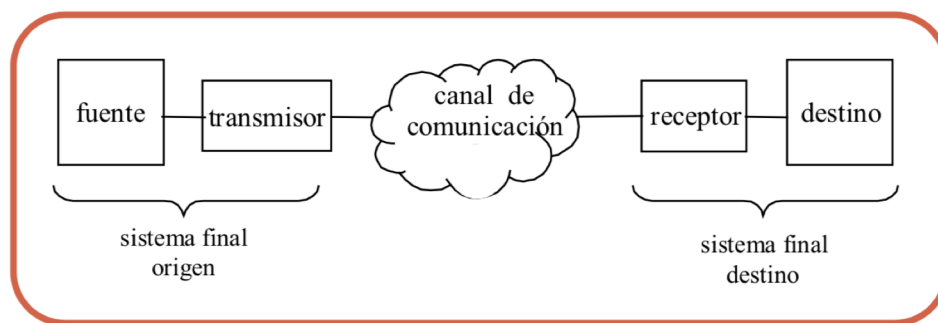


Resumen Tema 1 - Introducción

Redes → Conjunto de equipos informáticos conectados entre si que comparten información y recursos.



Medios de transmisión

- Cable coaxial:
- Cable Par Trenzado
 - UTP: mas utilizado por su bajo costo
 - STP
 - FTP
- Fibra Optica: costo elevado

Topología de redes

- **Física:** diseño del medio de transmisión
 - Estrella
 - En Bus
 - Anillo
 - Arbol
 - Malla
 - Híbrida
- **Lógica:** trayectoria de una señal por los nodos de la red

Clasificación según su tamaño y extensión

- **Redes LAN:** de área local (10m-1km)
- **Redes MAN:** área metropolitana, tamaño de una ciudad (área 10km)
- **Redes WAN:** redes de área amplia (colección de hosts/redes LAN, 100-1000km)
- **Redes INTERNET:** red de redes (10000km -)
- **Redes inalámbricas:** redes cuya transmisión de datos es mediante ondas de radio, microondas, satélites o infrarojos.

Clasificación según la Tecnología de Transmisión

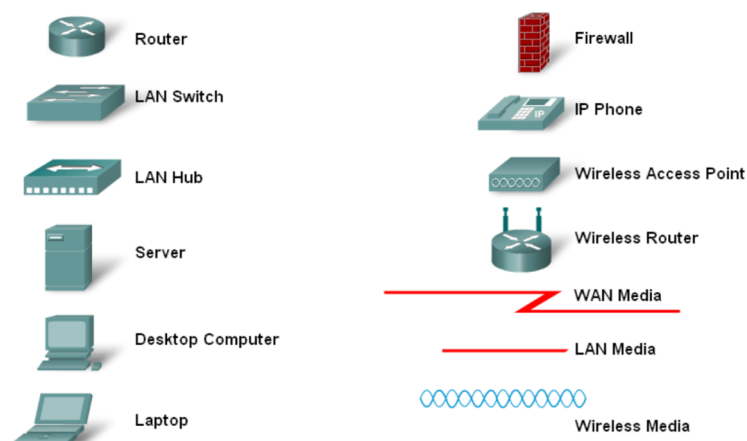
- **Redes de Broadcast:** transmisión por **un solo canal** de transmisión compartido por todas las maquinas de la red.
- **Redes Point-to-Point:** existemn muchas conexiones entre parejas individuales de maquinas.

Clasificación según el Tipo de Transferencia de datos

- **Transmision Simple:** los datos solo pueden viajar en un sentido
- **Redes Half-Duplex:** los datos pueden viajar en ambos sentidos pero solo en uno de ellos en un momento dado.
- **Redes Full-Duplex:** los datos pueden viajar en ambos sentidos a la vez.
-

Estructura y Elementos de una Red

- **Host:** dispositivos finales de usuario.
- **Subred:** infraestructura para el transporte de la información.



Modelo de Referencia OSI

Consiste en **7 niveles/capas** donde cada uno de ellos define las funciones que deben proporcionar los protocolos. Cada nivel depende de los que están por debajo de él y a su vez proporciona alguna funcionalidad a los superiores.

Capa Física (1) Capa de Aplicación (7)



Capa Física

Se encarga de transformar una trama de datos proveniente del nivel de Enlace de Datos en una señal adecuada al medio físico utilizado en la transmisión.

Capa de Enlace de Datos

Se encarga de proporcionar una transmisión sin errores, es decir, un tránsito de datos fiable a través de un enlace físico.

Capa de Red

El fin de la capa de red es hacer que los datos lleguen de origen a destino aun cuando ambos no estén conectados. Lo hace a través de routers. En este nivel se realiza el direccionamiento lógico.

Capa de Transporte

La función básica es aceptar los datos enviados por las capas superiores, dividirlos en pequeñas partes si es necesario (**segmentos**) y pasarlos a la capa de red.

Capa de Sesión

Establece, gestiona y finaliza las conexiones entre usuarios finales.

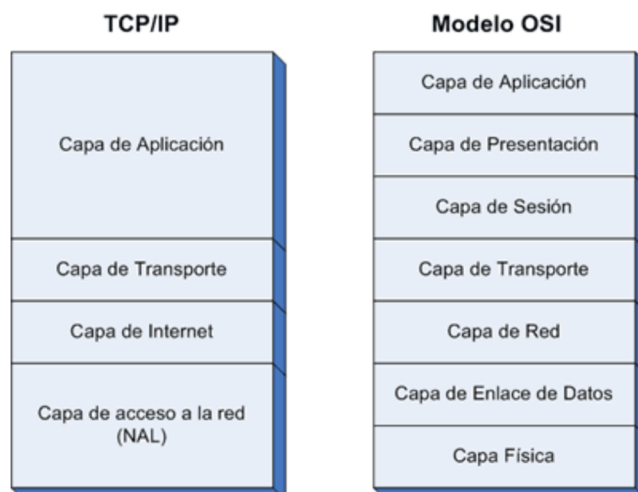
Capa de Aplicación

Ofrece a las aplicaciones la posibilidad de acceder a los servicios del resto de capas y define los protocolos que utilizan las aplicaciones para intercambiar datos.

Capa de Presentación

El objetivo de esta capa es encargarse de la representación de la información de manera que los datos lleguen de forma reconocible. Esta capa permite cifrar los datos y comprimirlos.

Comparación entre el modelo OSI y TCP/IP



OSI no puede considerarse una arquitectura de red.

TCP/IP si puede considerarse una arquitectura de red porque es una pila de protocolos

TCP/IP es el protocolo común utilizado por todas las computadoras conectadas a internet.

Se encarga de que la comunicación entre todos sea posible.

Compatible con cualquier SO/Hardware.

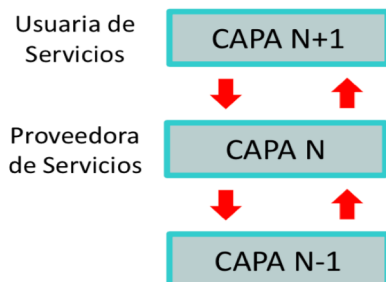
TCP/IP es un **conjunto de protocolos** que cubren los distintos niveles del modelo **OSI**.

Los dos protocolos más importantes son **TCP** y el **IP** que dan nombre al conjunto de este modelo.

En internet se diferencia **4 niveles/capas** en las que se agrupan los protocolos:

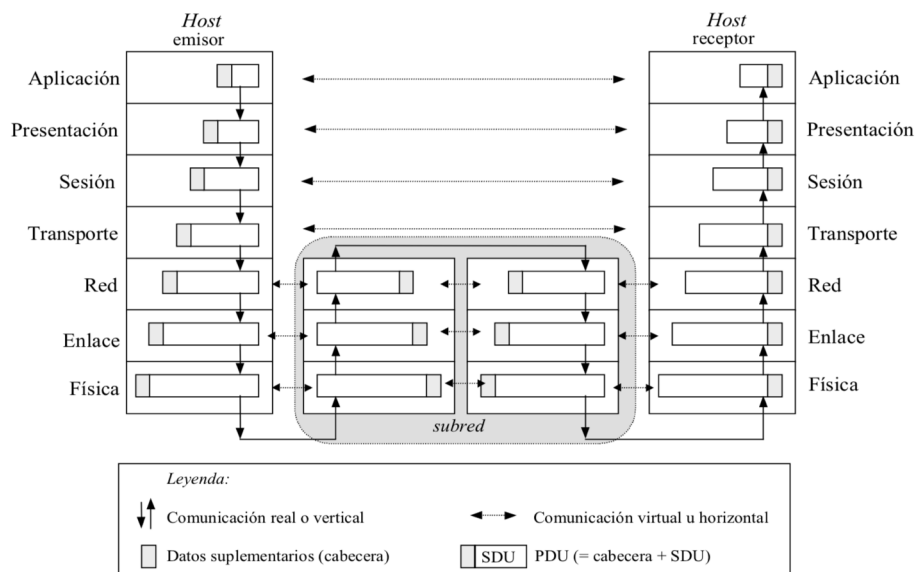
- **Capa Aplicación** -> se corresponde con los niveles de **aplicación, presentación y sesión**. Se incluyen protocolos como **SMTP, FTP, Telnet y http** destinados a proporcionar servicios.
- **Transporte** -> coincide con el transporte de **OSI**. Los protocolos de este nivel son **TCP y UDP**
- **Internet** -> es el nivel de red del modelo **OSI**. Incluye al prot. **IP**.
- **Acceso a la Red** -> corresponde a los niveles **OSI** de **enlace y nivel físico**.

Comunicación OSI



2 tipos de comunicación

- **Real o Vertical**
- **Virtual u Horizontal**



SAP Punto de Acceso al Servicio → comunicación producida entre capas adyacentes

SDU Unidad de datos del servicio → Datos que proceden de la capa superior

PDU Unidad de datos del protocolo → SDU recibida de la capa superior más la cabecera

Fragmentación

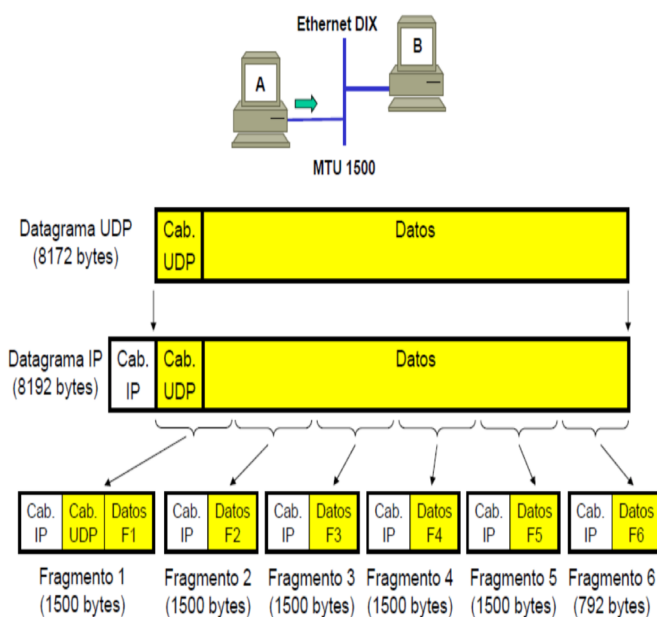
Cuando enviamos un datagrama IP a través de una red, si el datagrama es demasiado grande, deberemos trocearlo en pedazos (capa de transporte) más pequeños que quepan en el MTU disponible.

2 tipos de fragmentación:

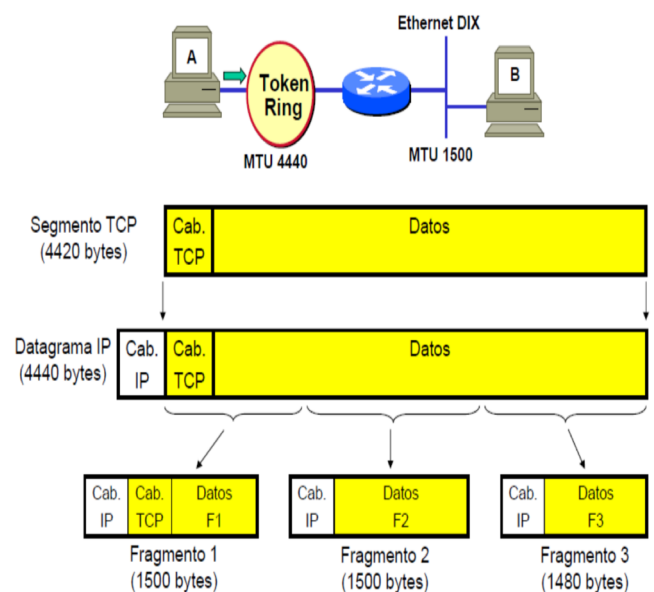
- **En origen:** realizada por el host emisor cuando pretende enviar paquetes superiores a la MTU de la interfaz.
- **En ruta:** realizada por los routers cuando reciben un paquete más grande de la MTU de la interfaz de salida.

MTU (Maximum transfer unit) → Tamaño máximo de tramas que se puede Transmitir.

Fragmentación en origen (Host)

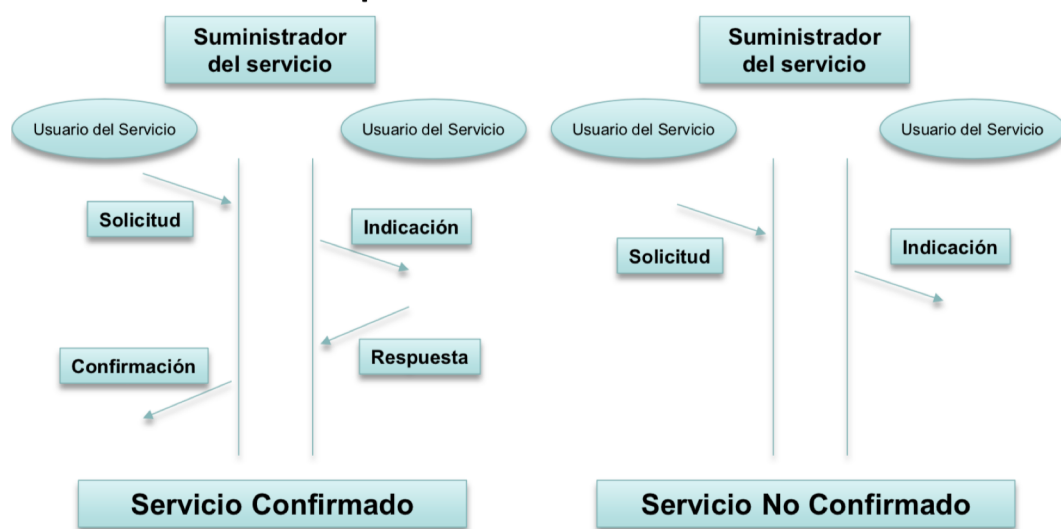


Fragmentación en ruta (router)



Clasificación del Tipo de Servicio

- **Orientado a Conexión:** antes de transmitir los datos se debe establecer una conexión (Ej: Telefonía)
- **No Orientado a Conexión:** no es necesaria una conexión para la transmisión de información. (Ej: Envío Postal)
- **Confirmado (fiable):** cuando el emisor tiene constancia de la recepción en destino. (Ej: Envío certificado)
- **No Confirmado (no fiable):** no se produce dicha confirmación.



Retardos en la Comunicación

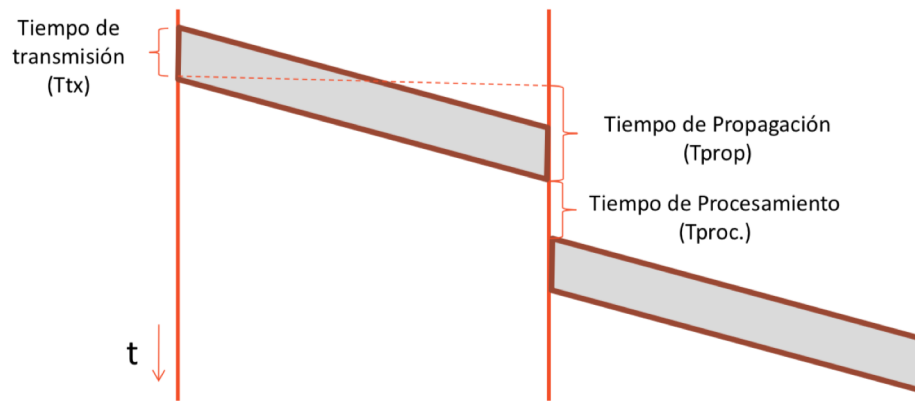
Tiempo de Propagación (T_{prop}): depende de la distancia y medio de trans.

$$T_{prop} = \frac{D \text{ (Distancia a Recorrer)}}{V \text{ (Velocidad Propagación)}}$$

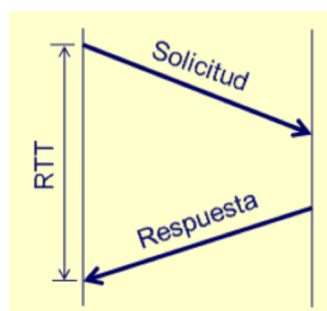
Tiempo de Procesamiento (T_{proc}): tiempo que se tarda en decidir que hacer con el paquete. Depende del router y la carga

Tiempo de Transmisión (T_{tx}): depende de la velocidad del enlace y el tamaño del paquete.

$$T_{tx} = \frac{L \text{ (Longitud del Paquete)}}{V \text{ (Velocidad Transmisión)}}$$



RTT (Round Trip Time): Tiempo para enviar un paquete y recibir su respuesta asociada.



Estructura actual de INTERNET

- **Las redes Tier 1:** Son las redes de los grandes operadores globales (Global Carriers) que tienen tendidos de fibra óptica por al menos dos continentes. Desde una red Tier 1 se puede acceder a cualquier punto de Internet gracias a que es una condición necesaria que todas las redes Tier 1 tienen que estar conectadas entre sí.
- **Las redes Tier 2:** Son operadores de ámbito más regional que no pueden alcanzar todos los puntos de Internet y que necesitan conectarse a una red Tier 1 para ello. Su principal función es ofrecer servicios de conectividad a los operadores Tier 3.
- **Las redes Tier 3:** Pertenecen a los ISP (Internet Service Provider) o Proveedores de acceso a Internet.