



Introducción y Modelo OSI

Notas de clase
ing. Federico Koval

Normas

Organizaciones

- ISO (International Organization for Standardization)
- ITU(International Telecommunications Union - ex CCITT)
- ISOC (Internet Society) / IETF (Internet Engineering Task Force)
- ATM Forum
- IEEE

REDES

Clasificación

De acuerdo a su extensión:

- LAN (Local Area Network)
- WAN (Wide Area Network)
- GAN (Global Area Network)

Características

Diferencias

- Públicas / Privadas
- Diferentes Anchos de banda, Velocidades de transferencia y Tasa de error (BER)
- Gestión del enlace
- Redes de conmutación de circuitos/paquetes
- Protocolos diferentes

Topologías

- Bus o Barra / Arbol
- Anillo
- Estrella
- Híbrida

Modelo OSI

OSI : Open System Interconnection

Norma ISO 7498 publicada en 1984

Características

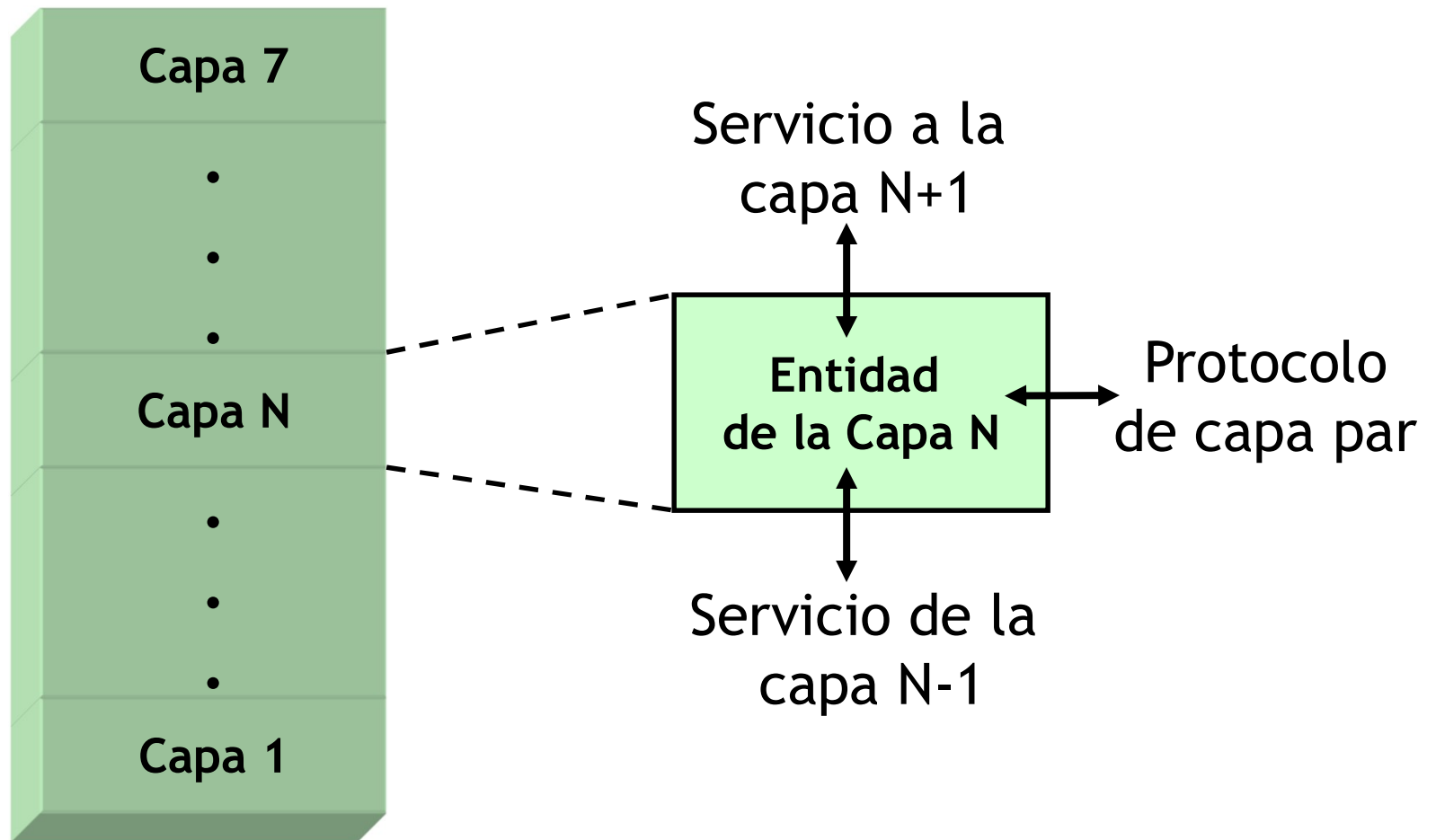
- Capas separadas para funciones diferentes
- Funciones similares dentro de la misma capa
- Interacción mínima entre capas
- Permite la implementación parcial

Modelo OSI

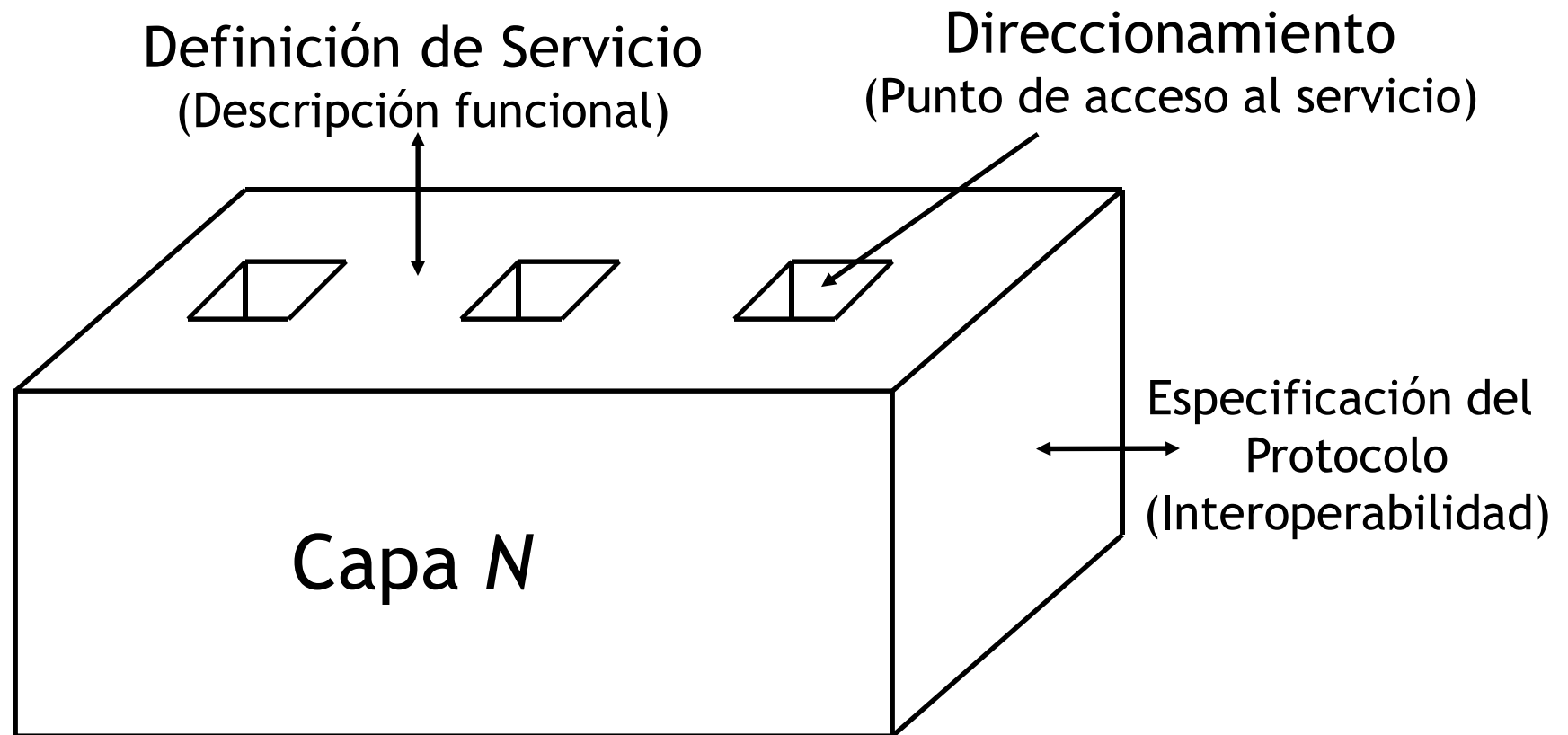
Modelo de
7 capas



Modelo OSI

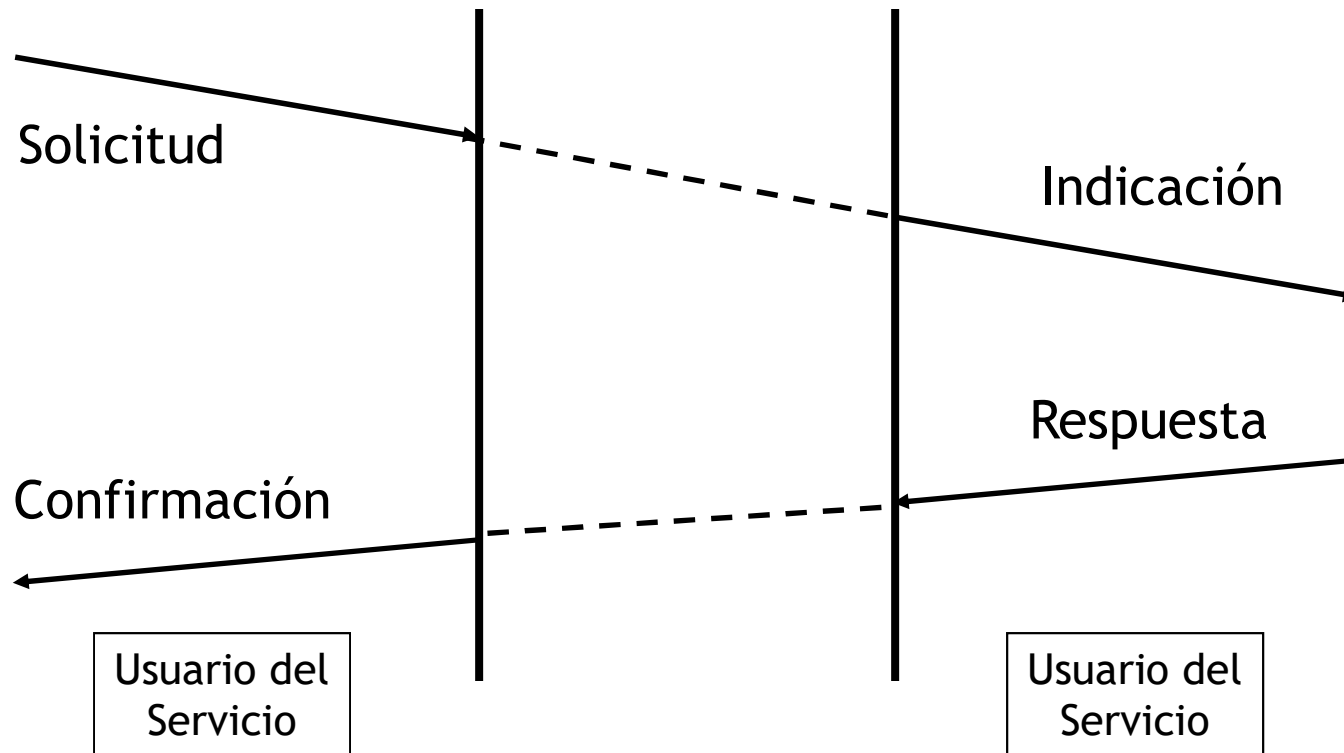


Modelo OSI

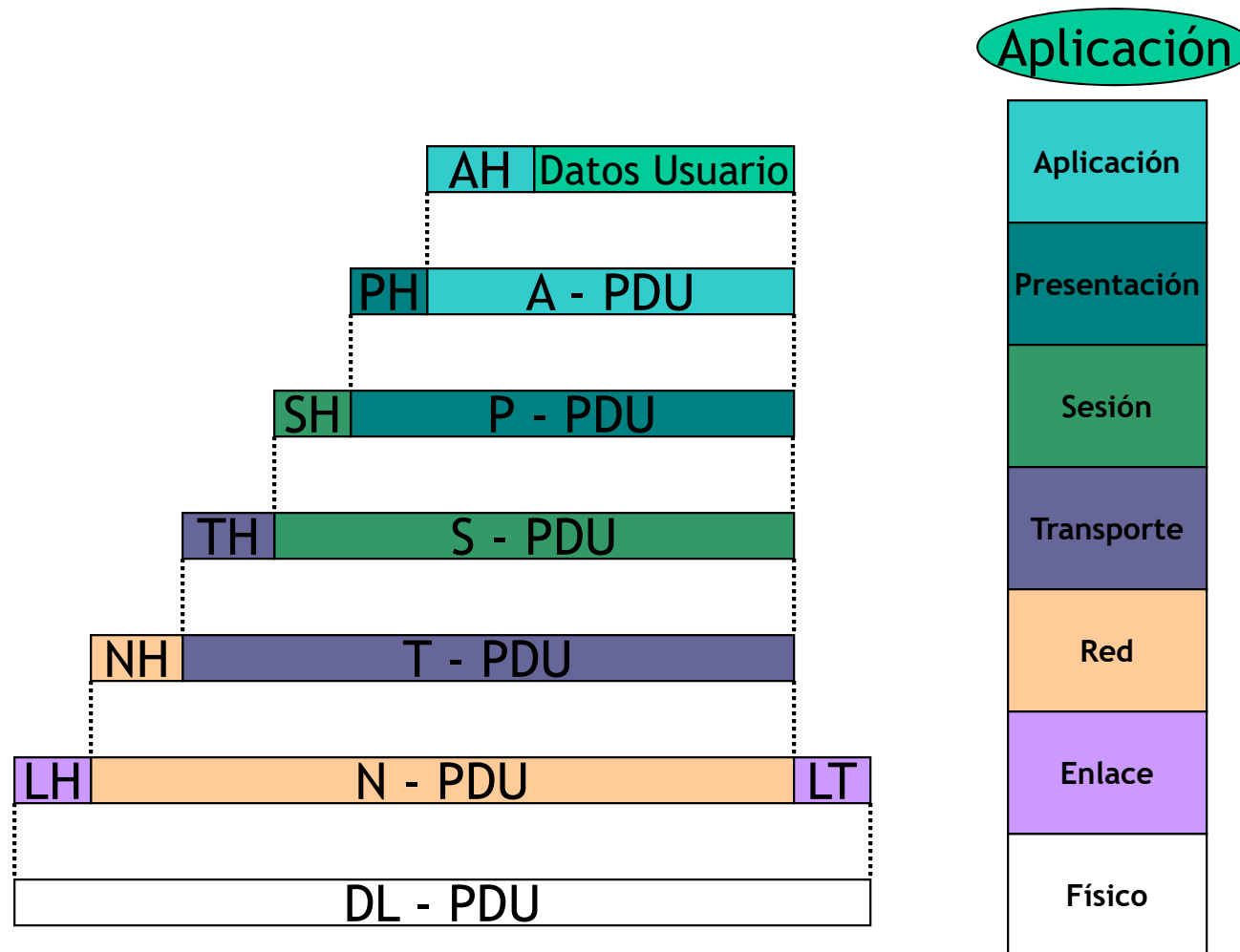


Primitivas de Servicio

- Utilizadas para la comunicación entre capas adyacentes. Tienen parámetros asociados.



Entorno OSI



Capa Física

Define la interfaz física entre dispositivos y reglas para la transmisión de bits

- **Mecánicas:** Propiedades físicas de la interfaz y del medio de comunicación
- **Eléctricas:** Niveles de tensión, velocidad de transmisión. Sincronismo de bit.
- **Funcionales:** Funciones que realiza cada circuito entre el sistema y el medio de comunicación
- **De procedimiento:** Secuencia de eventos para el intercambio del flujo de bits

Ejemplo: EIA-232-F, ISDN, LAN

Capa de Enlace

Intenta brindar un enlace seguro y provee mecanismos para activar, mantener y desactivar el enlace.

- Delimitación del flujo de bits
- Detección y corrección de errores
- Control de flujo
- Recuperación de datos perdidos, duplicados o erróneos.

Ejemplo: HDLC, LAP-B, PPP

Capa de Red

- Funciones de conmutación
- Encaminamiento
- Oculta a las capas superiores los detalles de la red subyacente (paquetes/circuitos)
- Gestión de prioridades
- Interconexión de redes

Ejemplo: IP, IPX, X.25

Capa de Transporte

Provee mecanismos para el intercambio de datos
Extremo a Extremo

- Familia de 5 estándares, cada uno especificado para un determinado servicio
- El servicio orientado a la conexión asegura la información libre de errores, en orden, sin pérdidas ni duplicaciones
- Proporciona la calidad de servicio solicitada por la capa de Sesión

Ejemplo: TCP, SPX

Capa de Sesión

Los mecanismos descritos en esta capa suelen implementarse en la capa 7 (Aplicación)

- **Control de diálogo:** Solicitud de canales simultáneos (full-dúplex) o alternados (half-dúplex)
- **Recuperación:** Procedimientos de puntos de comprobación para recuperación de fallos e interrupción de operaciones

Capa de Presentación

Define el formato de los datos que van a intercambiarse.

- **Conversión de códigos:** Adaptación de diferentes códigos utilizados por los extremos (por ejemplo: ASCII, EBCDIC, etc.)
- **Compresión:** La compresión de los datos se realiza a este nivel.
- **Encriptación**

Capa de Aplicación

Proporciona a los programas de aplicación un medio para acceder al entorno OSI

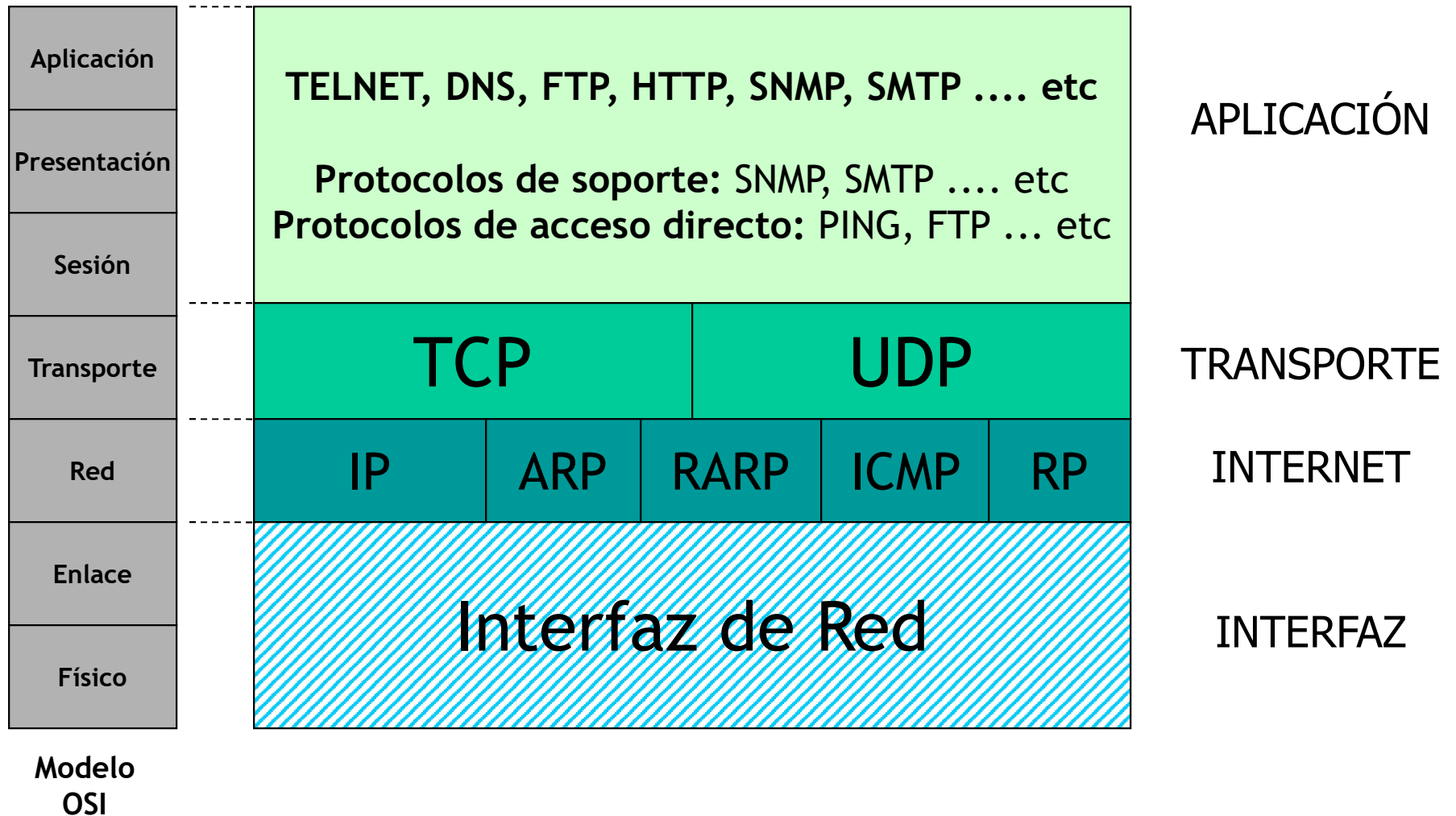
- Incluye funciones de administración general y los mecanismos para la implementación de sistemas distribuidos
- A esta capa pertenecen las aplicaciones de uso general: Transferencia de archivos, correo electrónico, acceso a terminales remotos, etc.

Ejemplo: Telnet, FTP, SMTP, etc.

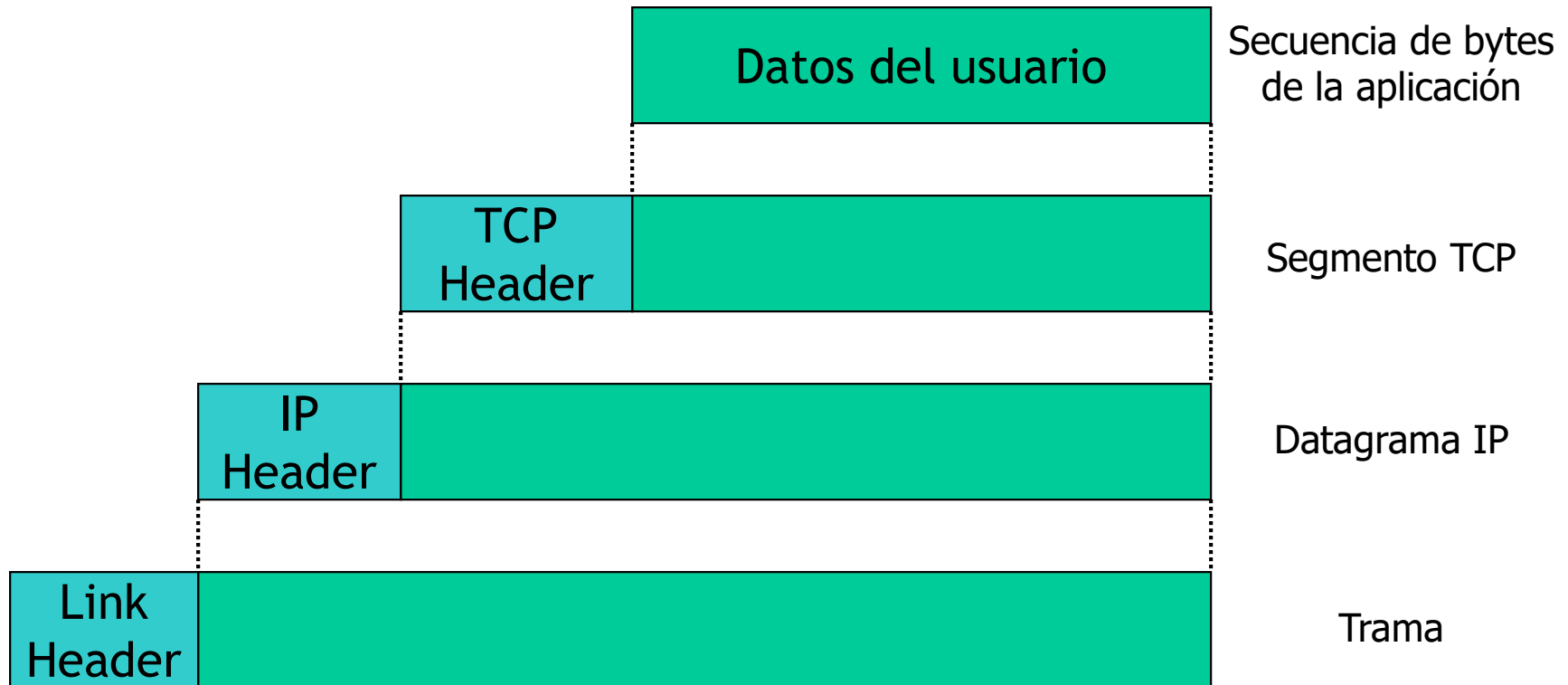
Arquitectura TCP/IP

- Transmission Control Protocol/Internet Protocol
- Nacida como proyecto del Departamento de Defensa de los Estados Unidos (DoD)
- Ampliamente implementada a partir de 1983

Arquitectura TCP/IP



Entorno TCP/IP



Filosofía de TCP/IP

Servicios de Aplicación

Servicio de Transporte Confiable

Servicio de Entrega de Paquetes Connectionless

Servicio Connection-less

- ***No confiable*** - significa que los paquetes pueden ser:
 - Perdidos
 - Duplicados
 - Desordenados
 - Demorados
- ***Connectionless*** - paquetes tratados independientemente
 - No existe un “estado” en los routers acerca de cómo fueron tratados los paquetes anteriores, ni qué contenían.
- ***Entrega Best-Effort*** - el software realiza un serio intento por entregar el paquete

Práctica

- 1. Enumere las ventajas y desventajas del diseño en capas para un protocolo*
- 2. Justifique si es necesaria o no una capa de red (capa 3 del Modelo OSI) en una red de difusión (Broadcast).*

Práctica

- 3.** Analizando el entorno de OSI o TCP/IP, la unidad de datos del protocolo (PDU) de la capa N se encapsula en una PDU de la capa $N-1$. Igualmente, se puede partir la PDU del nivel N en varias PDU del nivel $N-1$ (segmentación), o agrupar varias PDU del nivel N en una única PDU del nivel $N-1$ (agrupamiento).
- a) En la segmentación, ¿es necesario que cada segmento del nivel $N-1$ contenga una copia de la cabecera del nivel N ?
 - b) En el agrupamiento, ¿es necesario que cada una de las PDU conserve su cabecera o se pueden agrupar los datos en una única PDU de nivel $N-1$ con una única cabecera del nivel N ?

Práctica

- 4. Tomando como ejemplo el modelo TCP/IP, suponga una primitiva que solicite el envío de un segmento.***

La llamada se realiza desde el nivel de Transporte (TCP) hacia el nivel de red (IP).

¿Qué parámetros debe pasar el TCP a IP como mínimo?

Práctica

5. Considerando el Modelo de capas OSI, ubique a los siguientes dispositivos en la capa que mejor describe las funciones que realiza:

- *Repetidor*
- *HUB*
- *Bridge*
- *Modem*
- *LAN Switch*
- *Router*
- *Firewall*