

# TEMA 1. INTRODUCCIÓN: Índice

---

- 1. Concepto de comunicaciones.**
- 2. Conceptos básicos de Redes.**
- 3. Topología.**
- 4. Arquitectura de Red.**
  - a. Modelo OSI
  - b. Modelo TCP/IP

# Concepto de Comunicación

Desde un punto de vista de las comunicaciones, podríamos hacer las siguientes definiciones:

**Dato:** *Una entidad que transporta información.*

**Señal:** *Es una codificación eléctrica o electromagnética de los datos.*

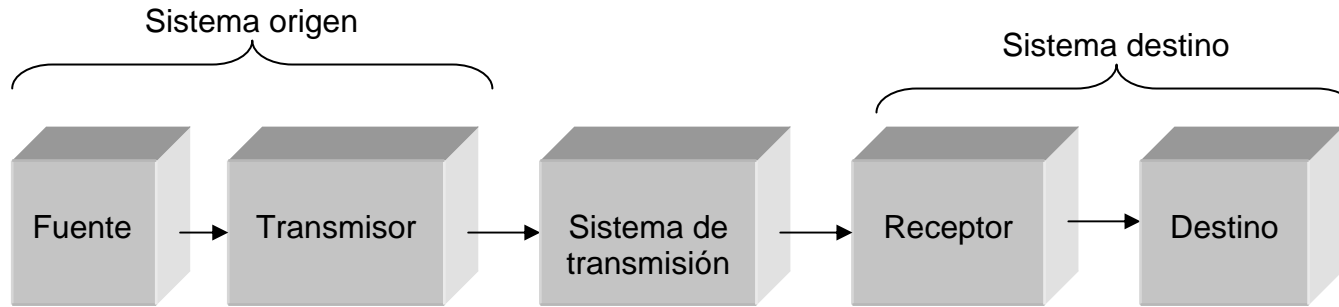
**Señalización:** *Es el acto de propagar la señal a través de un medio adecuado.*

**Trasmisión:** *Se define como la comunicación de los datos mediante la propagación y el procesamiento de señales.*

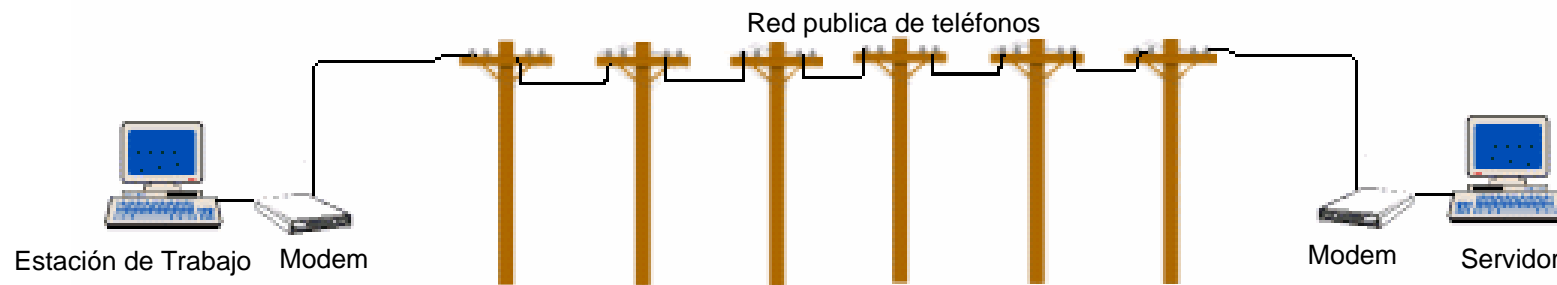
**Comunicación entre computadores:** *Se denomina así al intercambio de información entre ellos.*

**Redes de computadores:** *Se denomina así al conjunto de ordenadores que se comunican entre sí mediante una red de comunicaciones.*

# Modelo de Comunicaciones



(a) Diagrama general de bloques

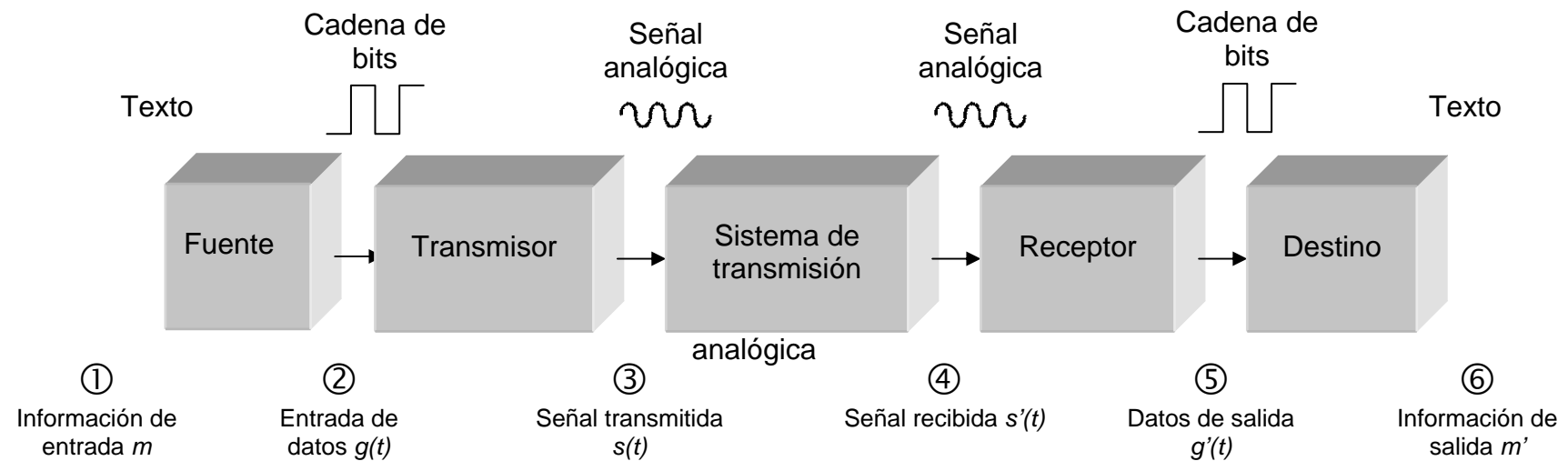


(b) Ejemplo

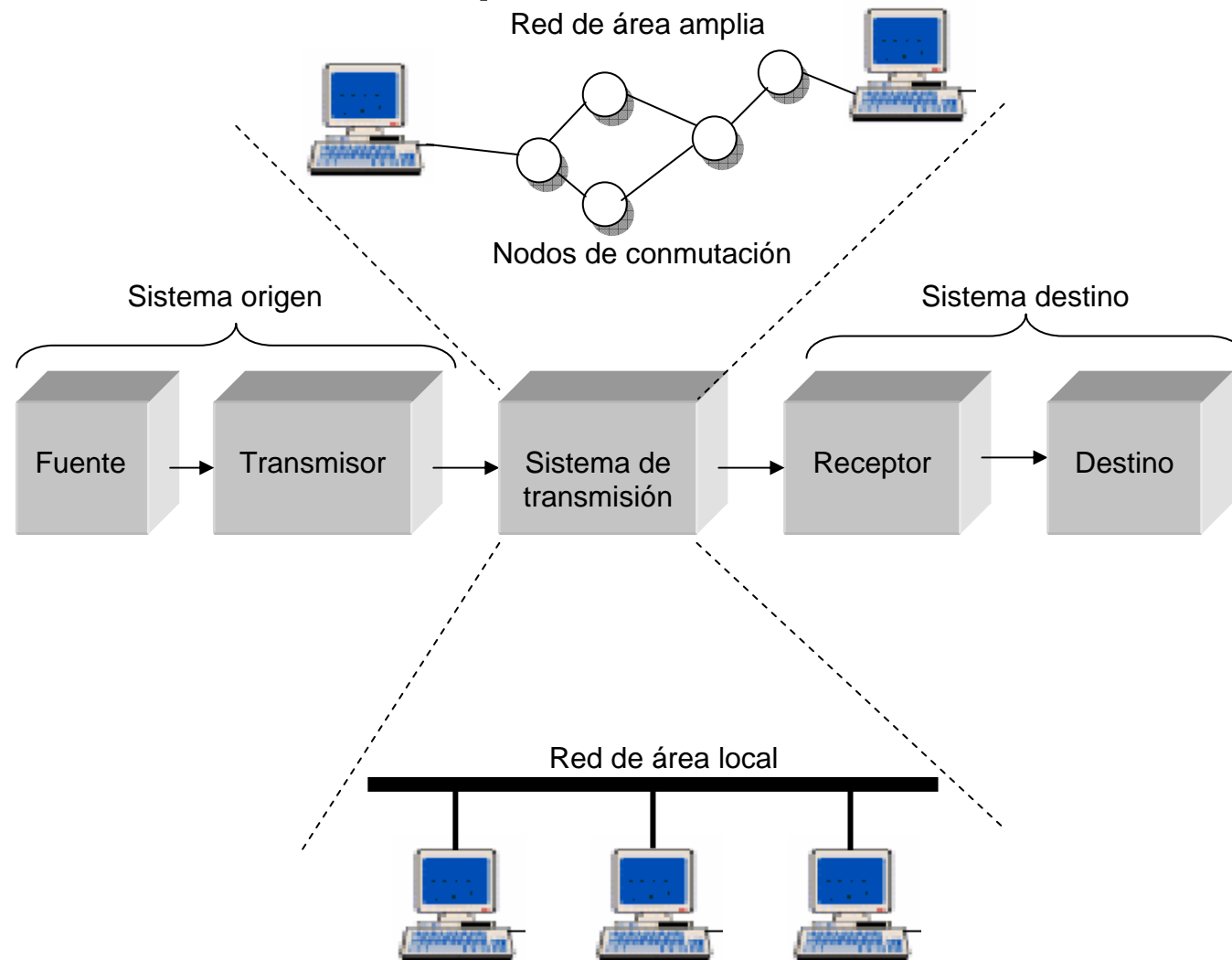
# Tareas implicadas en los sistemas de comunicación

- Uso eficaz de los recursos utilizados en la transmisión.
- Implementación de la interfaz.
- Generación de la señal.
- Sincronización del transmisor y receptor.
- Gestión de intercambio.
- Detección y corrección de errores.
- Control de flujo.
- Direccionamiento y encaminamiento.
- Recuperación de la transmisión.
- Formato de mensajes.
- Seguridad.
- Gestión de red.

# Modelo Simplificado de comunicaciones



# Modelo simplificado de redes



# Redes y tecnologías de redes

- Redes de área extensa ( WAN – Wide Area Network )
  - Conmutación de circuitos.
  - Conmutación de paquetes.
  - Frame Relay (retransmisión de tramas)
  - ATM (Asynchronous Transfer Mode).
  - RDSI (Red Digital de Servicios Integrados)
  - ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)
- Redes de área local ( LAN – Local Area Network)  
*Las tecnologías usadas están evolucionando hacia la conmutación*

# Protocolos y arquitectura de protocolos (I)

Podemos definir **entidad** como cualquier cosa capaz de enviar y recibir información.

Ejemplos de entidades:

- Utilidades de transferencia de ficheros (ftp).
- Programas de aplicación.
- Gestores de correo electrónico.

Un **sistema** es un objeto físico de naturaleza distinta que contiene una o más entidades.

Ejemplos de sistemas:

- Computadores.
- Terminales.



# Protocolos y arquitectura de protocolos (II)

Un protocolo es necesario para la comunicación entre dos entidades situadas en sistemas diferentes.

Podríamos definir un **protocolo** como el conjunto de convenciones (qué se comunica, cómo se comunica y cuándo se comunica) mutuamente aceptadas por las entidades involucradas en una comunicación.

# Protocolos y arquitectura de protocolos (III)

Los puntos que definen un protocolo son:

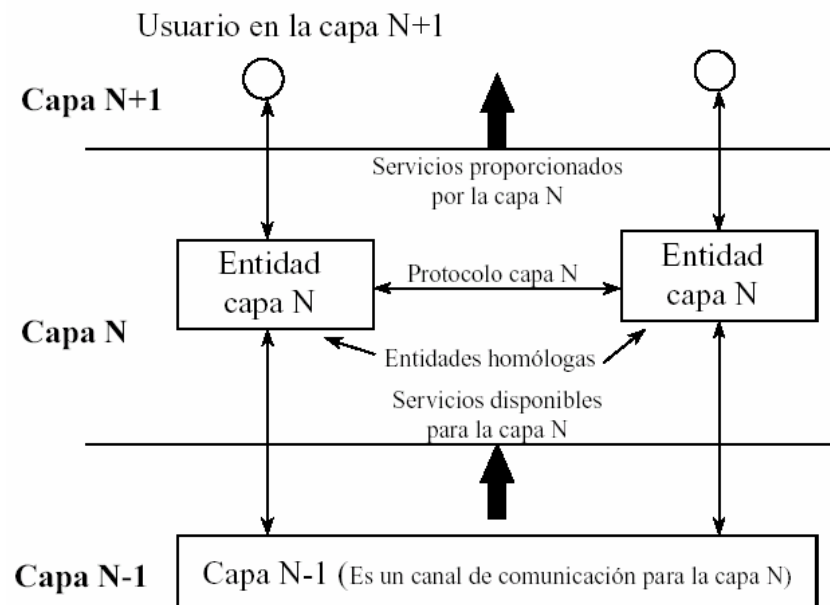
- *La sintaxis*: Incluye aspectos tales como el formato de los datos y los niveles de señal.
- *La semántica*: Incluye la información de control para la coordinación y el manejo de errores.
- *La temporización*: Incluye la sintonización de velocidades y la secuenciación.

# Protocolos y arquitectura de protocolos (IV)

Una estructura modular que realiza todas las funciones y tareas involucradas en la comunicación se suele denominar **arquitectura de protocolos**.

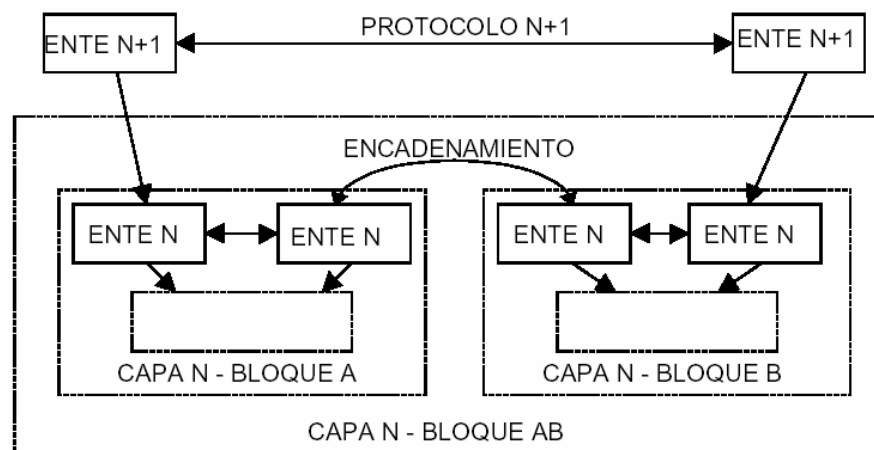
# Arquitectura de protocolos (I)

- Conjunto de **entidades** en diferentes capas.
- Las entidades de una **capa N** cooperan entre sí mediante un **protocolo N**.
- Las entidades de la capa N utilizan los **servicios** de la **capa N-1**. Solo tienen en cuenta los servicios ofrecidos por la capa N-1.
- Las entidades de la capa N realizan unas determinadas **funciones N**, que emplea la **capa N+1**, utilizando los **servicios** de la **capa N-1**.



## Arquitectura de protocolos (II)

- **SAP** (*Punto de Acceso al Servicio*), interfaz sobre el que interactúan dos capas contiguas de una misma estación. Puede haber más de un SAP entre dos capas.
- **IDU** (Unidad de Datos de la interfaz) compuesta por una información de control de la interfaz (**ICI**) y una parte de datos o **SDU** (Unidad de Datos del Servicio).
- La **SDU** es la información para la que se requiere el servicio, mientras que la **ICI** es la información que necesita la interfaz para proporcionar el servicio en la forma deseada.



# Arquitecturas de protocolos (III)

Dos arquitecturas han sido determinantes en el desarrollo de los estándares de comunicación:

- **Conjunto de protocolos TCP/IP**. Consta de cinco capas:
  - Capa de aplicación.
  - Capa de transporte.
  - Capa Internet.
  - Capa de acceso a la red.
  - Capa física.
- **Modelo de referencia OSI**. Consta de siete capas:
  - Aplicación.
  - Presentación.
  - Sesión.
  - Transporte.
  - Red.
  - Enlace de datos.
  - Física.

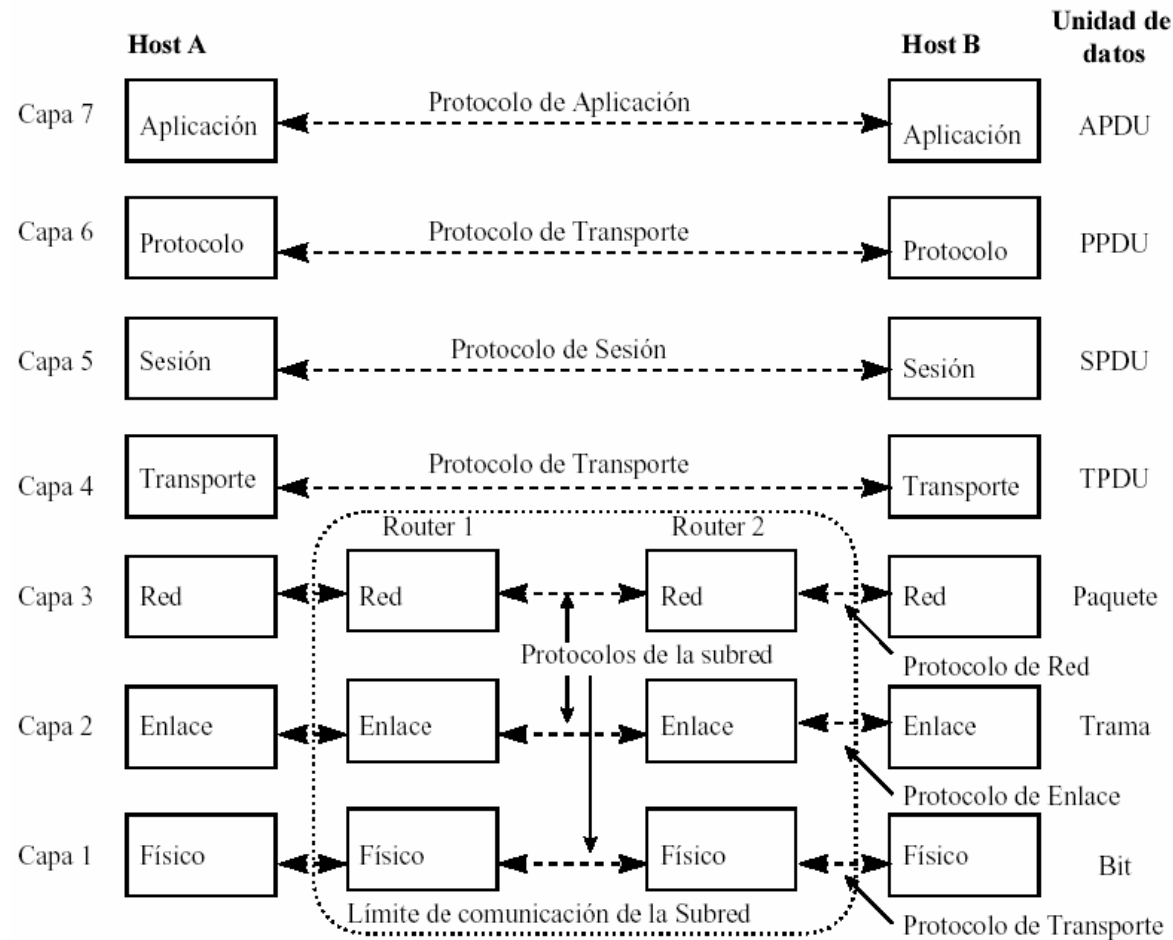
# El Modelo OSI (I)

El **modelo OSI** (Open Systems Interconnection) de ISO (International Standards Organization) fue una propuesta para la standarización de las redes de ordenadores

- ***Una capa se creará en situaciones en las que se requiera un nivel diferente de abstracción.***
- ***Cada capa deberá realizar una función bien definida.***
- ***La función que realiza cada capa deberá seleccionarse tomando en cuenta la minimización del flujo de información a través de las interfaces.***
- ***El número de capas será suficientemente grande como para que funciones diferentes no estén en la misma capa, y suficientemente pequeño para que la arquitectura no sea difícil de manejar.***

## El Modelo OSI (II)

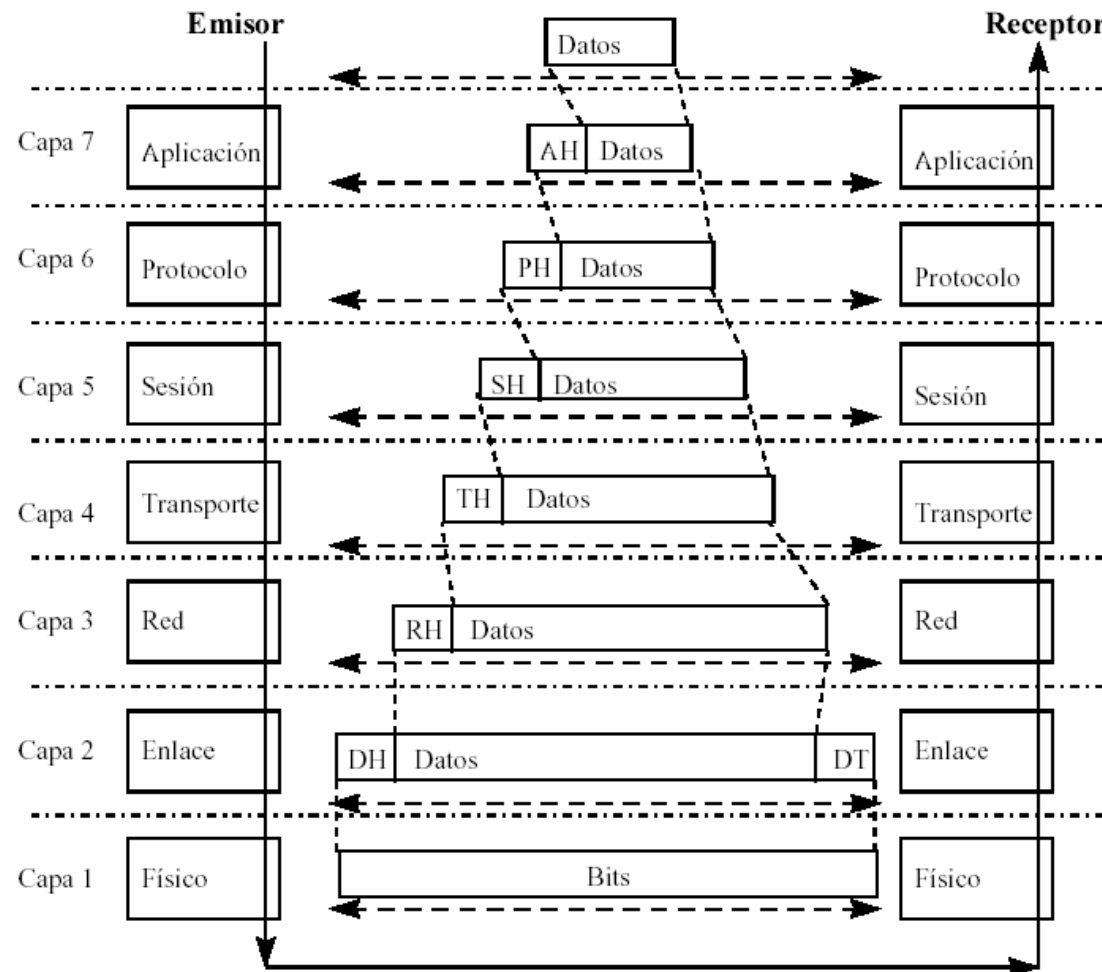
- Existe una comunicación entre capas locales y remotas al **mismo nivel**.
- Elementos adicionales pueden establecer **comunicaciones entre capas intermedias**, para conversión de protocolos o rutado de paquetes.





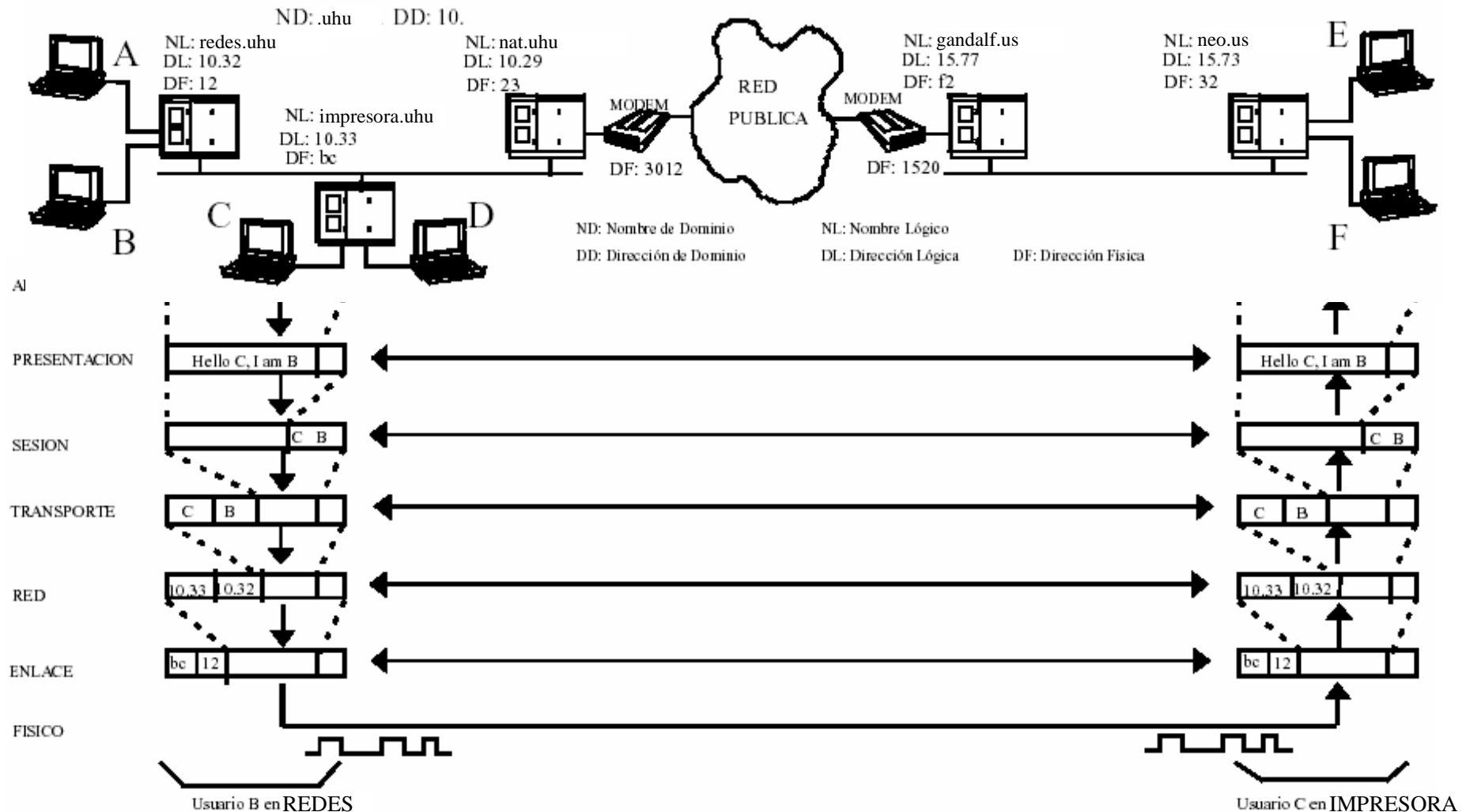
# El Modelo OSI (III)

- La encapsulación de datos se realiza en cada capa añadiendo la información de protocolo.

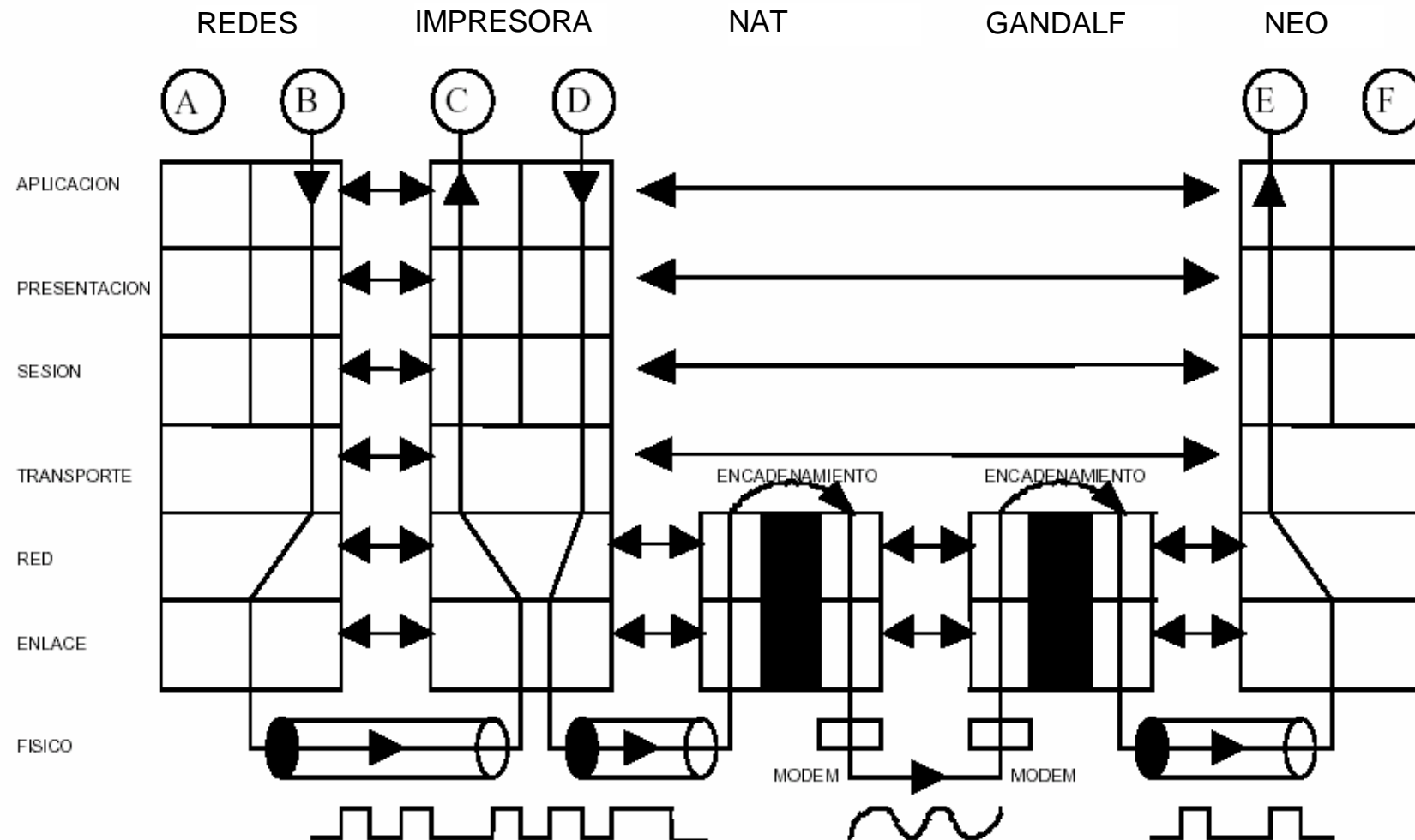


# Ejemplo de arquitectura de protocolos (I)

Comunicación entre entidades situadas en redes diferentes:



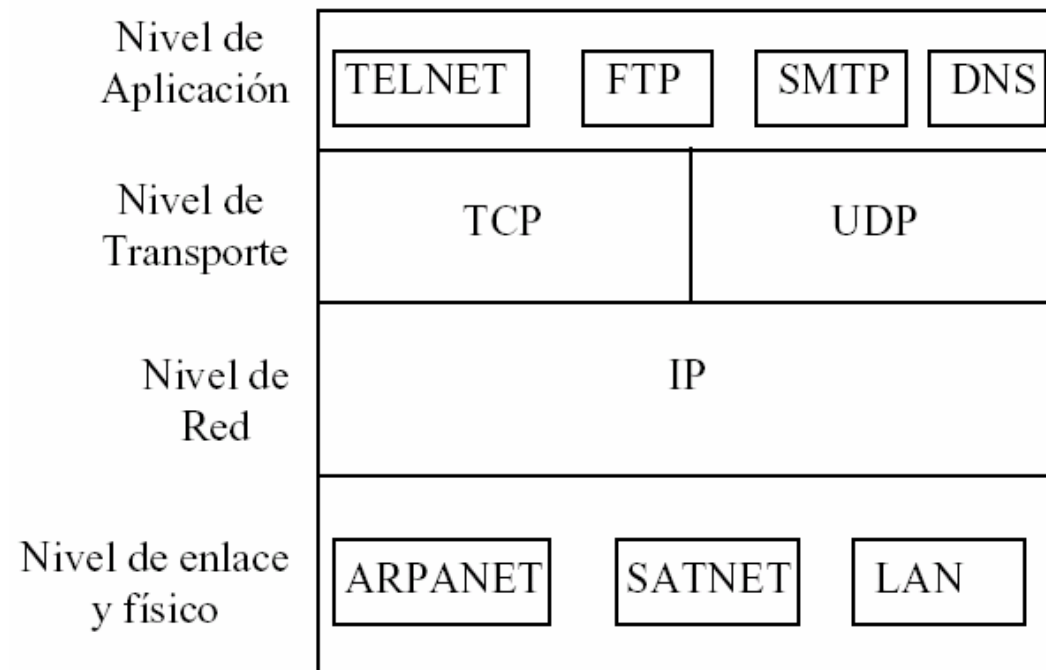
## Ejemplo de arquitectura de protocolos (II)



# Modelo de referencia TCP/IP

Red basada en conmutación de paquetes. Sus capas son:

- Capa de Aplicación: protocolos del nivel de aplicación.
- Capa de Transporte: protocolos TCP y UDP
- Capa de Red: protocolo IP.
- Capa de Enlace y Física: multiples soluciones.



# Normalizaciones (I)

Los entornos de red heterogéneos necesitan de estándares que garanticen la interconexión de equipos de comunicaciones de diferentes fabricantes. Los usuarios no son así esclavos de una tecnología propietaria en materia de comunicaciones.

## *Ventajas de las normalizaciones:*

- Las normalizaciones aseguran un gran mercado. Se estimula la producción masiva y en algunos casos la utilización de alta y muy alta escala de integración lo que reduce mucho los costos.
- Un estándar permite que productos de diferentes suministradores se comuniquen entre sí, dotando al comprador de mayor flexibilidad en la selección y uso de los equipamientos.

## *Desventajas de las normalizaciones:*

- Los estándares tienden a congelar la tecnología. Mientras un estándar se desarrolla, se revisa y se adopta, se habrán desarrollado otras técnicas más eficaces.
- Hay varios estándares para la misma función. Recientemente, las organizaciones dedicadas a desarrollar estándares han comenzado a cooperar más estrechamente para que esto no suceda.

# Normalizaciones (II)

Las organizaciones de normalización más importantes son:

- **IEFT (Internet Engineering Task Force – Comité para la Ingeniería en Internet).**

Forma parte de *IAB (Internet Architecture Board)* responsable de la estandarización de los protocolos TCP/IP, que se publican en una serie de documentos denominados *RFCs (Request For Comments)*.

- **ISO (Organización Internacional para la Normalización).**

Es una agencia internacional para el desarrollo de normalizaciones que abarcan un amplio abanico de materias.

- **UIT-T Sector de normalización de la UIT para las Telecomunicaciones.**

Es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Es a su vez una agencia especializada de la ONU, por tanto sus miembros son los gobiernos.