

El modelo de capas se basa en los siguientes principios:

- La capa n ofrece sus servicios a la capa n+1
- La capa n+1 solo usa los servicios de la capa n
- La capa n solo habla con la capa n de otro sistema (comunicación de igual a igual o peer to peer) siguiendo el protocolo de la capa n

Modelo OSI

- El modelo OSI se fundamenta en principios que soportan movimiento estructurado y predecible de información. Cada capa opera independientemente, simplificando diseño y resolución de problemas.
- Los datos son encapsulados con cabeceras a medida que se mueve hacia capas inferiores y decapsulado a medida que asciende, manteniendo la integridad de información.
- Al estandarizar la comunicación, esta arquitectura promueve interoperabilidad de sistemas y soporta intercambio de datos global.

7 capas (FERTSPA):

Capa de aplicación (7)

- Es la interfaz que ven las aplicaciones del usuario final y les provee los servicios de red
- Muestra la información recibida
- Administra protocolos del nivel de aplicación como HTTP, FTP, SMTP, que habilitan servicios como navegar la web y email
- Envía los datos de usuario a la aplicación de destino usando los servicios de las capas inferiores

Capa de Presentación (6)

- Traduce información entre formatos de red y de aplicación. Convierte los datos de la red al formato requerido por la aplicación
- Administra encriptación de datos, compresión y formato.
- Mantiene la interoperabilidad del sistema asegurando que los datos sean legibles por el emisor y el receptor.

Capa de sesión (5)

- Administra la creación, mantenimiento y terminación de sesiones de comunicación entre aplicaciones para una transferencia de datos eficiente. (Establece la conexión y cierra la conexión)
- Soporta comunicación full-duplex y half-duplex para asegurar secuenciamiento y coordinación en entornos donde hay varios intercambios entre sistemas. Maneja el control de la secuencia de los mensajes y asegura que no haya conflictos en los intercambios de datos. (Sincroniza el intercambio de datos entre capas inferiores y superiores)

Capa de transporte (4)

- Coordina la comunicación end-to-end (extremo a extremo – host to host) enviando los datos a la aplicación correcta a través de puertos, usando métodos de envío confiables (TCP) o métodos no tan seguros pero más rápidos (UDP)
- Chequea errores, controla flujos (determina una velocidad óptima para por ejemplo no abrumar a un receptor lento) y utiliza segmentación para obtener una transferencia de datos confiable
- Verifica que los datos se transmitan correctamente
- Error de comprobación de mensaje
- En la parte del receptor, si determina que los datos recibidos tienen errores solicita retransmisión
- Toma datos de la capa de sesión y los fragmenta en **segmentos**

Capa de red (3)

- Controla el ruteo de datos, determinando el camino óptimo a seguir para que los datos lleguen a su destino utilizando protocolos como IP y ICMP.
- Decide que camino los datos van a tomar. (Direccionamiento lógico)
- Divide los segmentos de la capa de transporte en **paquetes**

Capa de enlace (2)

- Provee el control de la capa física para asegurar transferencia por medios físicos segura.
- Detecta y corrige errores de transmisión.
- Administra como la información se transmite en el medio físico. (Direccionamiento Físico)

- Usa protocolos como Ethernet y PPP
- Toma los paquetes de la capa de red y los divide en partes más pequeñas que se denominan **tramas**

Capa física (1)

- Convierte bits a señales para transmisión por medios físicos.
- Define las especificaciones de hardware para transmisión, incluyendo los tipos de medios físicos que se pueden usar, como cables e inalámbrico. Trata con señales eléctricas, tipos de cables y velocidad de información.
- Unidad de datos: **bits**

Modelo TCP/IP

- **Aplicación (4):** Aplicación (7), Presentación (6), Sesión (5) en OSI
- **Transporte (3)**
- **Internet (2):** Red (3) en OSI
- **Host-Red (1):** Enlace (2), Física (1) en OSI

Modelo Híbrido

En la parte inferior se basa en OSI y en la parte superior en TCP/IP:

- **Aplicación (5):** Aplicación (7), Presentación (6), Sesión (5) en OSI
- **Transporte (4)**
- **Red (3):**
- **Enlace (2):**
 - **LLC (Logical Link Control) (2.2)**
 - **MAC (Media Access Control) (2.1)**
- **Física (1)**

Comparación OSI-TCP/IP

- En OSI primero fue el modelo, después los protocolos; en TCP/IP primero fueron los protocolos, luego el modelo
- En OSI el modelo es bueno, los protocolos malos; en TCP/IP ocurre al revés
- En OSI los productos llegaban tarde, eran caros y tenían muchos fallos
- En TCP/IP los productos aparecían rápido, estaban muy probados (pues los usaba mucha gente), y a menudo eran gratis.