

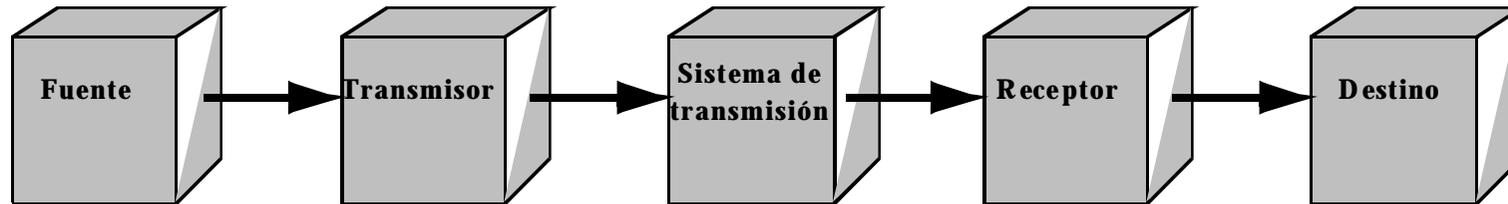
TEMA 1

Introducción

Contenidos:

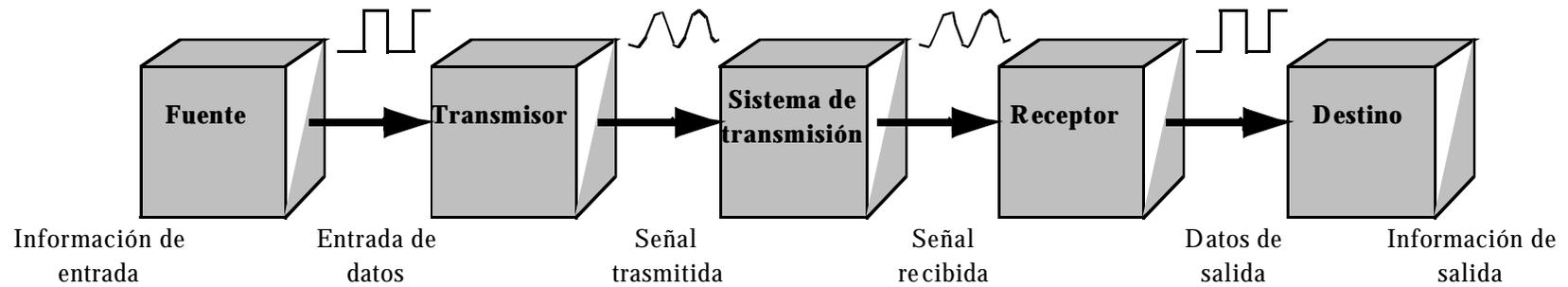
- *Visión estructurada de los sistemas de transmisión de datos.*
- *Arquitectura de protocolos.*

Modelo simplificado de comunicaciones



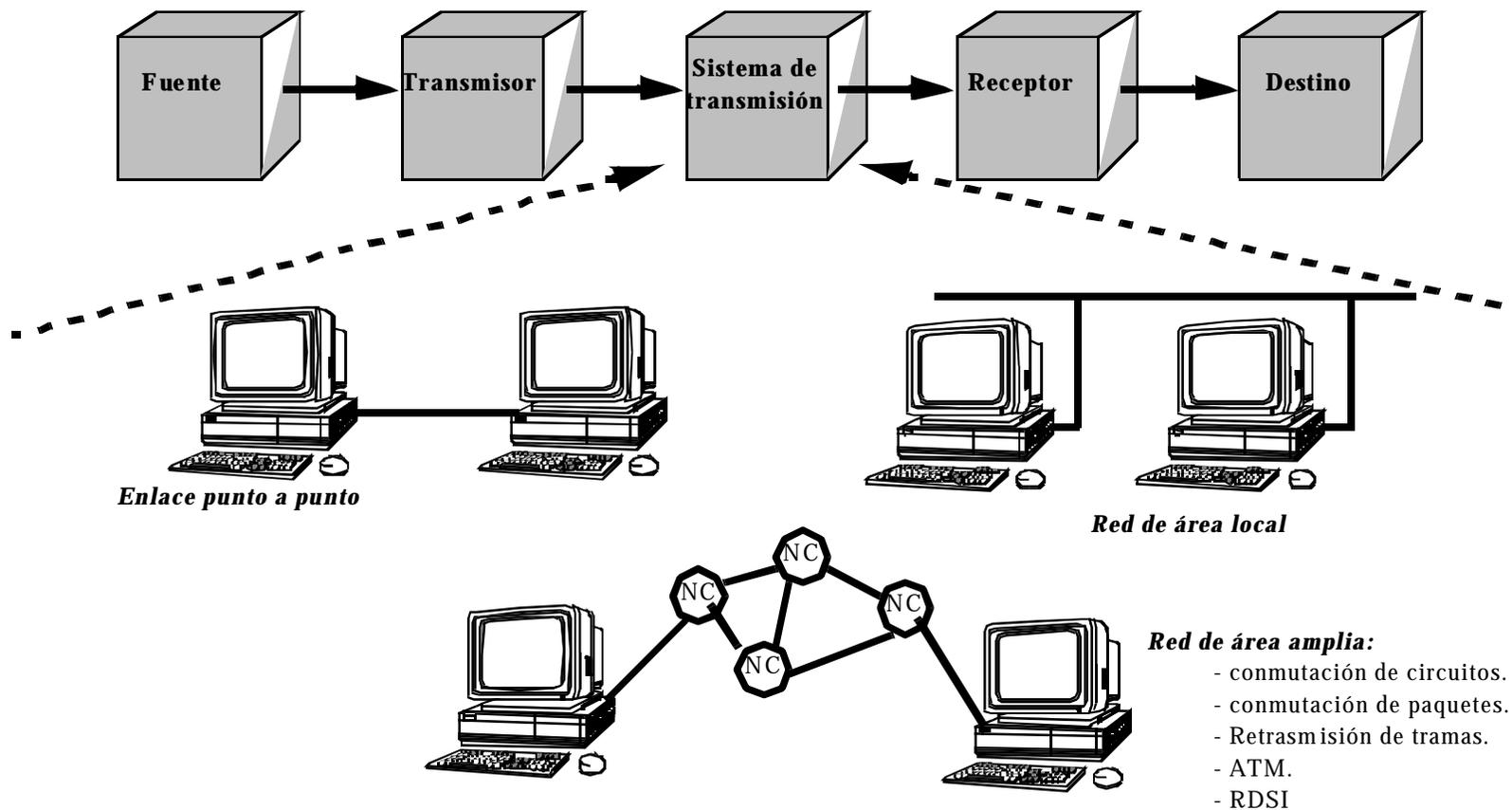
- 📄 **Fuente: Genera los datos a transmitir.**
- 📄 **Transmisor: Transforma y codifica la información antes de ser transmitida.**
- 📄 **Sistema de transmisión: elementos necesarios para llevar la información al destino.**
- 📄 **Receptor: admite la señal proveniente del sistema y la convierte.**
- 📄 **Destino: toma los datos entregados por el receptor.**

Modelo simplificado de las comunicaciones



Redes de comunicaciones

☞ La comunicación entre los dispositivos tiene varias opciones



Arquitectura de protocolos

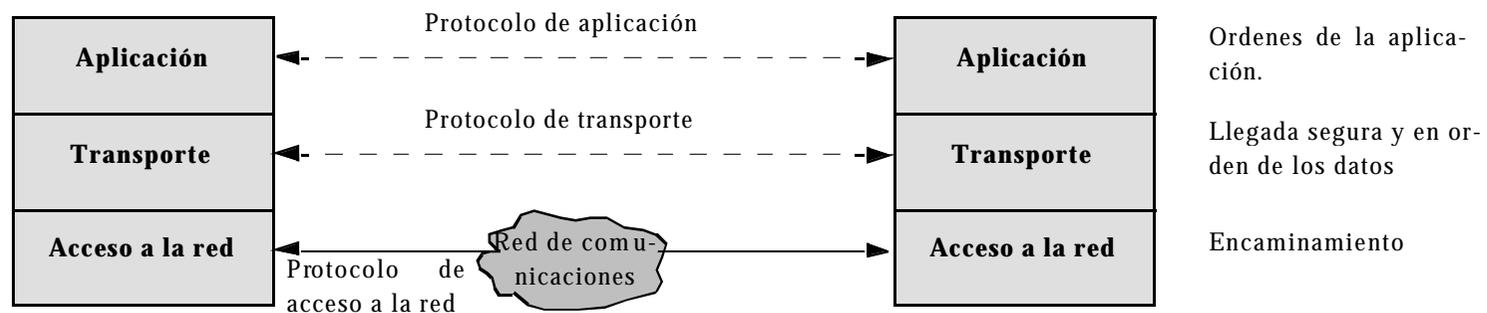
☰ Necesidad de establecer reglas que gobiernen el intercambio de datos entre dos entidades: protocolos:

- ↳ *Sintaxis: Formato de datos y niveles de la señal.*
- ↳ *Semántica: información de coordinación y control de errores.*
- ↳ *Temporización: sintonización de velocidades y secuenciación.*

☰ Arquitectura de protocolos: estructura jerarquizada de módulos que realizan todas las tareas involucradas con el intercambio de información.

☰ Modelo de tres capas:

- ↳ *Cada capa da servicio a la del nivel inmediatamente superior y pide servicio a la del inferior*

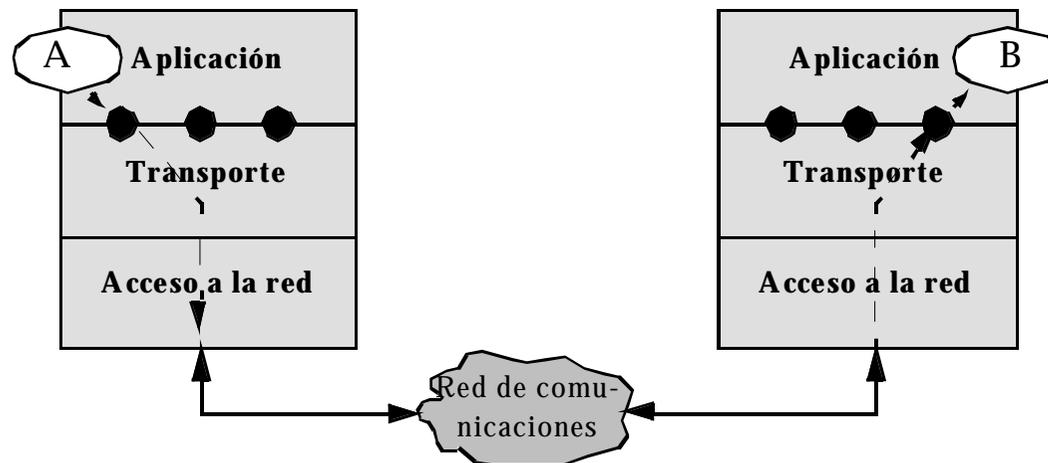


Arquitectura de protocolos

☰ Necesidad de direcciones distintas a nivel de aplicación y a nivel de red.

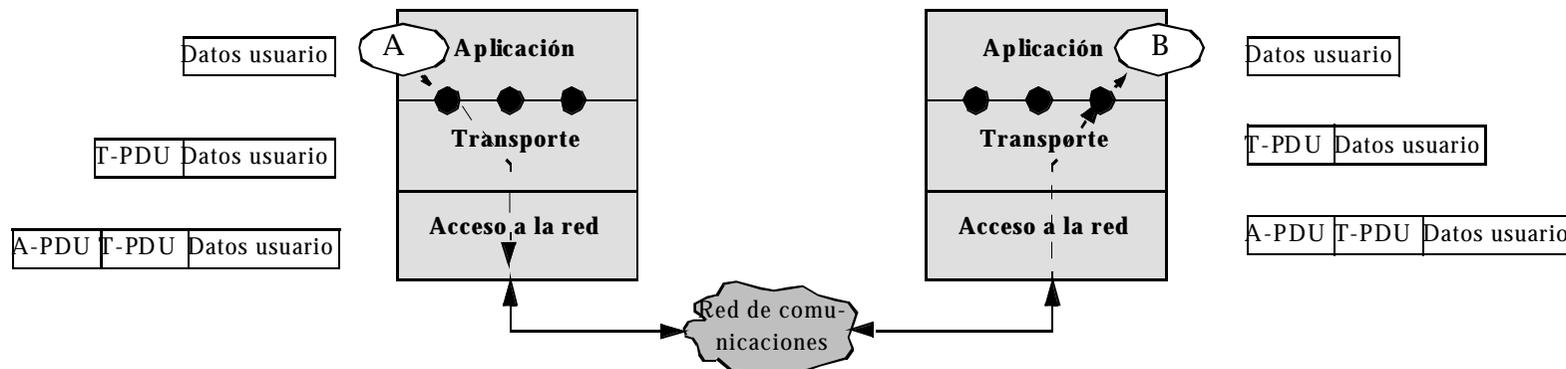
- ↳ *Red: direcciones únicas de cada sistema conectado para enrutar adecuadamente la información.*
- ↳ *Aplicación: es necesario que la capa de transporte identifique a qué aplicación va la información.*

☰ Denominación de las direcciones en la capa de aplicación: Puntos de Acceso al Servicio (SAP).



Arquitectura de protocolos

- Los protocolos añaden información de control a los datos que se transmiten.
- Cada capa encapsula los datos (y control) de la capa superior más el control necesario de esa capa creando las Unidades de Datos de Protocolo (PDU).

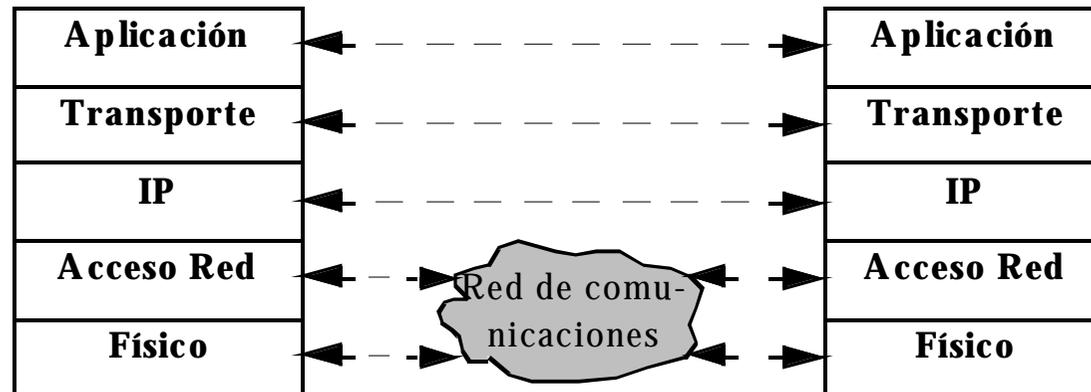


↳ *T-PDU: SAP destino, número de secuencia, código de detección de error, ...*

↳ *A-PDU: Dirección del computador destino, petición de facilidades, ...*

Arquitectura de protocolos

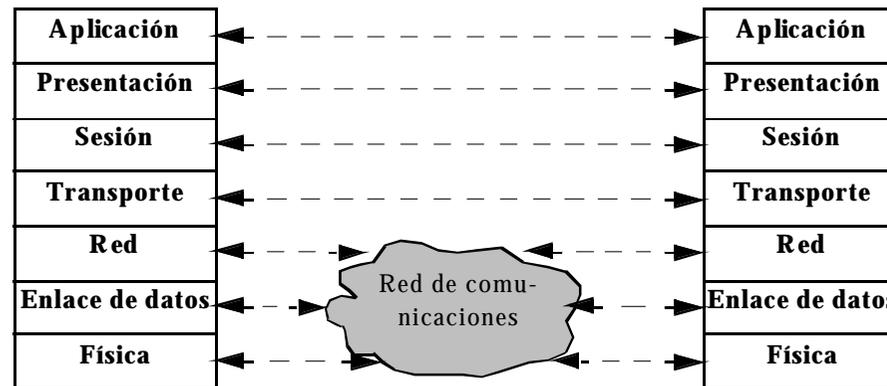
☰ Capas de la arquitectura de protocolos TCP/IP



- ↳ *Físico: Interfaz dispositivo de transmisión y medio físico (tipo de medio, tipo de señales, velocidad).*
- ↳ *Acceso a la red: Encaminamiento de la información a través de la red (X.25 Ethernet, ...)*
- ↳ *IP: Encaminamiento a través de varias redes (routers).*
- ↳ *Transporte: Asegura el orden correcto de intercambio de paquetes.*
- ↳ *Aplicación: Software para la gestión de la aplicación (telnet, ftp, ...).*

Arquitectura de protocolos

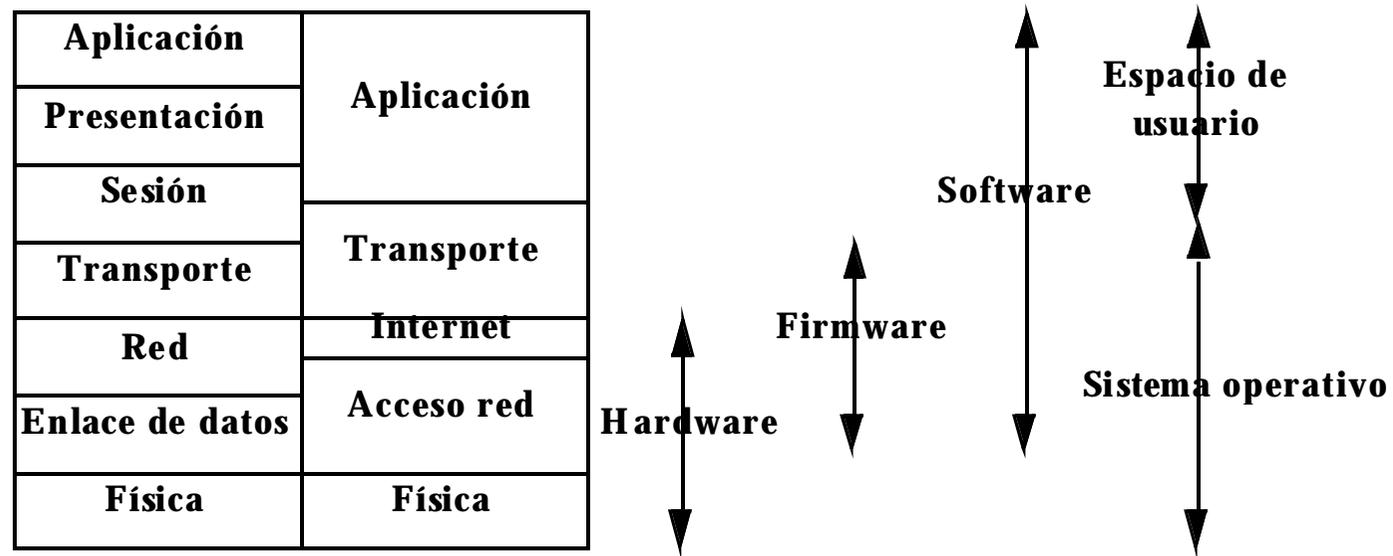
Capas de la Arquitectura de Protocolos OSI



- ↳ *Física: Transmisión de cadenas de bits no estructuradas sobre el medio físico.*
- ↳ *Enlace de datos: Transferencia de datos segura a través del enlace físico, ...*
- ↳ *Red: Independiza niveles superiores respecto a las técnicas de conmutación y transmisión, ...*
- ↳ *Transporte: Transferencia transparente de datos entre los puntos de origen y destino, ...*
- ↳ *Sesión: Control de comunicación entre las aplicaciones (establece, gestiona y cierra las conexiones).*
- ↳ *Presentación: Independiza el nivel de aplicación de la representación de los datos*
- ↳ *Aplicación: Acceso al entorno OSI para los usuarios y servicios de información distribuida.*

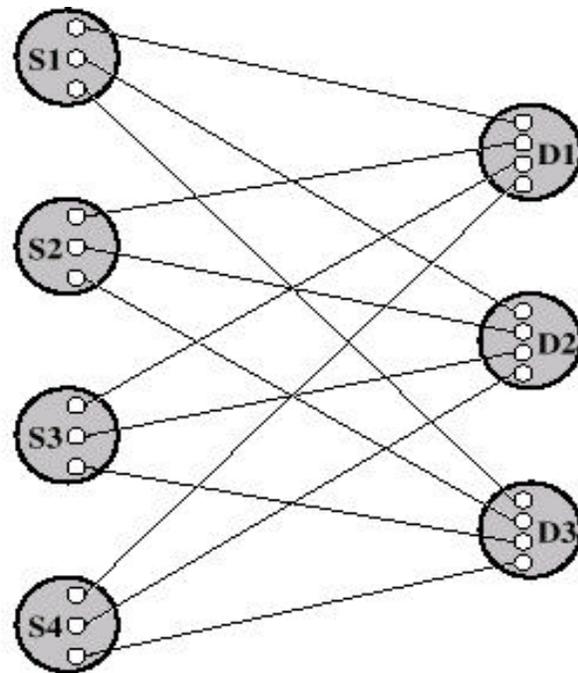
Arquitectura de protocolos

Correspondencias entre las arquitecturas TCP/IP y OSI

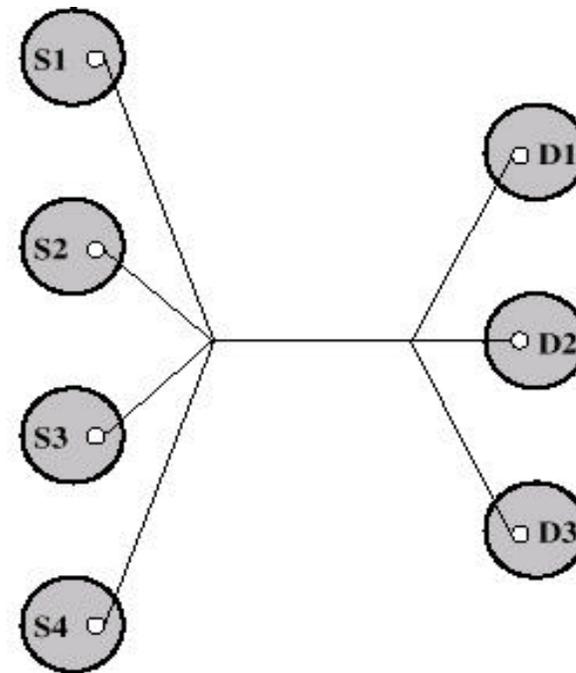


Conceptos sobre protocolos

El uso de protocolos estándar reduce el número de implementaciones



(a) Without standards: 12 different protocols;
24 protocol implementations



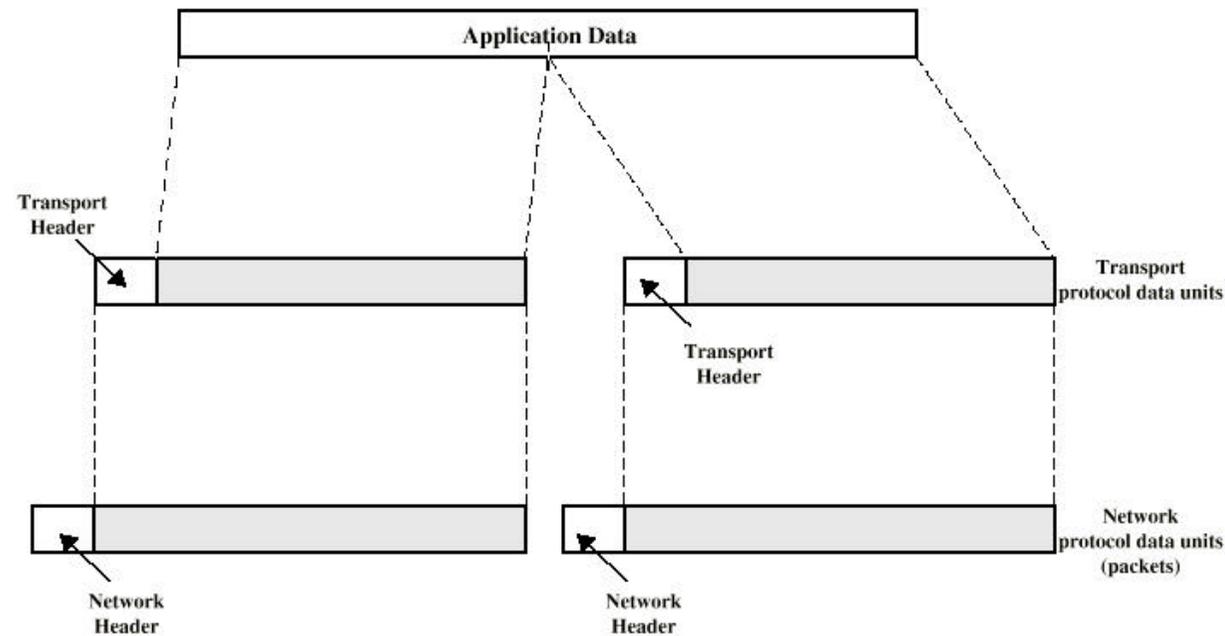
(a) With standards: 1 protocol;
7 implementations

Conceptos de protocolos

Encapsulado

➤ *Añadir información de control a los datos*

- ⇒ información de direccionamiento
- ⇒ código de detección de errores
- ⇒ control del protocolo



Conceptos de protocolos

Segmentación: dividir bloques en trozos más pequeños (fragmentación en TCP/IP)

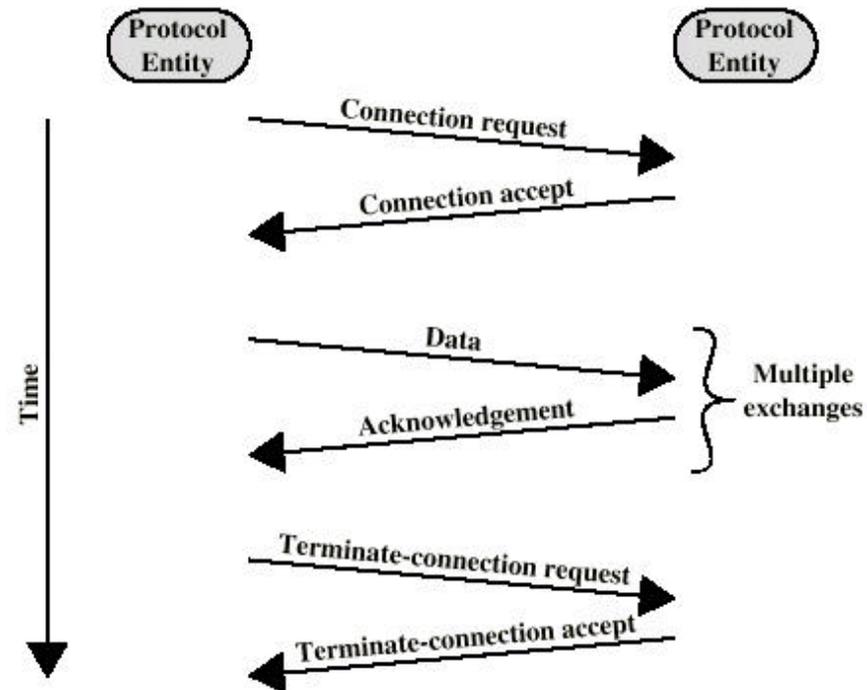
- ↳ *Mensajes del nivel de aplicación puede ser muy grandes.*
- ↳ *Bloques de datos a transmitir son de un tamaño limitado: paquetes de red pueden ser pequeños.*
 - ⇒ Bloques en ATM (celdas) tienen 53 octetos de largo.
 - ⇒ Bloques Ethernet (marcos) tienen 1526 octetos de largo.
- ↳ *Ventajas*
 - ⇒ Control de errores más eficiente.
 - ⇒ Acceso más equitativos a las facilidades de la red.
 - ⇒ Retrasos menores.
 - ⇒ Buffers más pequeños.
- ↳ *Desventajas*
 - ⇒ Recargos.
 - ⇒ Incremento de interrupciones en el receptor.
 - ⇒ Más tiempo de procesado.

Conceptos de protocolos

Transferencias orientadas a conexión

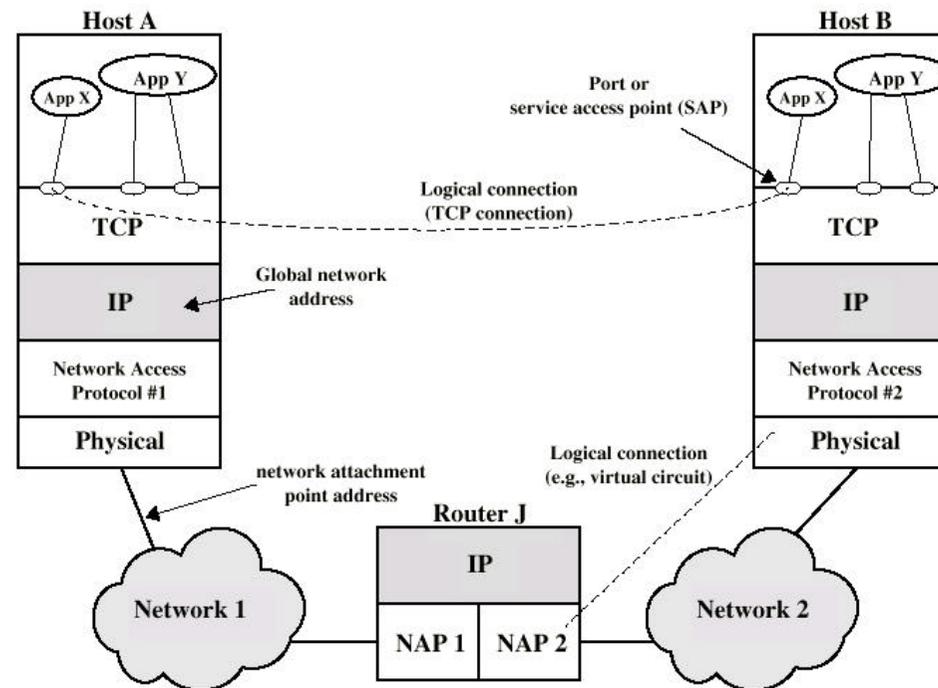
↳ *Números de secuencias para*

- ▣ entrega ordenada
- ▣ control de flujo
- ▣ control de errores



Conceptos de protocolos: direccionamiento

- ☰ Nivel en la arquitectura de protocolos a la cual la entidad es nombrada
- ☰ Dirección única para cada sistema final (ordenador) y router
- ☰ Dirección a nivel de red
 - ↳ *IP o dirección internet (TCP/IP)*
 - ↳ *Punto de acceso al servicio de red o NSAP (OSI)*
- ☰ Procesos dentro del sistema
 - ↳ *Número de puerto (TCP/IP)*
 - ↳ *Punto de acceso al servicio o SAP (OSI)*



Conceptos de protocolos: direccionamiento

☞ Transferencias de datos orientadas a conexión (circuitos virtuales)

- ☞ *Asigna un nombre de conexión durante la fase de transferencia*
 - ☞ Reduce “overhead” ya que los identificadores de conexión son más cortos de las direcciones globales
 - ☞ Rutado puede ser fijado e identificado por el nombre de la conexión
 - ☞ Entidades pueden requerir múltiples conexiones: multiplexado
 - ☞ Información de estado

☞ Modos de direccionamiento

- ☞ *Normalmente una dirección define un sistema único: Dirección unicast*
- ☞ *Puede direccionar todas las entidades en un dominio: Broadcast*
- ☞ *Puede direccionar un subconjunto de las entidades en un dominio: Multicast*

Conceptos de protocolos

Multiplexado

- ↳ *Soporte de múltiples conexiones en una máquina.*
- ↳ *Mapeado de múltiples conexiones en un nivel a una sola conexión en otro nivel.*
 - ▢ Transportando varias conexiones por un cable de fibra óptica.
 - ▢ Agregación o unión de líneas ISDN para aumentar el ancho de banda.

Conceptos de protocolos: Servicios de la transmisión

📄 Prioridad

↳ *Ejemplo: mensajes de control*

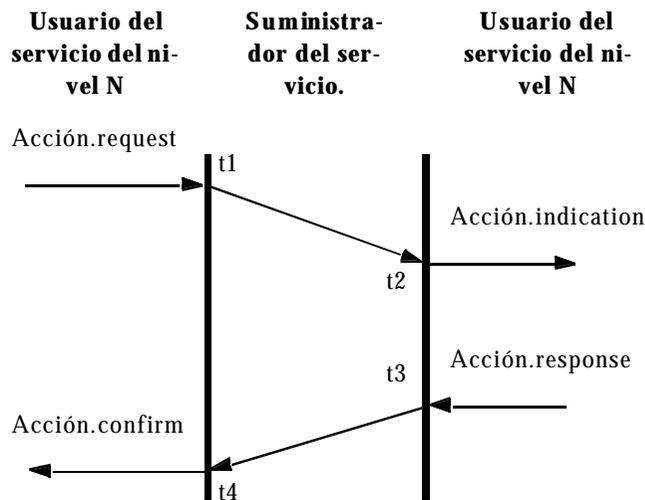
📄 Seguridad

↳ *Restricciones de acceso*

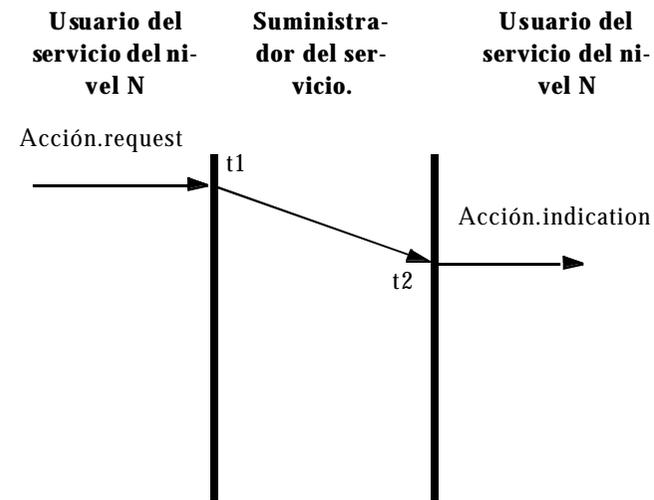
📄 Calidad de servicio

↳ *Mínima productividad aceptable*

↳ *Máximo retraso aceptable*



Servicio confirmado: Confirma la realización de la acción.



Servicio no confirmado: No confirma la realización de la acción. Posiblemente confirmado en otro nivel