

PROTOSCOLOS DE COMUNICACIÓN DE RED

Clase 1: Introducción

Lic. Rubén G. Apolloni

Área de Sistemas de Computación
Universidad Nac. De San Luis
(5700) San Luis – San Luis

Cátedra:

Profesor:

Lic. Rubén Apolloni

Auxiliar:

Lic. Mariela Lopresti

Horarios de la Materia

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
19:00 a 22:00 hs Sala 8			18:00 a 22:00 hs Sala 7	

Página Web de la materia

www.dirinfo.unsl.edu.ar/~protocolo/

Régimen de Aprobación de la Materia

- Régimen de Regularización:
 - 70 % de asistencia a práctica,
 - 70% de asistencia a teorías,
 - Aprobar los prácticos de máquina y
 - Aprobar los 2 parciales.

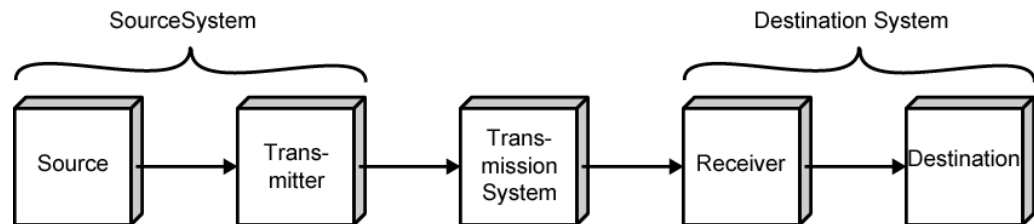
- Régimen de Promoción:
 - 70 % de asistencia a práctica,
 - 70% de asistencia a teorías,
 - Aprobar los prácticos de máquina,
 - Aprobar los 2 parciales con nota 8 o más y
 - Aprobar el coloquio.

Bibliografía

- **Redes de Computadoras. Cuarta Edición**
Autor: Andrew S. Tanenbaum
Editorial: Pearson Educación.
- **Comunicaciones y Redes de Computadoras. Séptima Edición**
Autor: William Stallings
Editorial: Pearson Educación.
- **Interconectividad de Redes con TCP/IP Vol. II. Séptima Edición**
Autores: Douglas E. Comer y David L. Stevens
Editorial: Pearson Educación.
- **TCP/IP Edición Especial.**
Autor: John Ray
Editorial: Pearson Educación.

Modelo de Comunicación.

- Objetivo: Intercambiar información entre dos entidades.
- Elementos:
 - Fuente
 - Transmisor
 - Sistemas de transmisión
 - Receptor
 - Destino

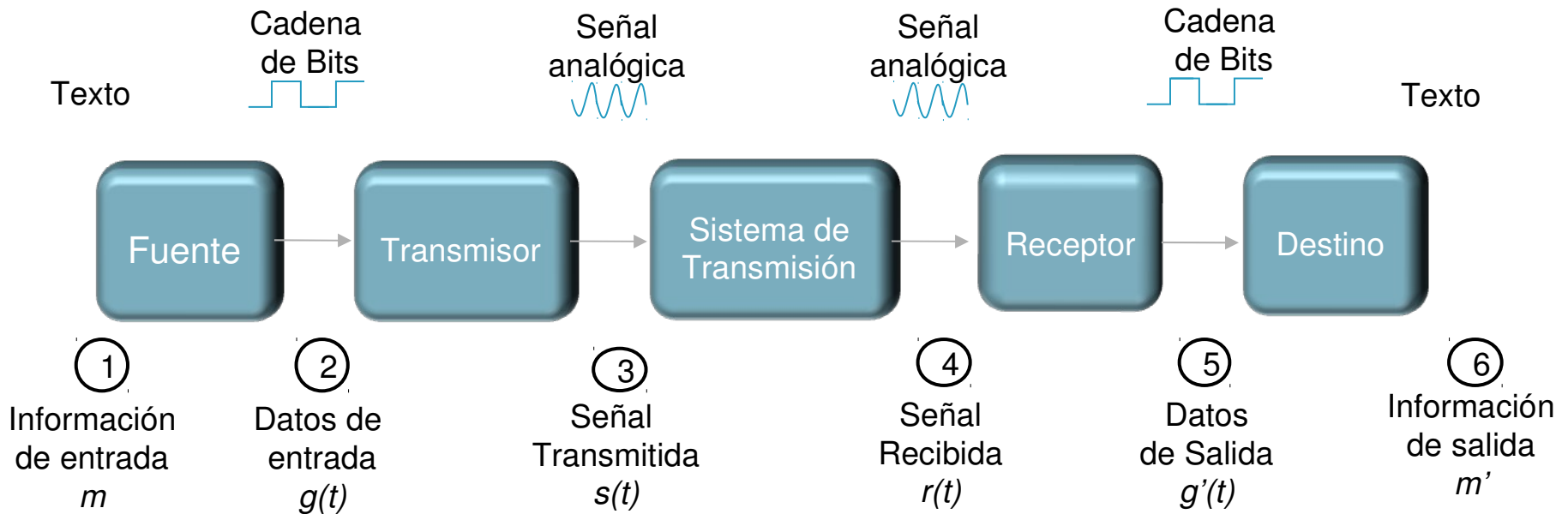


(a) General block diagram



(b) Example

Modelo de Comunicación.



Protocolo de Comunicación.

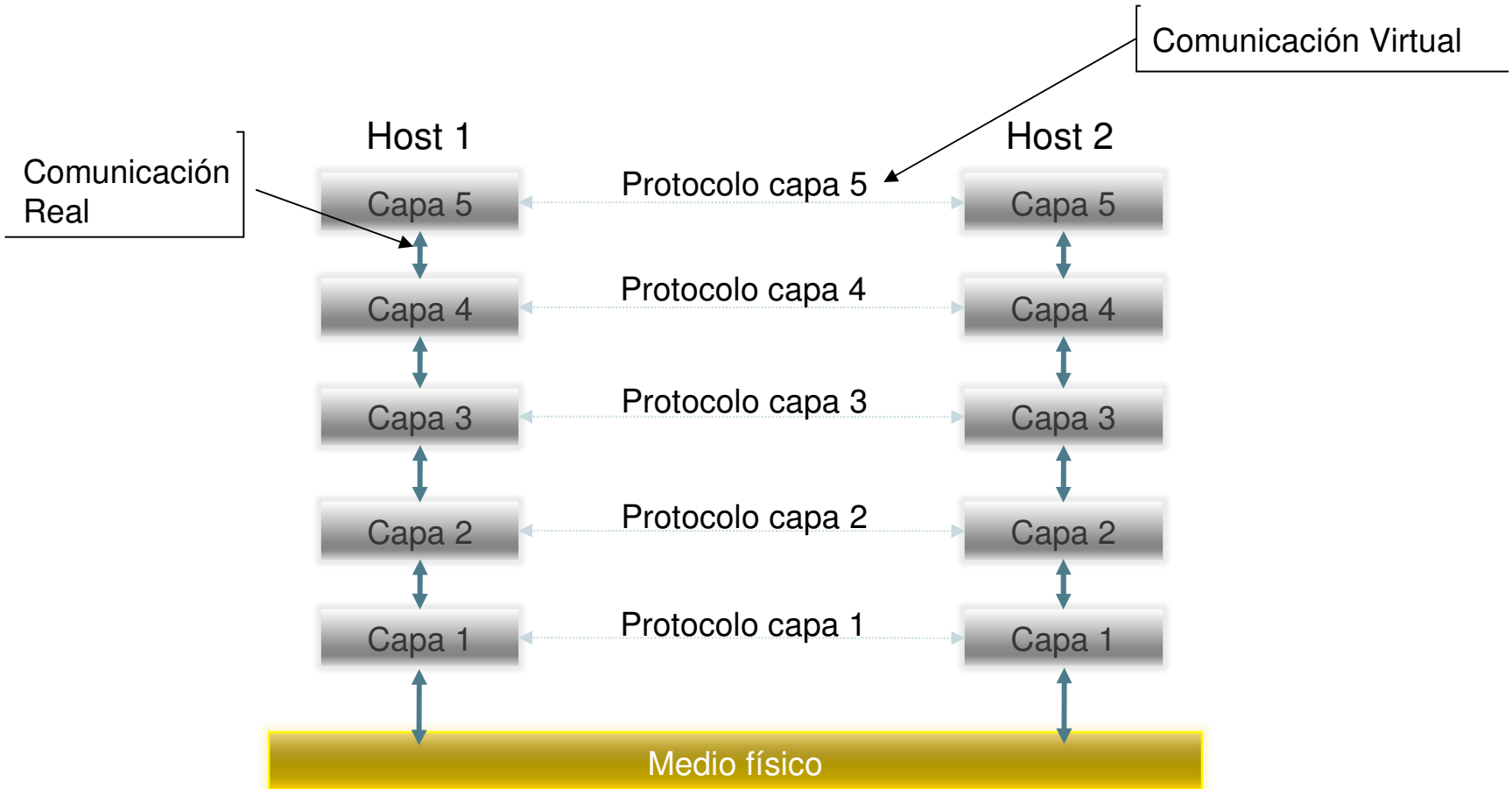
- ▣ Inicialmente las redes se diseñaron en base al hardware, el software era secundario.
- ▣ Actualmente es el software y está muy estructurado.

Protocolo de Comunicación.

- Protocolo de Comunicación: es un acuerdo entre las partes en comunicación sobre cómo se debe llevar a cabo la comunicación.
- Las redes están organizadas como una **pila de capas** o niveles.
- Cada capa es construida a partir de la capa inferior.
- **Comunicación Virtual:** La capa ***n*** de un host mantiene conversación con la capa ***n*** de otro host.
- **Comunicación Real:** Cada capa pasa los datos y la información de control a la capa inmediata inferior.

Jerarquía de Protocolos.

□ Protocolo de 5 capas: capas y protocolos



Protocolos.

- Iguales (peers): componentes y elementos que abarcan las capas correspondientes en los hosts emisor y receptor.
- Dispositivos de hardware, procesos, etc.
- Se comunican intercambiando bloques de datos que verifican una serie de reglas o convenciones denominados Protocolos.



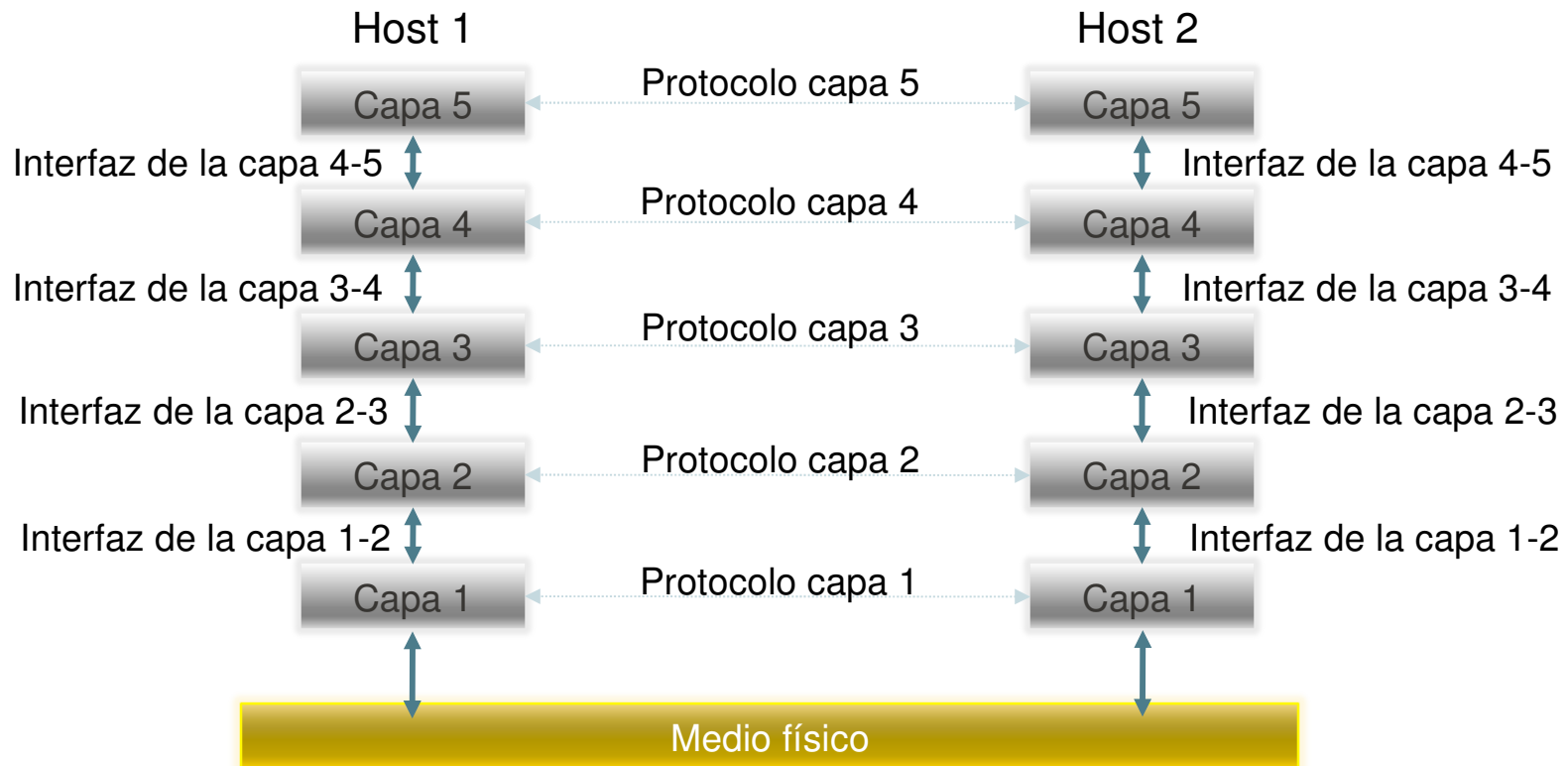
Protocolos.

Aspectos que definen un protocolo:

- **Sintaxis:** establece el formato de los bloques de datos.
- **Semántica:** información de control para la coordinación y la gestión de errores.
- **Temporización:** aspectos a la velocidad y secuenciación.

Protocolos.

- **Interfaz**: se encuentra entre cada par de capas adyacente. Define que operaciones y servicios primitivos pone la capa mas baja a disposición de la capa superior inmediata



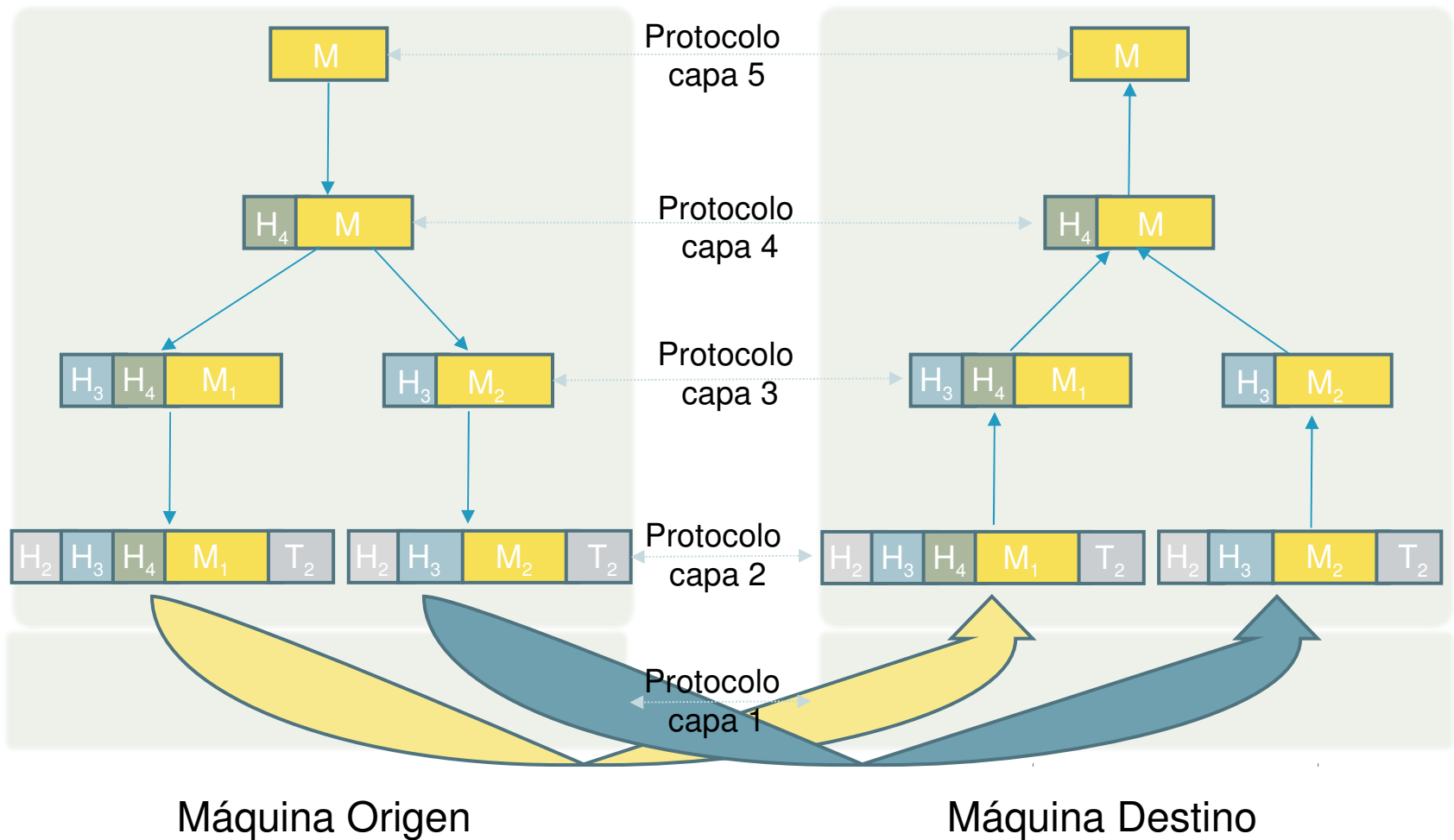
Protocolos.

- Definir una interfaz mínima.
- Minimizar la cantidad de información intercambiada entre las capas.
- Facilita las modificaciones o reemplazos de las capas.

Protocolos.

- **Arquitectura de protocolos**: conjunto de capas y protocolos.
- Las especificaciones de una arquitectura debe contener:
 - Información completa para construir hardware o software.
 - No debe contener detalles de implementación.
 - No debe especificar detalles de las interfaces
- **Pila de Protocolos**: lista de protocolos empleados por un sistema, un protocolo por capa.

Protocolos: ejemplo



Protocolos:

- Aunque se denomina “Software de Red” las capas inferiores de una jerarquía de protocolo frecuentemente se implementa en hardware.
- Incluyen complejos algoritmos en el hardware.

Diseño de las Capas

- Direccionamiento: Cada capa necesita un mecanismo para identificar a los emisores y receptores.
- Reglas de transferencias de dato
 - Unidireccional o bidireccional
 - Cuantos canales lógicos, prioridades.
- Control de errores
- Mecanismos para unir los mensajes en el orden correcto.
- Control de flujo.
- Manejar mensajes largos. Mecanismos para desensamblar, transmitir y reensamblar los mensajes.
- Manejar mensajes cortos.
- Multiplexión y desmultiplexión.
- Enrutamiento

Tipos de Servicios

- Las capas pueden ofrecer dos tipos de servicios a la capa superior:
 - Servicios orientados a la conexión:
 - Se establece una conexión, se usa y se abandona.
 - El emisor, el receptor y la subred realizan una negociación sobre los parámetros que se van a utilizar.
 - Servicios no orientados a la conexión - datagramas:
 - Cada mensaje lleva la dirección de destino.
 - Cada mensaje se encamina individualmente

Tipos de Servicios

□ **Calidad del servicio.**

- Confiables: no se pierden datos. El receptor confirma la recepción de cada paquete.
- No confiables: no se realiza confirmación del arribo de los paquetes.

□ Orientado a la conexión confiable:

- Secuencia de mensajes: se conoce los límites
- Secuencia de byte: la conexión es una secuencia de bytes.

□ No orientado a la conexión:

- Servicio de datagrama confirmado.
- Solicitud - respuesta

Modelos de Referencia

- OSI /ISO
- TCP/IP

Modelos de Referencia: OSI

- Modelo basado en la propuesta desarrollada por la ISO (Organización Internacional de Estándares).
- Modelo muy general y válido.
- Permite la conexión de sistemas abiertos.
- Compuesto de 7 capas.
- No es una arquitectura de red, no especifica servicios y protocolos que deberán emplear cada capa
- 1ra. publicación: 1977. Publicación final: 1984.

Modelos de Referencia: OSI

- Principios que llevaron a la elección de 7 capas:
 - Una capa se debe crear donde se necesite una abstracción diferente.
 - Cada capa debe realizar una función bien definida.
 - Las funciones de cada capa se debe elegir con la intención de definir protocolos estandarizados internacionalmente.
 - Los límites de cada capa se deben elegir a fin de minimizar el flujo de información a través de las interfaces.
 - Cantidad de capa debe ser lo suficientemente grande como para no agrupar funcionalidades distintas en la misma capa.
 - Lo bastante pequeña para que la arquitectura no se torne inmanejable.

Modelos de Referencia: OSI

- **Aplicación:** proporciona a los usuarios acceso al entorno OSI.
- **Presentación:** proporciona a los procesos de aplicación independencia respecto a las diferencias en la representación de los datos.
- **Sesión:** Control de la comunicación entre las aplicaciones, establece, gestiona, y cierra las conexiones.
- **Transporte:** Transferencias transparentes y fiables de datos entre extremos, recuperación de errores y control de flujo origen-destino.
- **Red:** Independencia a los niveles superiores respecto a las técnicas de transmisión, establece, mantiene y cierra las conexiones.
- **Enlace de datos:** Servicio de transferencia de datos fiables a través del enlace físico, envía bloques de datos (tramas) llevando a cabo la sincronización, el control de errores y flujo.
- **Física:** Se encarga de transmitir cadenas de bits no estructurados sobre el medio físico.

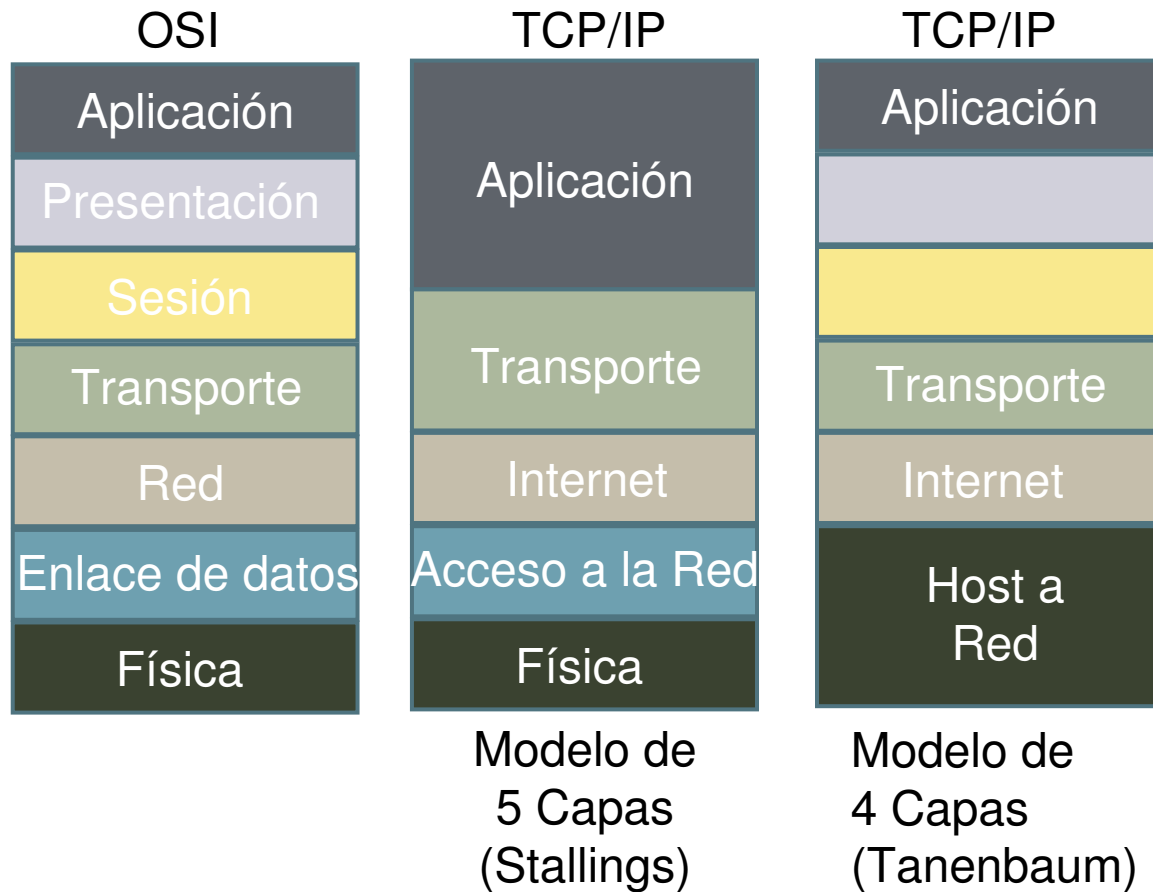
Modelos de Referencia: TCP/IP

- TCP/IP surge de las investigaciones y desarrollos llevados a cabo en la red experimental de conmutación de paquetes ARPANET.
- La familia de protocolos TCP/IP consiste en una extensa colección de protocolos.
- El modelo de referencia TCP/IP toma su nombre de los dos protocolos principales que lo componen.
- Su primera definición corresponde al año 1974 y su definición final corresponde al año 1985.

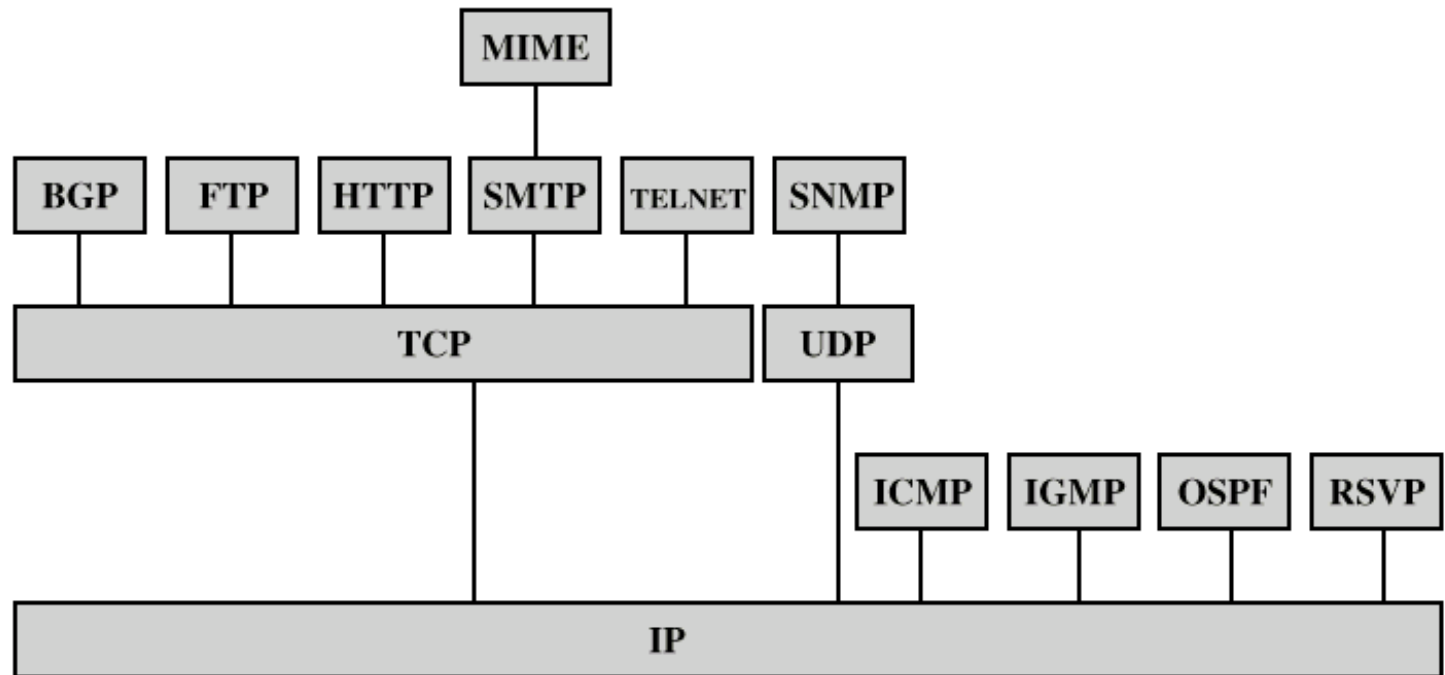
Modelos de Referencia: TCP/IP

- **Aplicación:** Contiene toda la lógica necesaria para permitir la implementación de las distintas aplicaciones de usuario.
- **Transporte:** encargada de mantener un canal "virtual" de comunicación entre el host origen y el host destino.
- **Internet:** encargada de encaminar los paquetes a través de diferentes tipos de hardware y de distintos niveles de enlace de datos.
- **Acceso a la Red:** intercambio de datos entre el sistema final y la red a la cual está conectado.
- **Física:** interfaz entre el dispositivo de transmisión de datos y el medio de transmisión.

Modelos de Referencia: TCP/IP



Modelos de Referencia: TCP/IP



BGP = Border Gateway Protocol
FTP = File Transfer Protocol
HTTP = Hypertext Transfer Protocol
ICMP = Internet Control Message Protocol
IGMP = Internet Group Management Protocol
IP = Internet Protocol
MIME = Multi-Purpose Internet Mail Extension

OSPF = Open Shortest Path First
RSVP = Resource ReSerVation Protocol
SMTP = Simple Mail Transfer Protocol
SNMP = Simple Network Management Protocol
TCP = Transmission Control Protocol
UDP = User Datagram Protocol