



Introducción a las redes de ordenadores: **El modelo OSI**



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

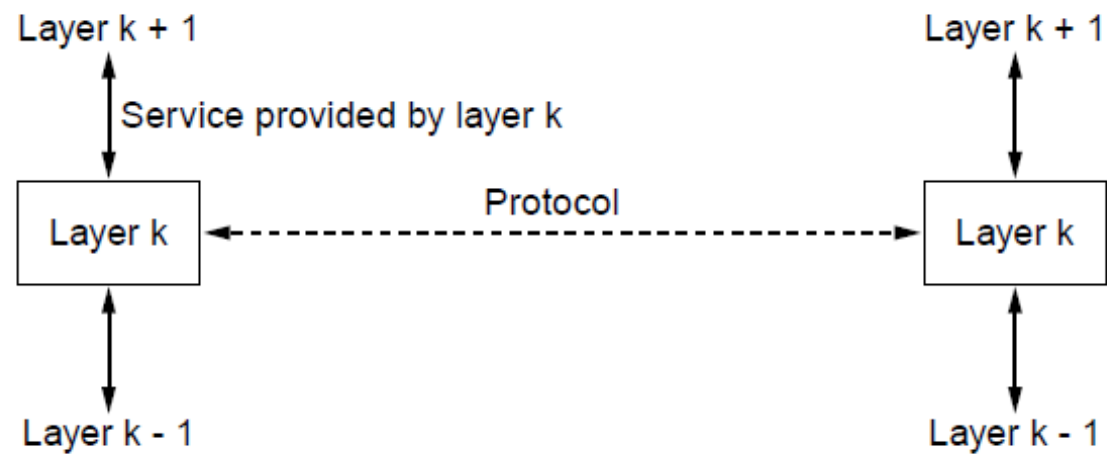
Introducción a las redes de ordenadores: El modelo OSI

- **OSI (Open Systems Interconnection):**
 - Modelo general desarrollado por la ISO
 - Constituido por siete capas
- **Definiciones**
 - Servicios: Indica la funcionalidad de una capa respecto a la capa superior. Semántica
 - Interfaces: Indica cómo se puede acceder a la capa. Parámetros y resultados. No indica la funcionalidad
 - Protocolos: Se pueden cambiar siempre que se desee siempre y cuando proporcionen el servicio definido
- Se adapta a la programación orientada a objetos. El código interno del protocolo es transparente para interfaces y servicios



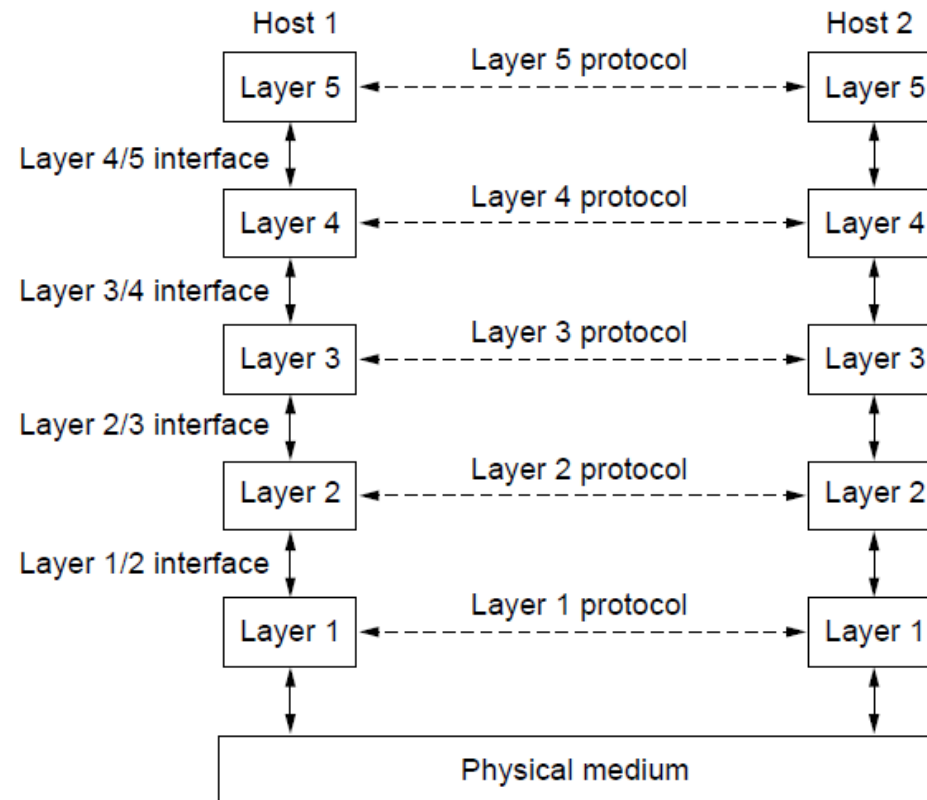
Introducción a las redes de ordenadores: El modelo OSI

- Definiciones



Introducción a las redes de ordenadores: El modelo OSI

- Definiciones



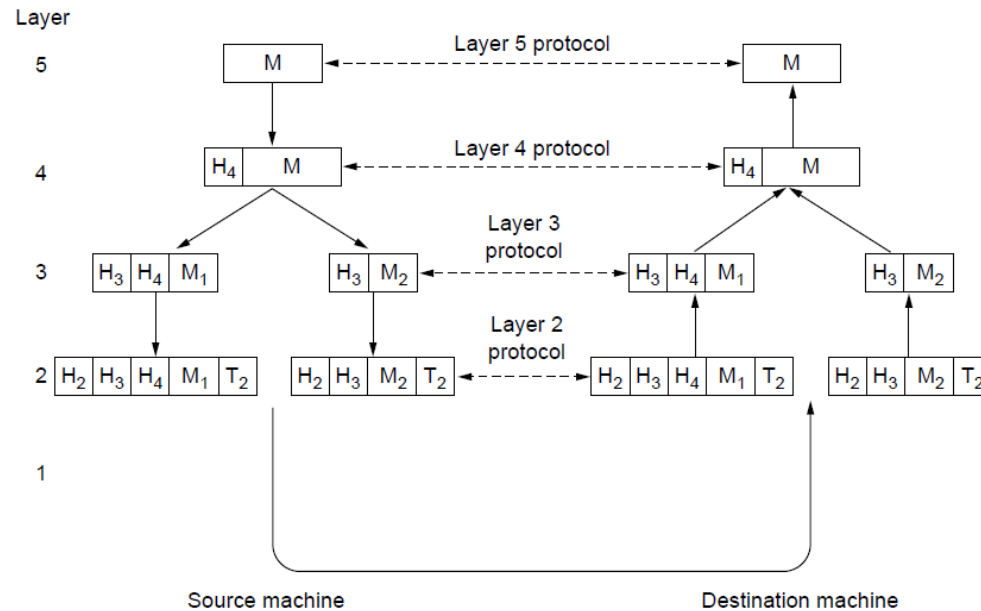
Introducción a las redes de ordenadores: El modelo OSI

- **Propiedades de las capas**
 - Cada capa debe crear una **abstracción diferente**
 - Cada capa debe incluir **funciones totalmente definidas**
 - Las funciones deben definir **protocolos estandarizados internacionalmente**
 - Entre capas se debe **minimizar el flujo de información** a través de interfaces



Introducción a las redes de ordenadores: El modelo OSI

- Propiedades de las capas



Introducción a las redes de ordenadores: El modelo OSI

- El modelo OSI:

7	Application
6	Presentation
5	Session
4	Transport
3	Network
2	Data link
1	Physical



Introducción a las redes de ordenadores: El modelo OSI

- **Capa física:**
 - Transmisión a nivel de bits
 - Interfaces mecánicas y eléctricas/ópticas:
 - Tensiones lógicas
 - Tiempos de hold y setup
 - Medios de transmisión
 - Conectores



Introducción a las redes de ordenadores: El modelo OSI

- **Capa de enlace de datos**
 - Conversión del medio de transmisión puro en una **línea de comunicación sin errores**:
 - Subcapa de acceso al medio (canal compartido)
 - Subcapa para regulación del flujo (evitar saturación de tráfico entre capas)
 - Se fragmentan las señales recibidas en **tramas de datos**
 - Si la capa superior recibe correctamente los datos, se devuelve una trama de datos como confirmación de recepción



Introducción a las redes de ordenadores: El modelo OSI

- **Capa de red**
 - Rutado de paquetes desde el origen hasta el destino
 - Rutado estático: tablas estáticas codificadas en red (no cambian)
 - Rutado dinámico
 - Se responsabiliza de evitar congestiones
 - Asegura la calidad de servicio
 - Resuelve la interconexión entre redes diferentes



Introducción a las redes de ordenadores: El modelo OSI

- **Capa de transporte**
 - Abstrae a las capas superiores de los cambios tecnológicos que puedan sufrirse en las capas inferiores (físico, enlace y red), divide los datos de capas superiores para adaptarlos a la red
 - Punto a punto libre de errores: mensajes en el orden que se enviaron y asegurando que lleguen todas las partes
 - Mensajes aislados: no se garantiza el orden de entrega
 - Los mensajes también se llaman segmentos o datagramas en función del autor
 - Opera desde el nodo inicial hasta el nodo final, no necesariamente entre máquinas, a diferencia de las capas inferiores.



Introducción a las redes de ordenadores: El modelo OSI

- **Capa de sesión**
 - Usuarios de máquinas diferentes establecen sesiones entre ellos con los siguientes servicios:
 - Control de diálogo
 - Administración del token (secciones críticas)
 - Sincronización (recuperar una transmisión para continuar desde el punto en el que se interrumpe)
- **Capa de presentación**
 - Sintaxis y semántica de la información transmitida para poder comunicar nodos con diferentes representaciones de los datos
 - Se basa en estructuras de datos abstractas
- **Capa de aplicación**
 - Contiene protocolos que los usuarios utilizan con frecuencia: transferencia de archivos, correo electrónico, etc.



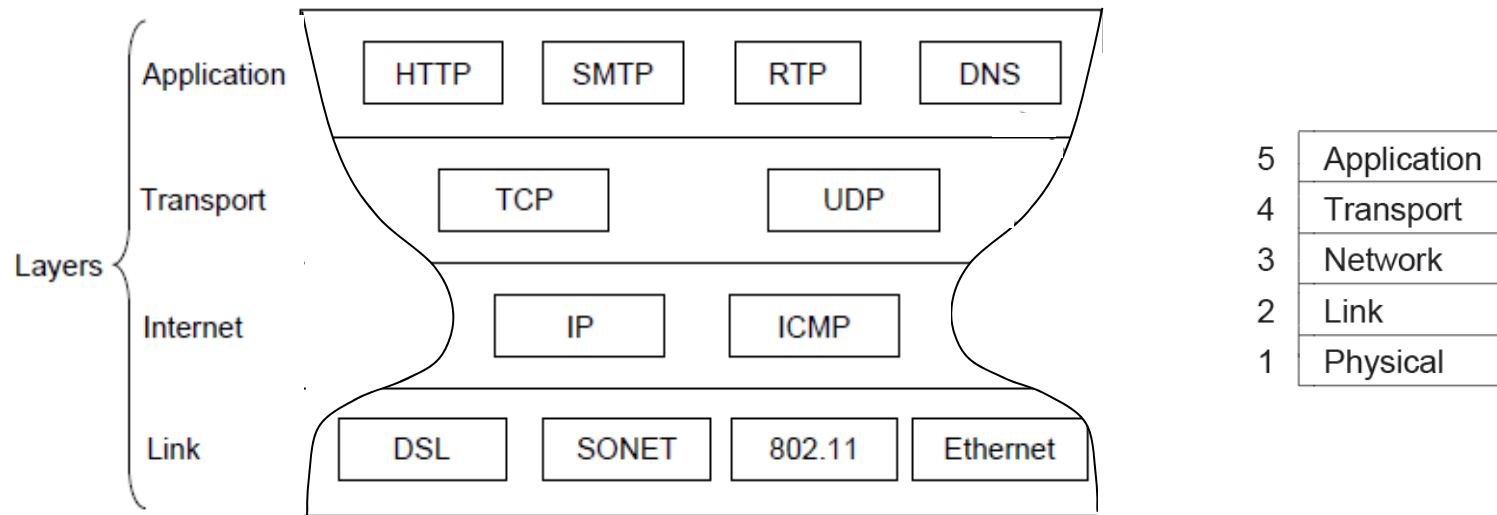


Introducción a las redes de ordenadores: El modelo TCP/IP



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

Introducción a las redes de ordenadores: El modelo TCP/IP



Introducción a las redes de ordenadores: El modelo TCP/IP

- **Capa de Host**
 - Engloba las capas física y de enlace de datos del modelo OSI
- **Capa de interred**
 - Mantiene toda la arquitectura unida, permite que se inyecten paquetes dentro de cualquier red y que viajen a su destino de manera independiente
 - No está orientada a conexión
 - Utiliza paquetes con un protocolo oficial llamado IP (Internet Protocol)
 - Esta capa entrega paquetes IP al destinatario indicado, gestionado el rutado



Introducción a las redes de ordenadores: El modelo TCP/IP

- **Capa de transporte**
 - Dos entidades puedan llevar a cabo una conversación, tal y como lo hace la capa de transporte, mediante dos protocolos de transporte extremo a extremo:
 - TCP (Transmission Control Protocol):
 - Confiable
 - Orientado a conexión
 - Entrega un flujo de bytes sin error a otro nodo
 - Gestiona el control de flujo (evita saturar a un receptor lento)
 - UDP (User Datagram Protocol):
 - No confiable
 - No orientado a conexión
 - Entregas puntuales en las que no importan los errores



Introducción a las redes de ordenadores: El modelo TCP/IP

- **Capa de aplicación**
 - Incluye protocolos como:
 - TELNET: Terminal virtual
 - FTP: Transferencia de archivos
 - SMTP: Correo electrónico
 - DNS: Sistema de nombres de dominio





Introducción a las redes de ordenadores: **OSI vs TCP/IP**



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

Introducción a las redes de ordenadores: OSI vs TCP/IP

- **Similitudes**
 - Pila de protocolos independientes
 - Capa de transporte extremo a extremo
- **Diferencias**
 - TCP/IP no distingue entre servicio, interfaz y protocolo (problemático desde el punto de vista de ingeniería del software). Se ha intentado adaptar para que se parezca más al modelo OSI
 - OSI no soportaba redes de difusión por que la capa de enlace a datos sólo se centraba en conexiones punto a punto
 - TCP/IP tiene cuatro capas y OSI tiene siete
 - OSI sólo soporta comunicación orientada a conexión el a capa de transporte
 - OSI repite funciones como direccionamiento, control de flujo, errores aumentando la ineficiencia

