

Introducción

Redes de Computadores

FIEC04705

Sesión 02

Agenda

- Terminología
- Conceptos básicos
- Modelo de capas

Terminología

Terminología

- **Red de computadores:** Una **colección interconectada** de computadores autónomos. Construida con hardware de **propósito general** y no optimizada para ninguna aplicación en particular.

Conceptos básicos

Arquitectura de redes de computadores

- Las redes deben
 - proveer una conectividad **robusta**, **costo efectiva** y de **alto desempeño** entre un gran número de computadores.
 - ser capaces de evolucionar y **adaptarse** a los **cambios** en la tecnología y a la **demanda** impuesta por las aplicaciones de software.

Arquitectura de redes de computadores

- La arquitectura de una red de computadores es el framework para diseñar e implementar redes. Se compone de:
 - Software:
 - Protocolos
 - Servicios
 - Hardware:
 - Tecnología de transmisión, medios y dispositivos
 - Escala: LANs, WANs
 - Topología

Abstracción y modelo de capas

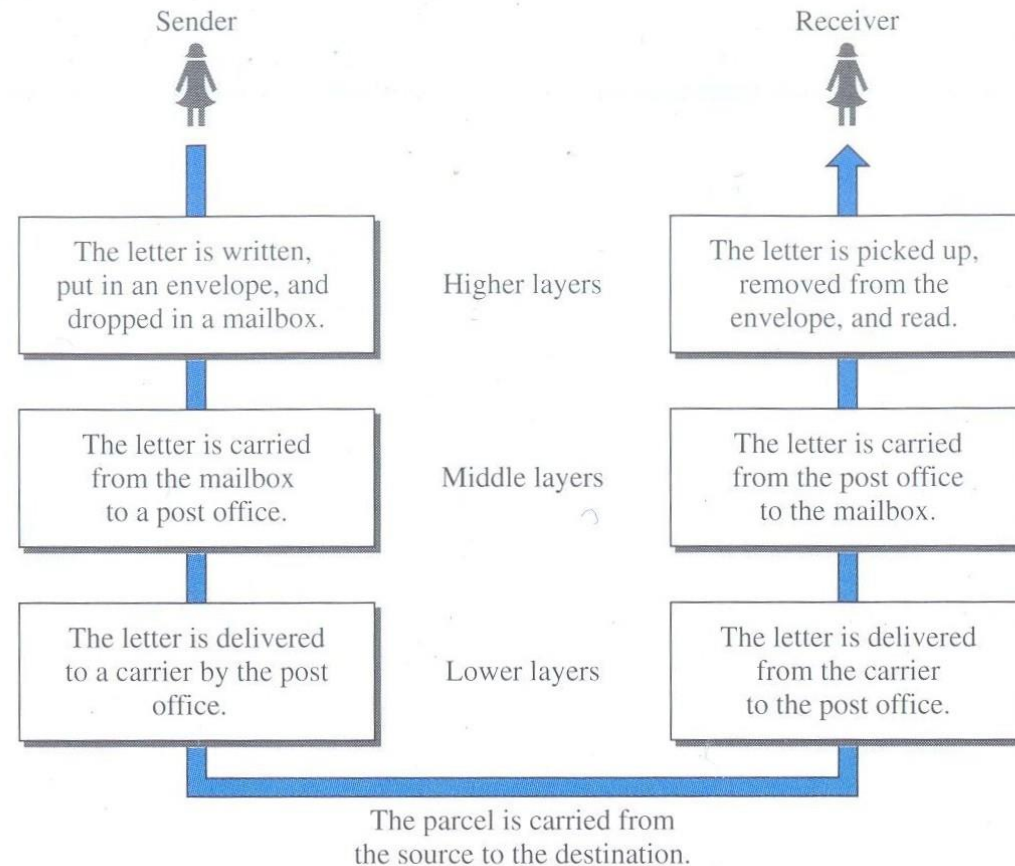
- Lidar con la complejidad a través de la introducción de niveles superiores de abstracción:
 - Se **define** un **modelo** que captura aspectos importantes del sistema
 - Se **encapsula** el modelo en un objeto que provee una interfaz a otros objetos y esconde los detalles acerca de cómo el objeto es implementado
 - Diseño modular y componentes manejables

Abstracción y modelo de capas

- La **abstracción** en redes de computadores se representa a través de **capas**:
 - **Estandariza** los componentes de las redes
 - La modularidad permite la **migración incremental** de la tecnología
 - Disminuye la complejidad y facilita el **aprendizaje**

Arquitectura en capas para redes

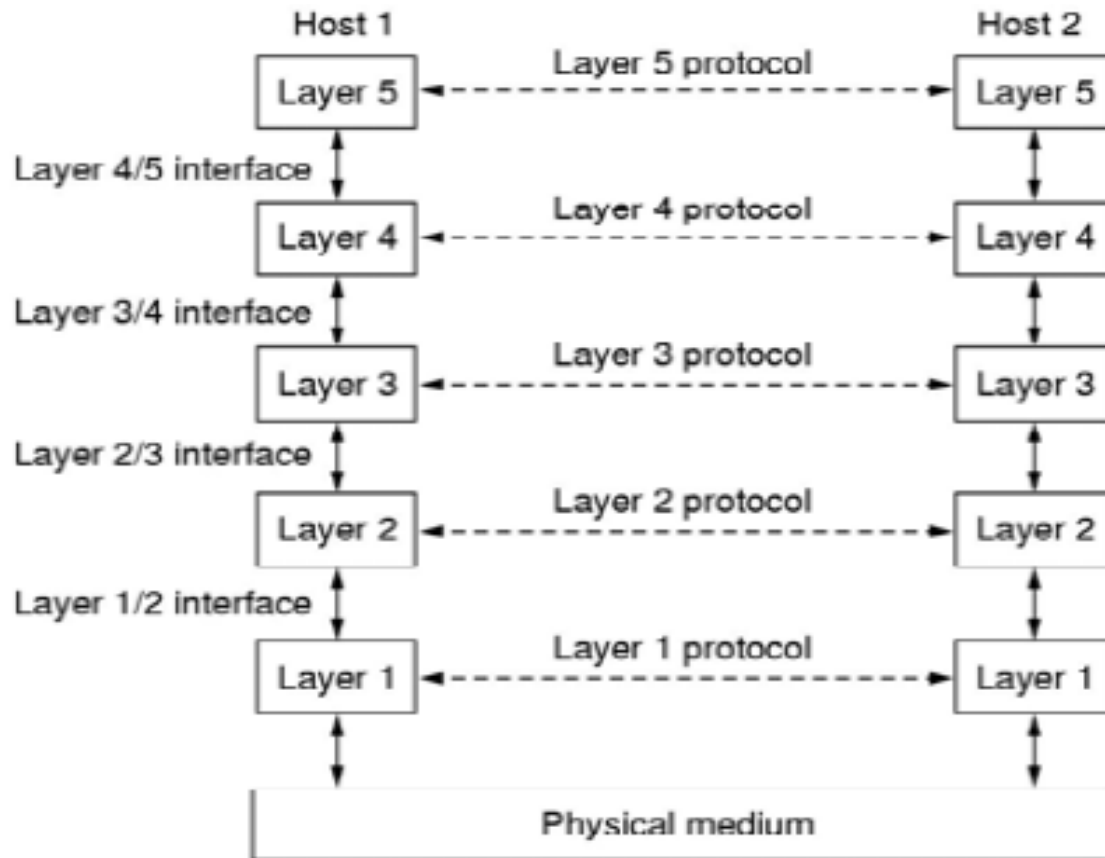
Tasks involved in sending a letter



Arquitectura en capas para redes

- El propósito de cada capa es ofrecer un **servicio** de comunicación a las **capas** de nivel **superior**
- Cada capa tiene dos interfaces:
 - **Peer-to-peer**: Define la forma y tipos de mensajes intercambiados entre pares [comunicación indirecta]
 - **Servicio**: Define las primitivas [operaciones] que una capa provee a la capa superior

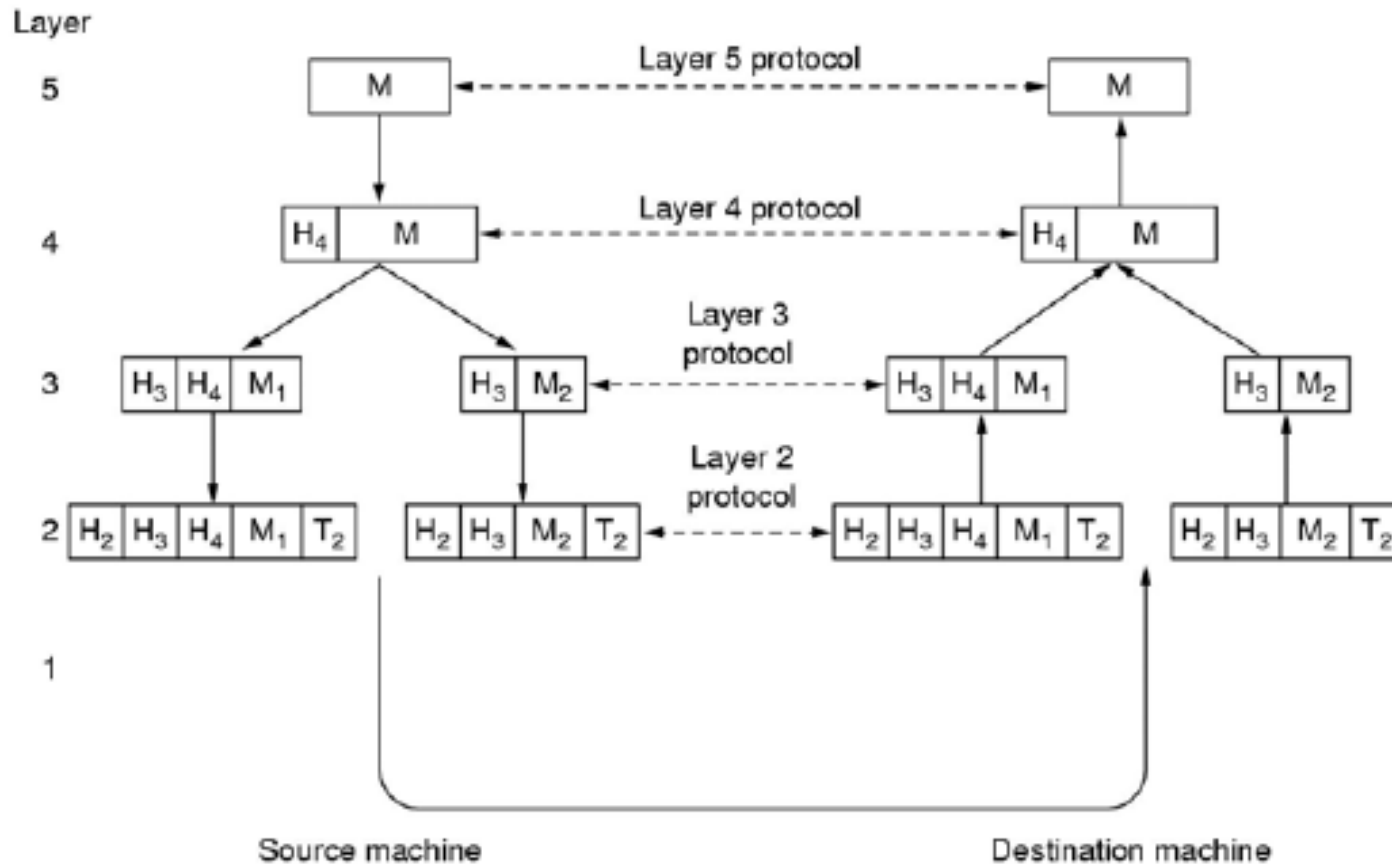
Arquitectura en capas para redes



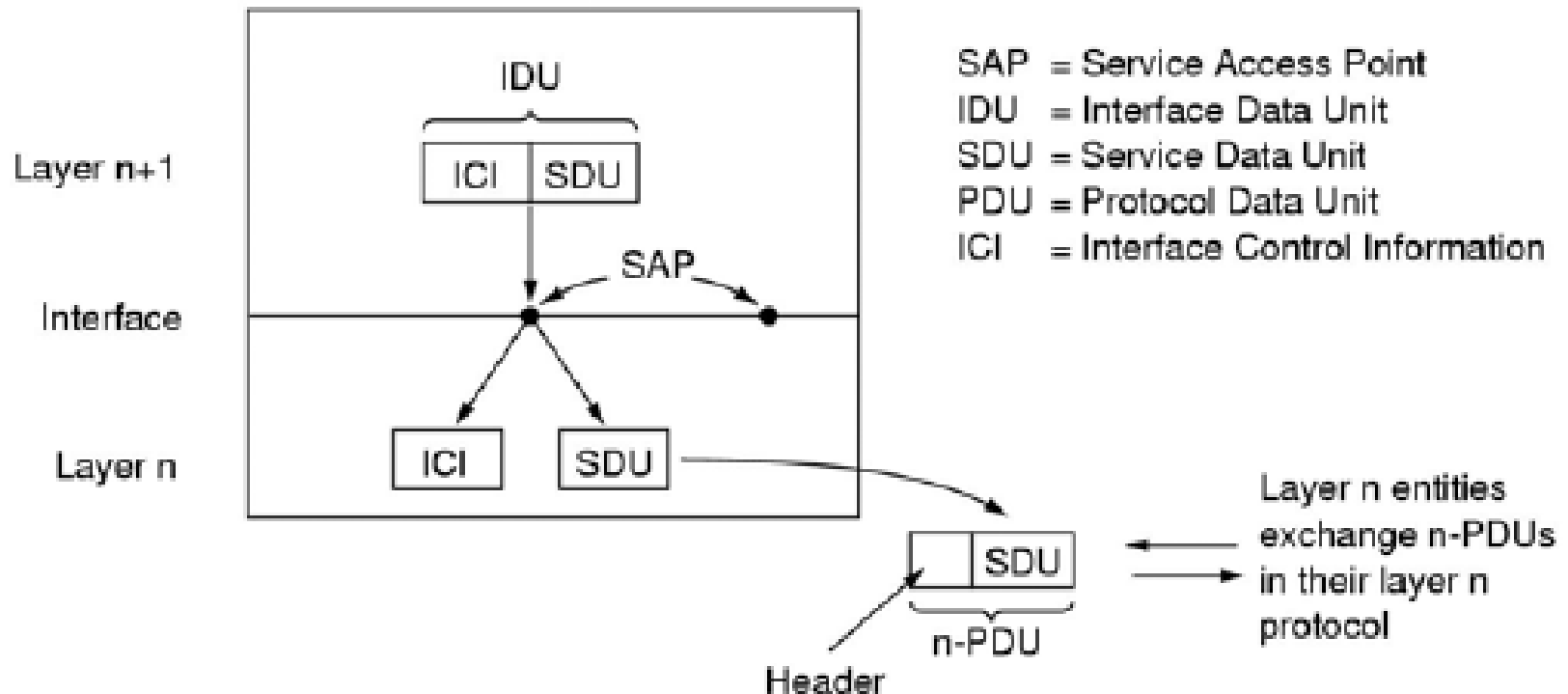
Protocolos

- La funcionalidad encapsulada en cada capa es conocida como **protocolo**.
- El protocolo se refiere a ambos:
 - Las interfaces abstractas: peer-to-peer y servicio
 - Los objetos que implementan estas interfaces
- Protocolo vs. Servicio
 - **Servicio** es el conjunto de **primitivas** que se **proveen** a la capa de nivel **superior**
 - Protocolo define la **implementación** de esas **primitivas**

Encapsulamiento



Interfaz de servicio



Interfaz de servicio

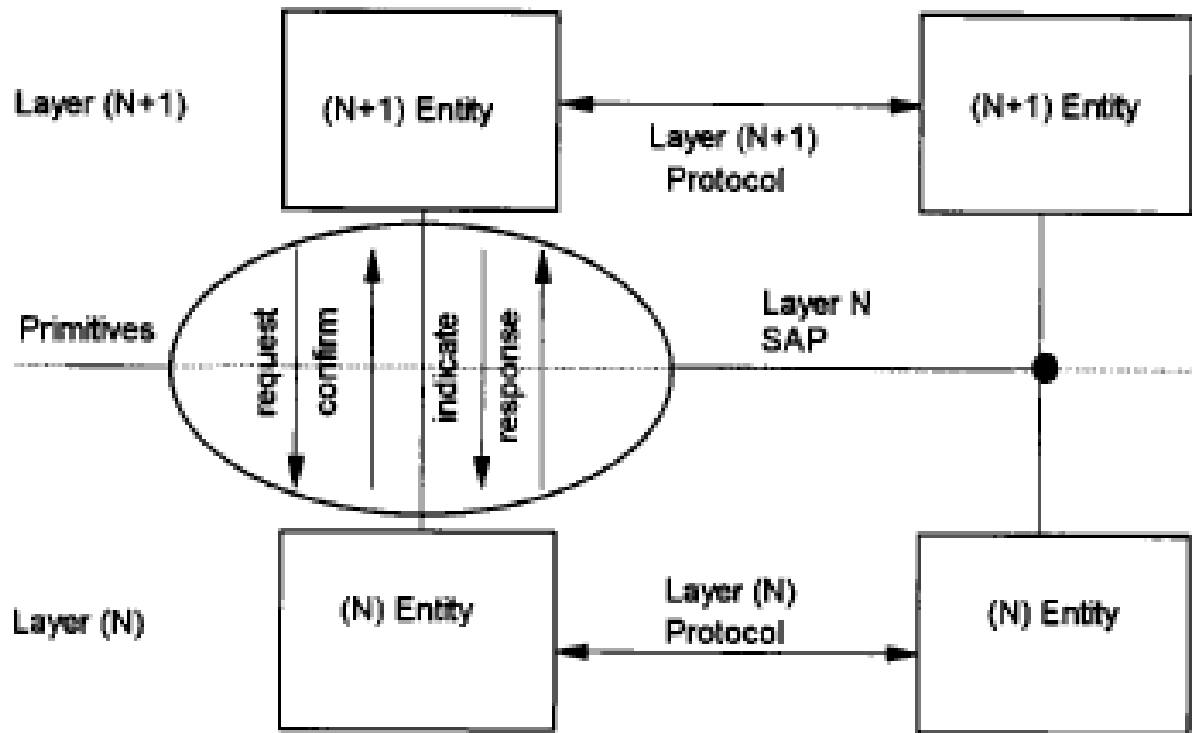


Figure 3.3 Illustration of Layered Protocol Model

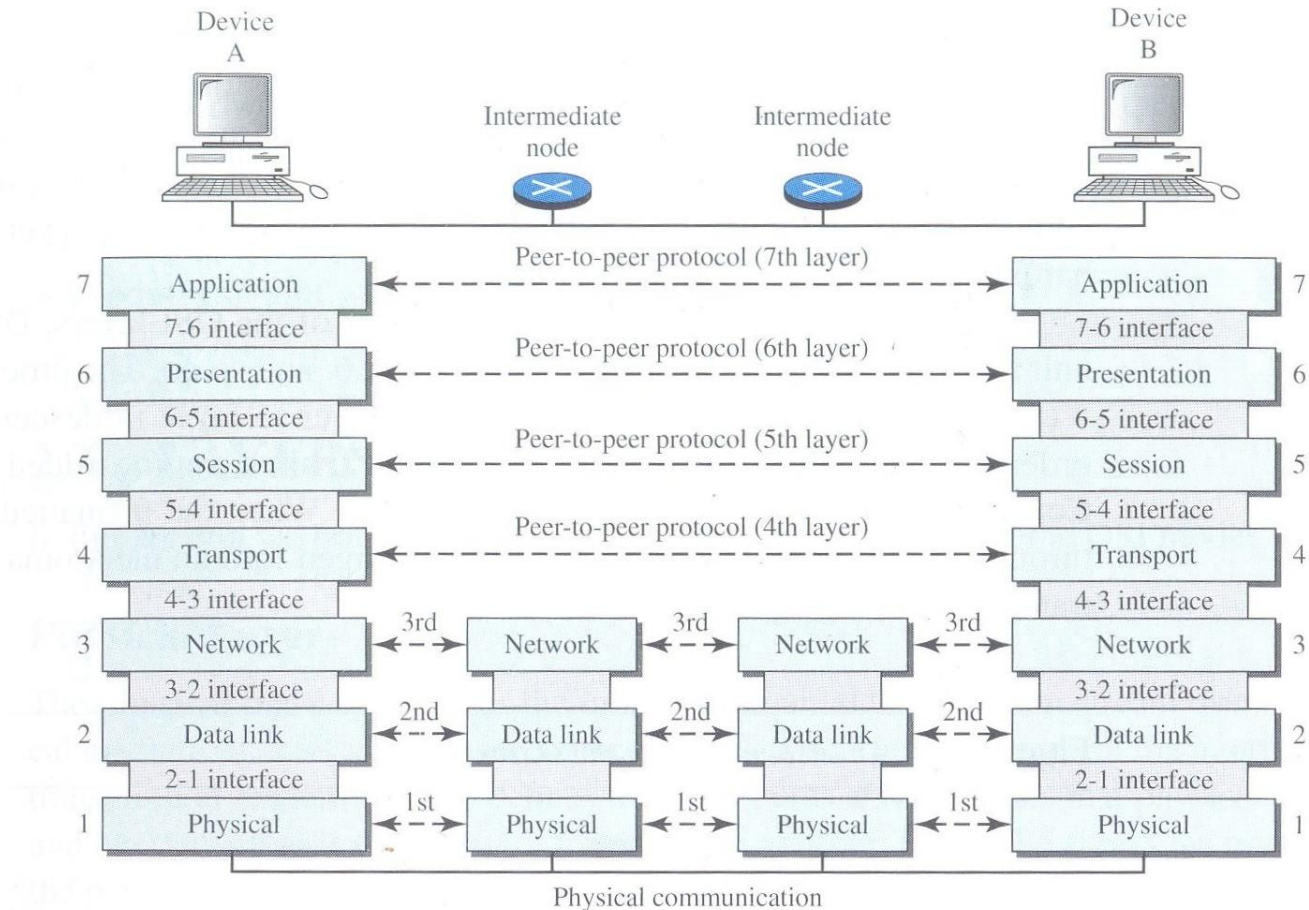
Modelo de capas

Modelo OSI

- OSI: **Open Systems Interconnection**
- Establecido en 1947 por la ISO [International Standards Organization]
- El modelo OSI es un **framework basado en capas** para el **diseño** de sistemas de **redes** que permitan la comunicación entre todo tipo de sistemas de computadores.

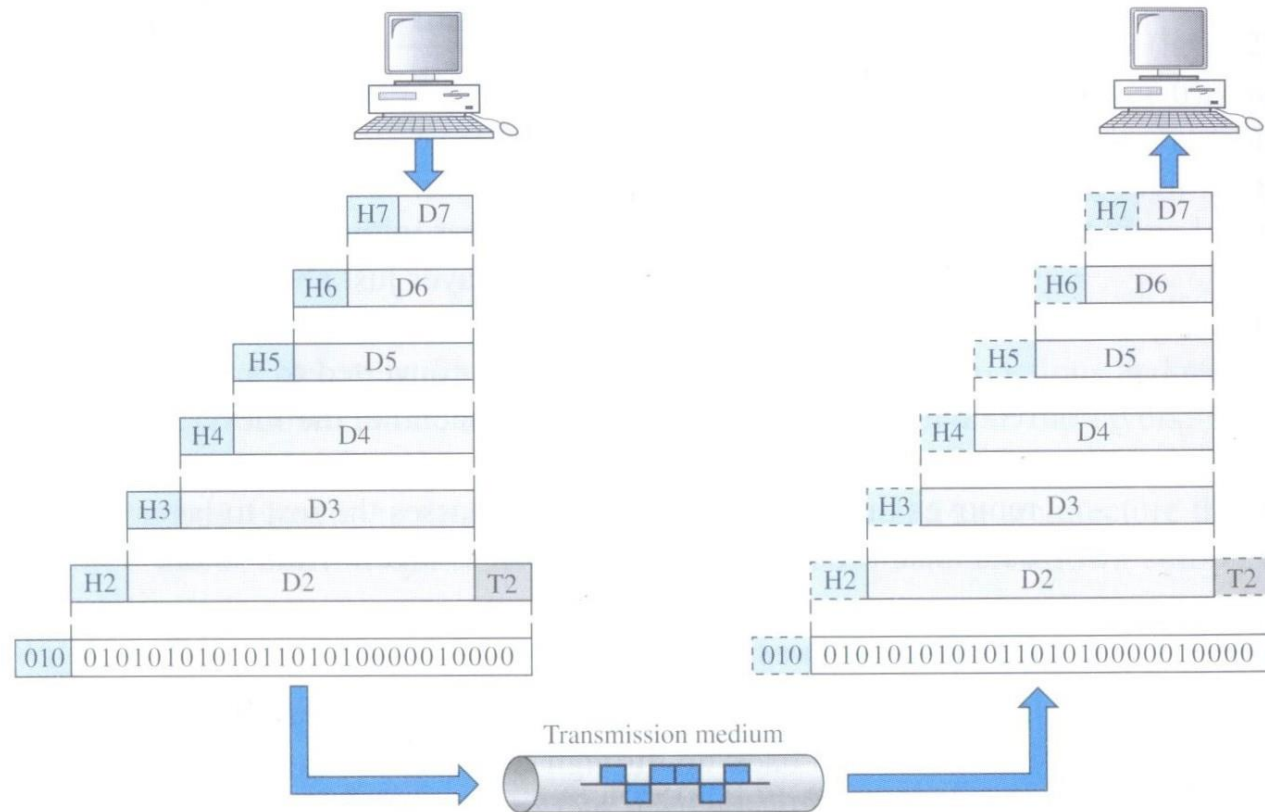
Modelo OSI

Figure 2.3 *The interaction between layers in the OSI model*

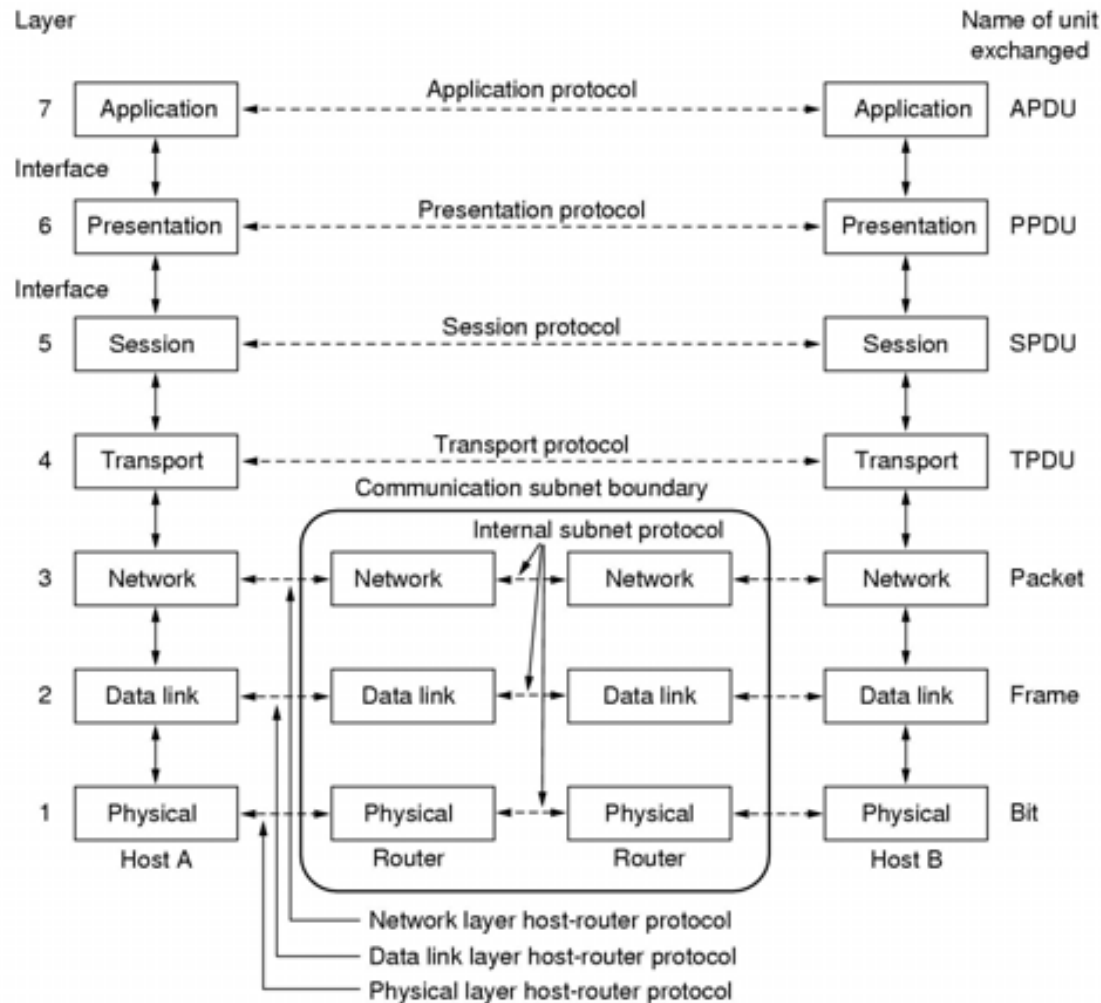


Modelo OSI

Figure 2.4 *An exchange using the OSI model*



Modelo OSI



Modelo OSI

- **Capa física:** responsable de la transmisión de bits de un nodo a otro a través de un medio de comunicación. Entre sus responsabilidades tenemos:
 - Características físicas de las interfaces y el medio
 - Representación de bits
 - Data rate
 - Sincronización de bits
 - Configuración de la línea
 - Topología Física
 - Modo de transmisión

Modelo OSI

- **Capa de enlace de datos:** transforma la capa física en un enlace confiable. Entre sus responsabilidades tenemos:
 - Framing
 - Direccionamiento físico
 - Control de flujo
 - Control de errores
 - Control de acceso

Modelo OSI

- **Capa de red:** responsable de la entrega de un paquete individual desde el computador de origen al de destino. Entre otras de sus responsabilidades tenemos:
 - Direccionamiento lógico
 - Enrutamiento: conmutación de paquetes, control de congestión de rutas

Modelo OSI

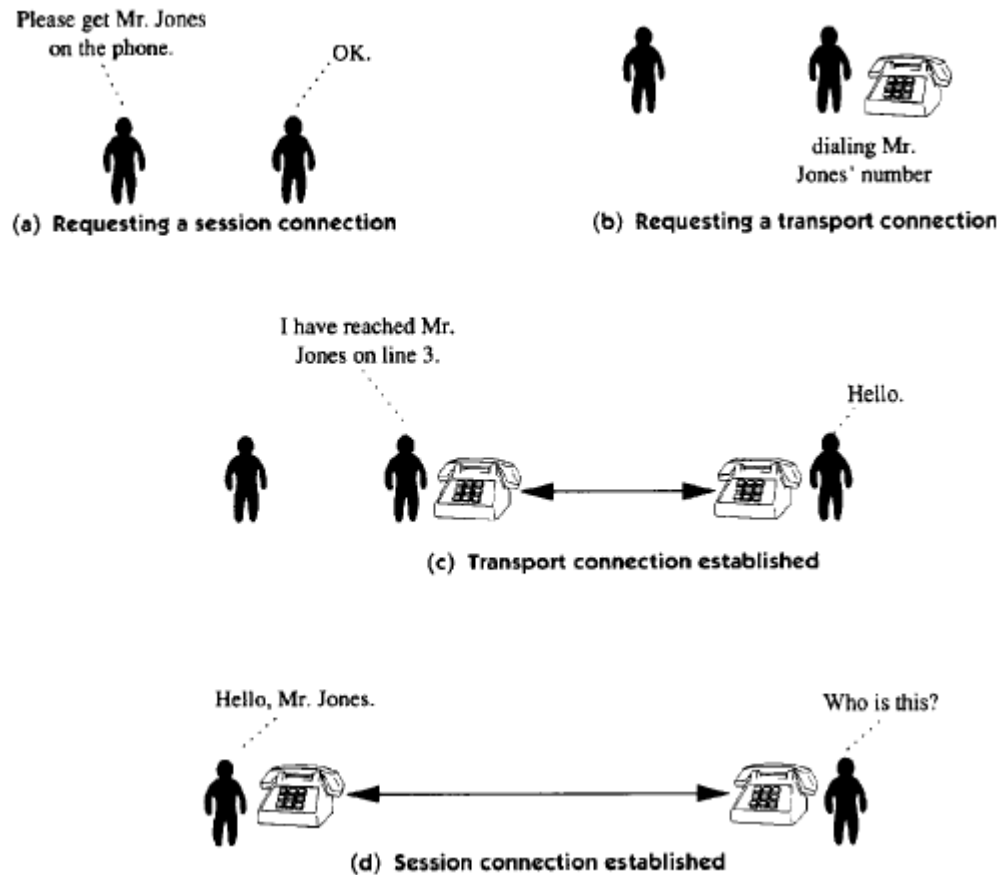
- **Capa de transporte:** responsable de la entrega de un mensaje completo desde un proceso a otro. Otras de sus responsabilidades son:
 - Direccionamiento al punto del servicio
 - Segmento y ensamblaje
 - Control de conexión
 - Control de flujo
 - Control de error

Modelo OSI

- **Capa de sesión:** responsable del control de diálogo y sincronización. Responsabilidades específicas de esta capa son:
 - Control de diálogo
 - Sincronización

Modelo OSI

FIGURE 1.27 Requesting and Establishing a Session Connection



Modelo OSI

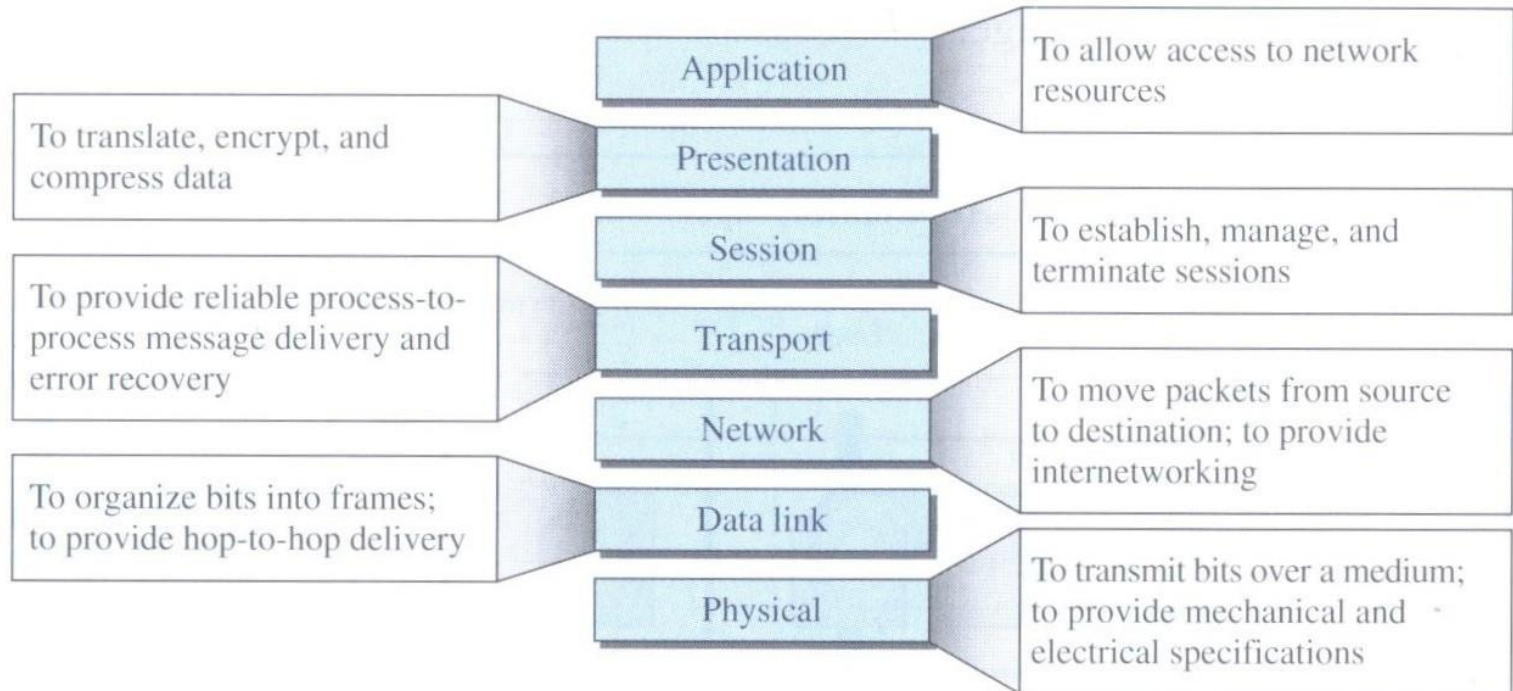
- **Capa de presentación:** se encarga de la sintáxis y semántica de la información intercambiada entre dos sistemas. Es responsable de:
 - Traducción [ej. diferentes sistemas de codificación]
 - Compresión y
 - Encriptación

Modelo OSI

- **Capa de aplicación:** responsable de proveer servicios al usuario.
 - Terminales virtuales de redes
 - Manejo, acceso y transferencia de archivos
 - Servicios de correo electrónico
 - Servicios de directorio

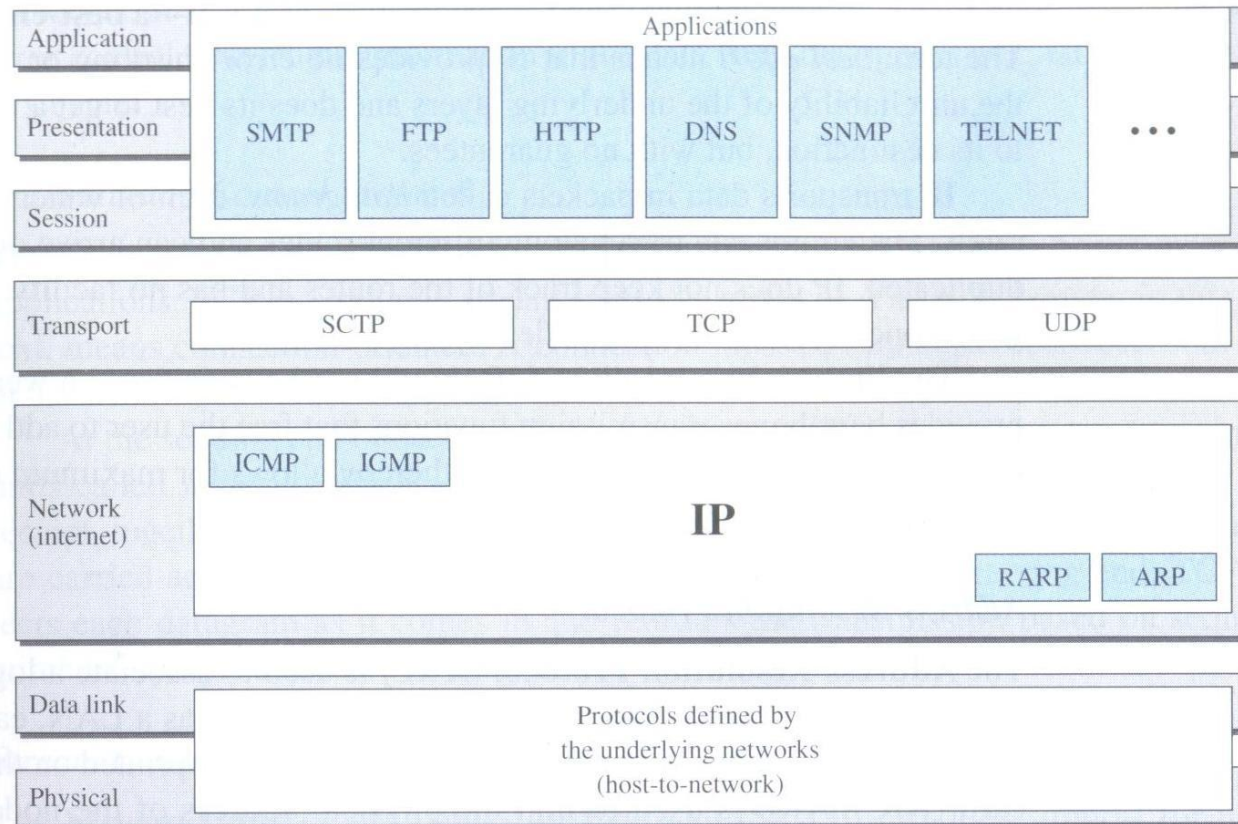
Modelo OSI

Figure 2.15 *Summary of layers*

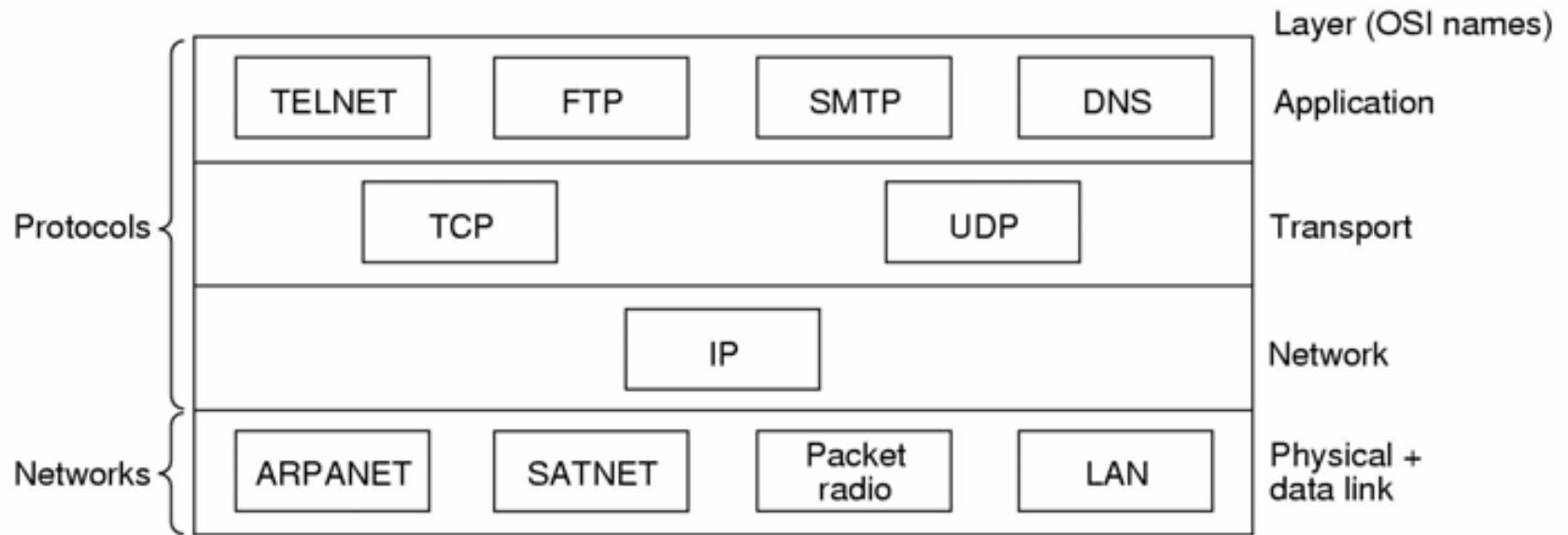


Arquitectura Internet [TCP/IP]

Figure 2.16 *TCP/IP and OSI model*



Arquitectura Internet [TCP/IP]



Puntos para recordar

- Las funciones de cada capa del modelo OSI
- Relación entre capas del modelo OSI y TCP/IP
- Los nombres de las unidades de intercambio en cada capa
- Protocolo vs. Servicio

Próxima Sesión

- Métricas de desempeño
- Tecnologías de transmisión
- Escalas de red
- Topologías de red