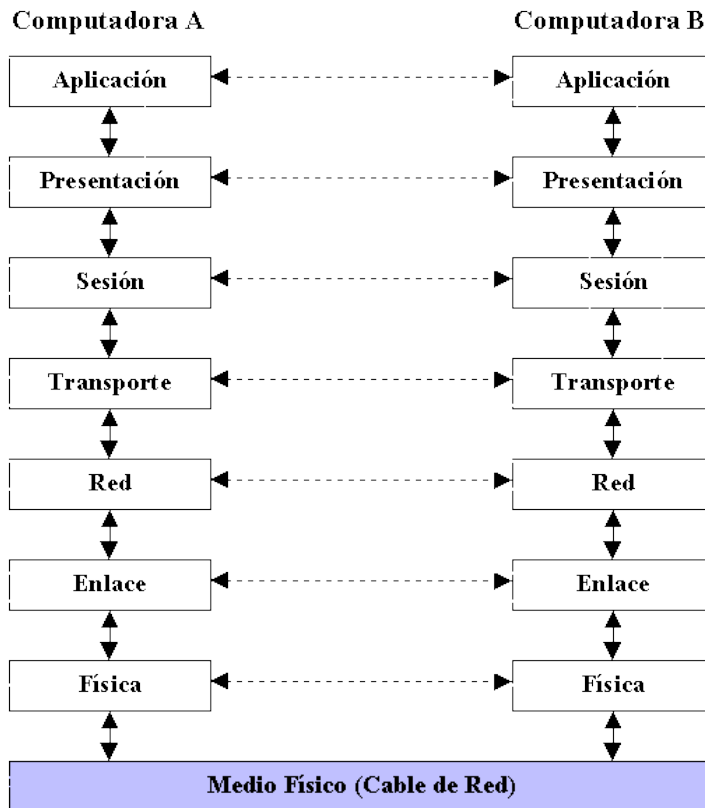


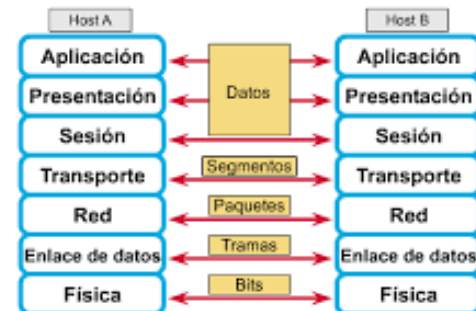
UD 07: Sistemas informáticos en red. Configuración y Explotación

Sistemas Informáticos

Sistemas informáticos en red. Modelo OSI



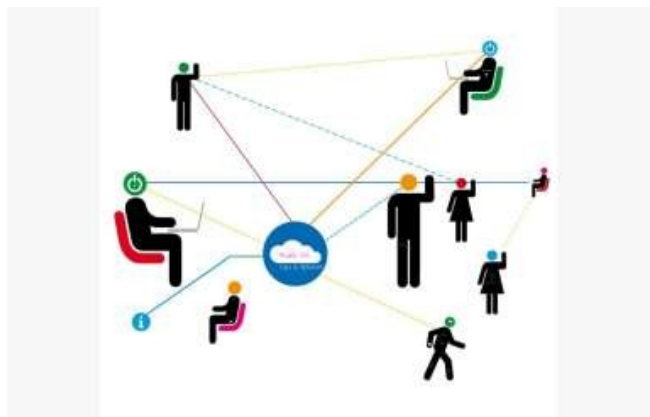
Comunicaciones de igual a igual



Sistemas informáticos en red. Modelo OSI

Aplicación: Actúa de Interfaz entre el usuario y las propias aplicaciones: navegadores web, aplicaciones de transferencia de ficheros, correo electrónico, terminales de red, exploradores de archivos. La capa de aplicación es el nivel más alto del modelo OSI, es la capa vista por los usuarios finales, proporciona la interfaz de comunicación entre las aplicaciones y los distintos servicios de red. Aquí se encuentran los protocolos **HTTP, SMTP, FTP, DHCP, DNS, etc...**

Capa 7: Nivel de Aplicación (Datos)
Capa 6: Nivel de Presentación (Datos)
Capa 5: Nivel de Sesión (Datos)
Capa 4: Nivel de Transporte (Segmento/Trama)
Capa 3: Nivel de Red (Dirección IP)
Capa 2: Nivel de Enlace (Dirección MAC)
Capa 1: Nivel físico (Bits)



Sistemas informáticos en red. Modelo OSI

Presentación: Determina el formato de la información para transferir entre las aplicaciones emisora y receptora. Codifica los datos, pudiendo comprimirlos o cifrarlos. La capa de presentación se encarga de transformar los datos que recibe en un formato que pueda ser leído por la capa de aplicación o por las capas inferiores. La codificación o decodificación hecha de los datos, depende del protocolo de aplicación que envía o recibe los datos. Realiza funciones de compresión de datos. Aquí también tiene lugar el cifrado o descifrado para seguridad de las comunicaciones. Ejemplos de protocolos de esta capa son ASCII, JPEG, MP3, TLS, SSL, etc...



Capa 7: Nivel de Aplicación (Datos)
Capa 6: Nivel de Presentación (Datos)
Capa 5: Nivel de Sesión (Datos)
Capa 4: Nivel de Transporte (Segmento/Trama)
Capa 3: Nivel de Red (Dirección IP)
Capa 2: Nivel de Enlace (Dirección MAC)
Capa 1: Nivel físico (Bits)

Sistemas informáticos en red. Modelo OSI

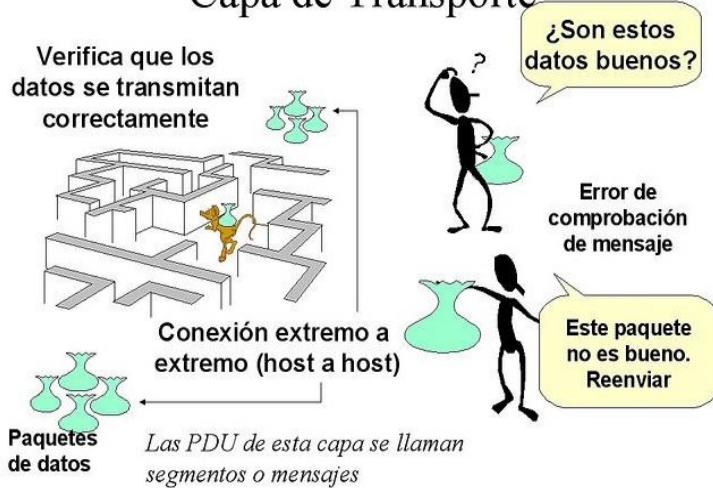
Sesión: La capa de sesión controla el diálogo (o sesión, valga la redundancia) entre los dispositivos. Establece, gestiona, mantiene y termina las conexiones entre los equipos involucrados en la comunicación. Es responsable de establecer si la comunicación es full-duplex (simultáneamente en los dos sentidos) o half-duplex (en un solo sentido al mismo tiempo) y se encarga de terminar correctamente una conexión entre dispositivos. También tienen lugar aquí las funciones de autenticación y autorización. Ejemplos de protocolos de sesión son RPC, NetBIOS, SMB, etc...

Capa 7: Nivel de Aplicación (Datos)
Capa 6: Nivel de Presentación (Datos)
Capa 5: Nivel de Sesión (Datos)
Capa 4: Nivel de Transporte (Segmento/Trama)
Capa 3: Nivel de Red (Dirección IP)
Capa 2: Nivel de Enlace (Dirección MAC)
Capa 1: Nivel físico (Bits)



Sistemas informáticos en red. Modelo OSI

Capa de Transporte

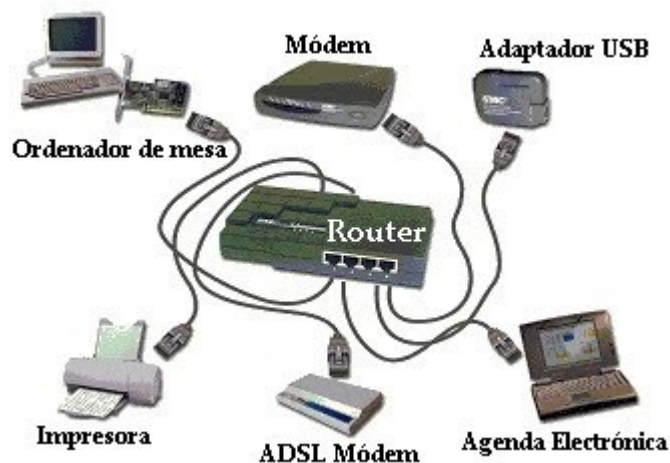


Transporte: La capa de transporte tiene como principal objetivo garantizar la correcta transferencia de los datos entre equipos manteniendo la calidad del servicio y asegurando que la comunicación se produce libre de errores. Esto se consigue vía mecanismos de corrección de errores, con segmentación o desegmentación, con controles de flujo, etc... El transporte de los datos es algo muy importante y un tema bastante extenso, y es por eso que el modelo OSI le dedica una capa entera. Aquí tenemos principalmente dos protocolos: TCP (orientado a conexiones o «connection-oriented») y UDP (no orientado a conexiones o «connectionless»). Algunos firewalls y servidores proxy operan en esta capa.

Capa 7: Nivel de Aplicación (Datos)
Capa 6: Nivel de Presentación (Datos)
Capa 5: Nivel de Sesión (Datos)
Capa 4: Nivel de Transporte (Segmento/Trama)
Capa 3: Nivel de Red (Dirección IP)
Capa 2: Nivel de Enlace (Dirección MAC)
Capa 1: Nivel físico (Bits)

Sistemas informáticos en red. Modelo OSI

Red: La capa de red es una de las capas más complejas del modelo OSI, es responsable de enrutar los datos entre las distintas redes físicas. Utiliza las direcciones lógicas de los dispositivos de red (por ejemplo, las direcciones IP). Se encarga también, si es necesario, de dividir los datos en fragmentos más pequeños («splitting») y en algunos casos de la detección de errores. Los routers operan en esta capa. Son protocolos de esta capa IPv4 e IPv6, ARP, ICMP, etc...



Capa 7: Nivel de Aplicación (Datos)
Capa 6: Nivel de Presentación (Datos)
Capa 5: Nivel de Sesión (Datos)
Capa 4: Nivel de Transporte (Segmento/Trama)
Capa 3: Nivel de Red (Dirección IP)
Capa 2: Nivel de Enlace (Dirección MAC)
Capa 1: Nivel físico (Bits)

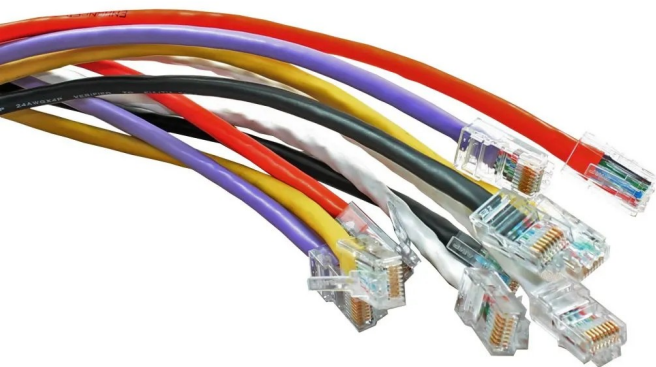
Sistemas informáticos en red. Modelo OSI

Enlace de datos: La capa de enlace proporciona la transferencia de datos de nodo a nodo, un enlace o medio de transporte entre dos o más dispositivos directamente conectados. Su principal objetivo es realizar un esquema de direcciones para identificar los dispositivos (por ejemplo, a través de las MAC). Generalmente se divide en dos subcapas: una superior llamada LLC (Logical Link Control) y una inferior llamada MAC (Media Access Control). LLC define la forma de transferencia de los datos mientras que MAC se encarga del direccionamiento, por poner un ejemplo, la electrónica que utiliza una tarjeta de red (NIC) para comunicarse con otras tarjetas de red sería la subcapa MAC, mientras que el controlador o driver sería la subcapa LLC. Los switches operan en esta capa. Ojo, hablamos de switches de capa 2, existen también switches de capa 3 que operan también en la capa de red (capaces de trabajar con direcciones MAC e IP). Protocolos de esta capa son Ethernet, Token Ring, PPP, VLAN, etc...

Capa 7: Nivel de Aplicación (Datos)
Capa 6: Nivel de Presentación (Datos)
Capa 5: Nivel de Sesión (Datos)
Capa 4: Nivel de Transporte (Segmento/Trama)
Capa 3: Nivel de Red (Dirección IP)
Capa 2: Nivel de Enlace (Dirección MAC)
Capa 1: Nivel físico (Bits)

Sistemas informáticos en red. Modelo OSI

Física: La capa física es la más baja del modelo OSI y es el medio físico por el cual los datos de red son transferidos. Establece una conexión física entre los dispositivos para habilitar la comunicación entre ellos. La información que se intercambia aquí se transfiere en bits (unos y ceros). En esta capa se define el hardware y las características eléctricas empleadas, incluyendo voltajes, conectores, tipos de cable, pines, tarjetas de red, repetidores, etc... Esta capa define la topología de la red, establece y termina conexiones y convierte también señales digitales en analógicas (y viceversa). Protocolos de esta capa incluyen todos los relacionados con el cableado o las conexiones inalámbricas como pueden ser RJ45, 802.11, RS-232, USB, DSL, etc...



Capa 7: Nivel de Aplicación (Datos)
Capa 6: Nivel de Presentación (Datos)
Capa 5: Nivel de Sesión (Datos)
Capa 4: Nivel de Transporte (Segmento/Trama)
Capa 3: Nivel de Red (Dirección IP)
Capa 2: Nivel de Enlace (Dirección MAC)
Capa 1: Nivel físico (Bits)

Sistemas informáticos en red. Modelo OSI

«**A**ll **P**eople **S**ay **T**hey **N**ever **D**ownload **P**orn»

A – Application – layer 7

P – Presentation – layer 6

S – Session – layer 5

T – Transport – layer 4

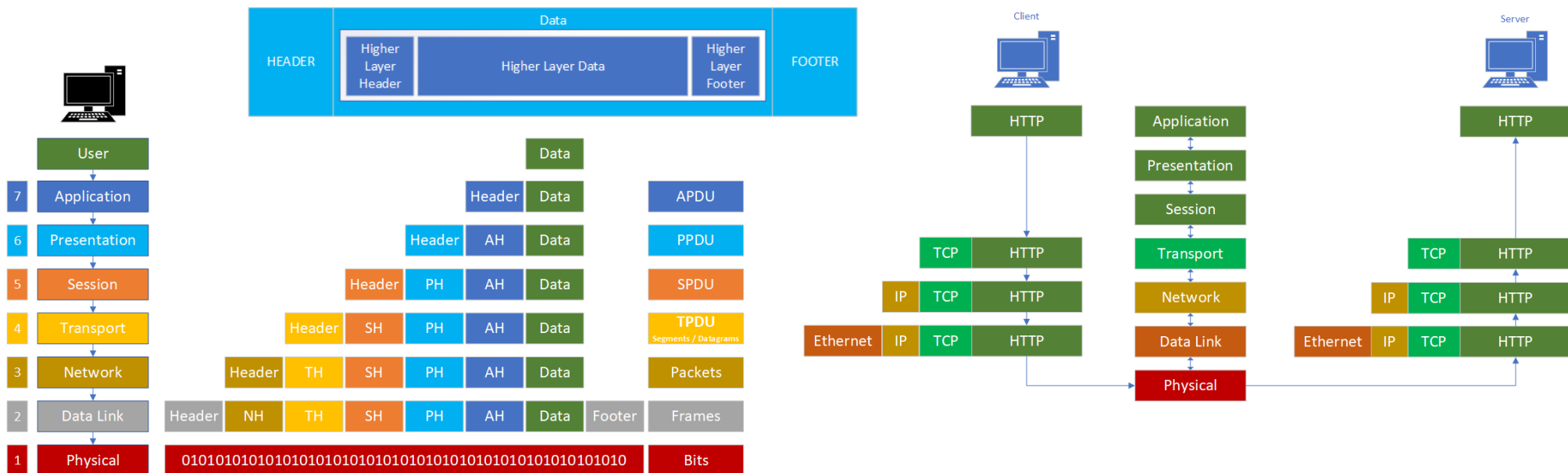
N – Network – layer 3

D – Data Link – layer 2

P – Physical – layer 1

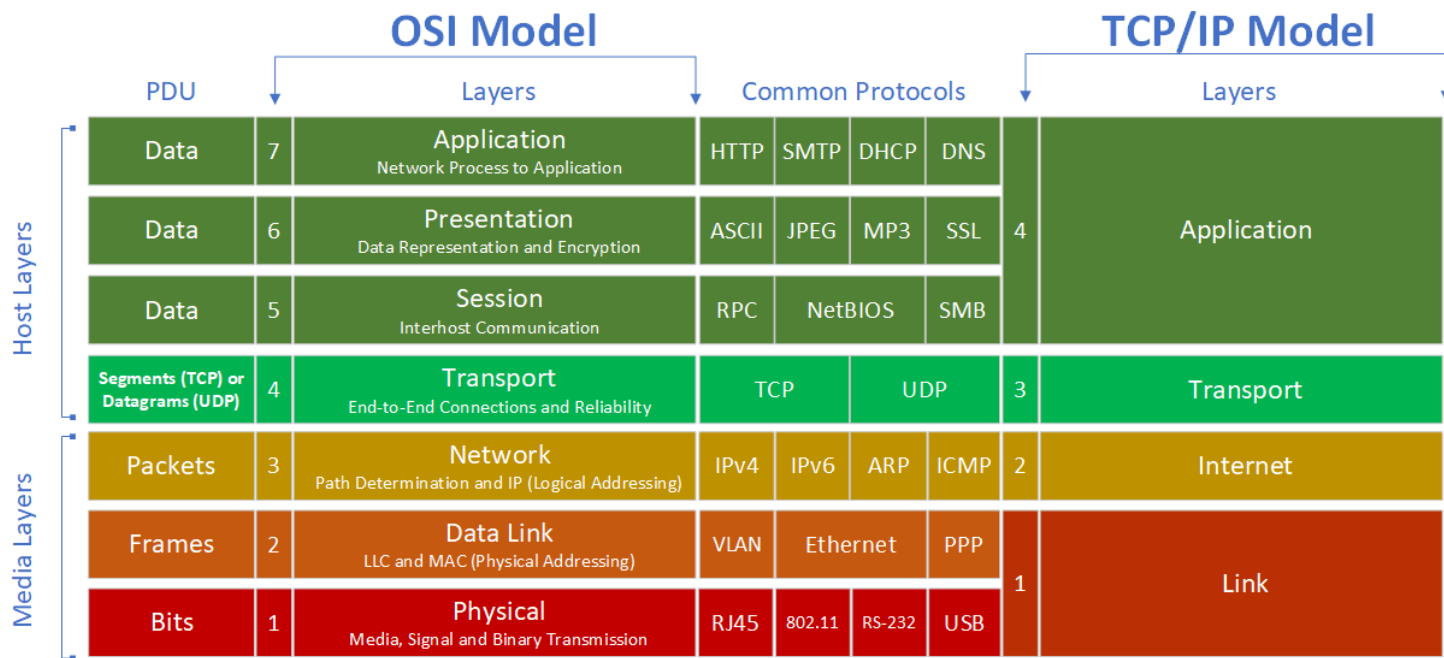
Sistemas informáticos en red. Modelo OSI

Cada capa aporta una traza con metainformación necesaria para su interpretación en el receptor. A este proceso se le denomina **encapsulamiento**, en el que cada capa añade a los datos de la capa superior información asociada al protocolo que representa, constituyendo unidades de paquetes de datos (PDU). Así, cuando el flujo de bits llega al receptor, deberá liberarse del encapsulamiento en la capa correspondiente hasta llegar a la más alta.



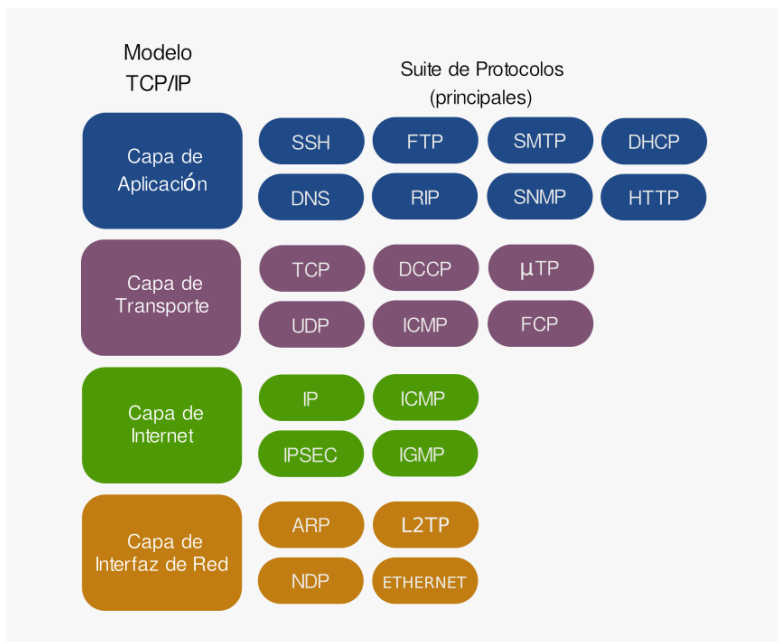
Sistemas informáticos en red. El modelo TCP/IP

Este se adapta al modelo OSI y viceversa. Existe correspondencia entre las capas de ambos:



Sistemas informáticos en red. El modelo TCP/IP

El nombre hace referencia a los protocolos más importantes empleados en el modelo. TCP e IP. Cada capa del modelo tiene asociados multitud de protocolos. Algunos de ellos:



Protocolo	Utilidad	Capa
HTTP (Hypertext Transfer Protocol)	WEB	APLICACIÓN
HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure)		
SMTP Simple Mail Transfer Protocol)	Correo electrónico	
POP3 (Post Office Protocol 3)		
IMAP (Internet Message Access Protocol)		
DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)	Obtención de direcciones IP	
DNS (Domain Name System)	Traducción de nombres de dominio a IP	
FTP (File Transfer Protocol)	Transferencia de Archivos	
FTPS (File Transfer Protocol Secure)		TRANSPORTE
TLS (Transport Layer Security)	Encriptación	
SSL (Secure Sockets Layer)		
UDP (User Datagram Protocol)	Conexión y envío de información entre hosts	
TCP (Transmission Control Protocol)	Enrutamiento de paquetes	INTERNET
IP (Internet Protocol)	Traducción de direcciones IP privadas a públicas	
NAT (Network Address Translation)	Correspondencia entre direcciones MAC e IP	
ARP (Address Resolution Protocol)		ACCESO A LA RED
RARP (Reverse Address Resolution Protocol)		
ETHERNET	Transmisión por cableado	
WLAN (Wireless Local Area Network)	Transmisión por Wifi	
FDDI (Fiber Distributed Data Interface)	Transmisión por fibra óptica	