25. LAPB está orientado al bit y deriva de HDLC. Es un subconjunto de HDLC, en modo de clase balanceada asíncrona (BAC). HDLC trabaja con 3 tipos de estaciones, en cambio LAP-B solo con una, la Balanceada. Por lo tanto usa una clase balanceada asincrona, los dos dispositivos pueden iniciar la transmisión, esa es una de las diferencias con HDLC
- **SLIP:** es un estándar de transmisión de datagramas IP para líneas serie, pero que ha quedado bastante obsoleto. Fue diseñado para trabajar a través de puerto serie y conexión de módem. Su especificación se encuentra en el documento RFC 1055
- **SDLC:** se utiliza para nombrar el protocolo diseñado por IBM para enlaces síncronos a través de una línea para la capa 2 del modelo OSI de comunicaciones. Como su nombre implica, es un protocolo síncrono, lo que supone la transmisión de la señal de reloj con los datos
- **HDLC:** es un estándar a nivel de enlace de datos que incluye mecanismos para la detección y corrección de errores. Se utiliza en RDSI y en X.25, aunque no se siguen sus especificaciones completas, ya que es un protocolo muy extenso (se utiliza más bien otros protocolos derivados de éste, como SDLC, LAP-B, LAP-D, PPP, LLC o Frame Relay).

- **IEEE:** define el uso de los dos niveles inferiores de la arquitectura OSI (capas física y de enlace de datos), especificando sus normas de funcionamiento en una WLAN. Los protocolos de la rama 802.x definen la tecnología de redes de área local y redes de área metropolitana.
- **FDDI:** Es una especificación de red sobre fibra óptica con topología de doble anillo, control de acceso al medio por paso de testigo y una velocidad de transmisión de 100 Mbits/s. Esta especificación estaba destinada a sustituir a la Ethernet pero el retraso en terminar las especificaciones por parte de los comités y los avances en otras tecnologías, principalmente Ethernet, la han relegado a unas pocas aplicaciones como interconexión de edificios
- **IP:** Provee la información necesaria para permitir el enrutamiento de los paquetes en una red. Divide los paquetes recibidos de la capa de transporte en segmentos que son transmitidos en diferentes paquetes. IP es un protocolo no orientado a conexión
- **IPX/SPX:** Es una familia de protocolos de red desarrollados por Novell y utilizados por su sistema operativo de red NetWare .
- **VTAM:** es un paquete de software de IBM que provee comunicaciones a través de dispositivos de telecomunicaciones y entornos mainframe para sus usuarios. Es la implementación de Systems Network Architecture (SNA) para mainframes. En otras palabras, VTAM es una API que controla las comunicaciones en redes SNA. VTAM soporta gran variedad de protocolos de red, incluyendo SDLC y Token Ring.
- **DPP:** es el protocolo AppleTalk en el nivel de red que se encarga de encaminar los datagramas de modo semejante al protocolo IP de las redes UNIX.
- **TCP:** Es un protocolo orientado a conexión, full-duplex que provee un circuito virtual totalmente confiable para la transmisión de información entre dos aplicaciones.

- **NFS:** es un protocolo de nivel de aplicación, según el Modelo OSI. Es utilizado para sistemas de archivos distribuido en un entorno de red de computadoras de área local
- **AFP:** es un protocolo de capa de presentación (según el modelo OSI) que ofrece servicios de archivos para Mac OS X y Mac OS Classic. En Mac OS X, AFP es uno de los varios servicios de apoyo a disposición incluida Bloque de mensajes de servidor (SMB), Sistema de archivos de red (NFS), el Protocolo de transferencia de archivos (FTP), y WebDAV.
- **Telnet:** Es el protocolo que define el conjunto de reglas y criterios necesarios para establecer sesiones de terminal virtual sobre la red. Telnet define los mecanismos que permiten conocer las características del computador destino. Así mismo, permite que los dos computadores (cliente y servidor) negocien el entorno y las especificaciones de la sesión de emulación de terminal

# COMPONENTES DE RED

	COMPONENTES	FUNCIONES	CAPA MODELO OSI
<b>Smartphone</b>		Teléfono inteligente, útil para llamar, enviar SMS, tomar fotos, grabar videos, ejecutar aplicaciones en línea, standalone, entre otros.	Todas las capas del modelo OSI
<b>Bridge</b>		Sirve para interconectar dos segmentos de redes mediante el uso de la tabla de direcciones MAC	ENLACE
<b>Switch</b>		Interconectar dos o más nodos o segmentos de una misma red o subredes mediante las direcciones MAC	ENLACE
<b>Antena</b>		Emitir o recibir ondas electromagnéticas a través del espacio vacío	FISICA

<b>Router</b>		Enviar los paquetes de una red a otra o entre subredes	<b>RED</b>
<b>NIC</b>		Permitir que un computador se conecte a la red o con otro computador	<b>ENLACE</b>
<b>Path Cord UTP Cat 6</b>		Permitir la interconexión física entre dos nodos con interfaces RJ-45	<b>FISICA</b>
<b>Repeater</b>		Amplifica la señal para alcanzar distancias más largas	<b>FISICA</b>
<b>Modem</b>		Convertir una señal analógica a digital y viceversa	<b>FISICA</b>
<b>Transceiver</b>		Dispositivo que cuenta con un transmisor y un receptor para recibir, convertir y transmitir la señal de un medio a otro	<b>FISICA</b>