

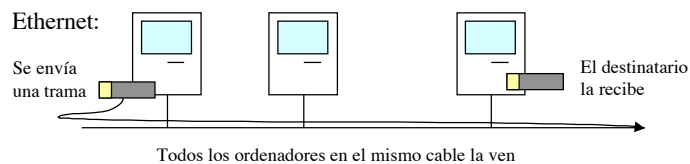
Conceptos básicos de redes

TCP/IP

Daniel Morató
Area de Ingeniería Telemática
Departamento de Automática y Computación
Universidad Pública de Navarra
daniel.morato@unavarra.es
Laboratorio de Interfaces de Redes
<http://www.tlm.unavarra.es/assignaturas/lir>

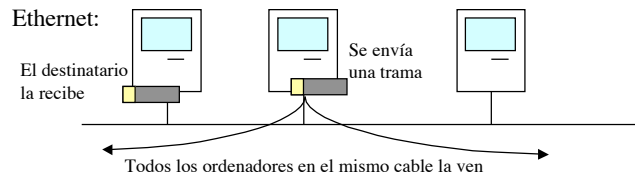
LANs

- Inicialmente servidores y ordenadores personales en Redes de Area Local (LAN = Local Area Network)
- Se podía dar comunicación dentro de la LAN

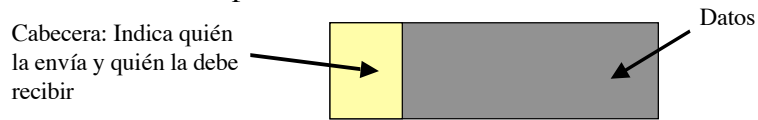


LANs

- Inicialmente servidores y ordenadores personales en Redes de Area Local (LAN = Local Area Network)
- Se podía dar comunicación dentro de la LAN



- Formato típico de la trama:




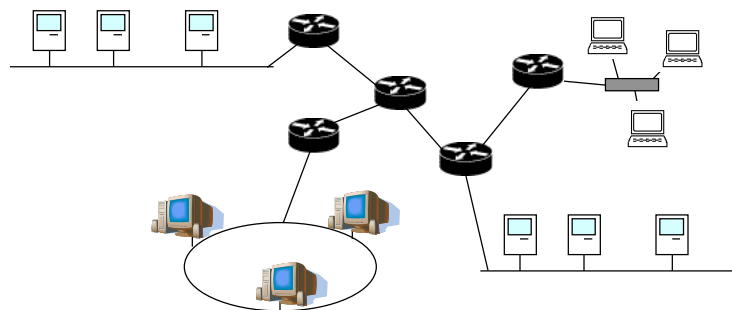
30 Sept

Conceptos básicos de redes TCP/IP

2/19

Internetworking

- Se desea que máquinas en diferentes redes y con diferentes sistemas operativos puedan intercomunicarse
- Los elementos que interconectan las diferentes redes se llaman “gateways” y posteriormente “routers” 



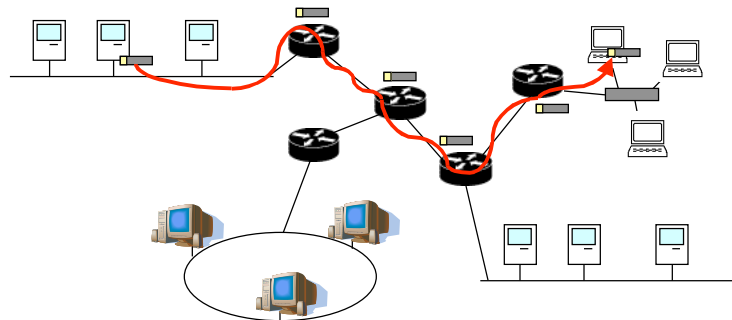
30 Sept

Conceptos básicos de redes TCP/IP

3/19

Internetworking

- Un “paquete” con información podrá ir de un ordenador a otro cualquiera de la Interconexión de Redes o “Internet”
- Lo hace a través de los routers que interconectan las redes
- Los routers conocen los caminos para ir de una red a otra



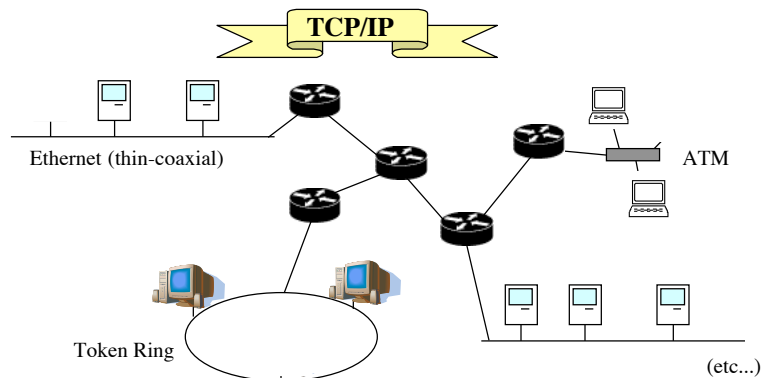
30 Sept

Conceptos básicos de redes TCP/IP

4/19

Problemas

- Las redes pueden ser de diferentes tecnologías
- Diferentes sistemas operativos emplean diferentes protocolos para que sus programas se comuniquen (AppleTalk, NetBios, Banyan...)
- Se necesitan unos protocolos que permitan interconectar diferentes tecnologías y diferentes sistemas operativos (estándar abierto)



30 Sept

Conceptos básicos de redes TCP/IP

5/19

TCP/IP

- TCP/IP es una *familia de protocolos* que permiten la comunicación entre máquinas en una Internet TCP/IP
- **IP** es el protocolo que permite que esta comunicación sea posible

IP = Internet Protocol

- La información se transmite dentro de “**paquetes IP**”

Internet es una red de *conmutación de paquetes*

- El “paquete IP” tiene una cabecera con información para que se pueda hacer llegar el paquete a su destino y una sección con datos



- Cada interfaz de cada máquina tiene una “**dirección IP**”
- En la cabecera IP aparece la dirección IP del interfaz de la máquina origen del paquete y la dirección del interfaz de la máquina destino

Direcciones IP

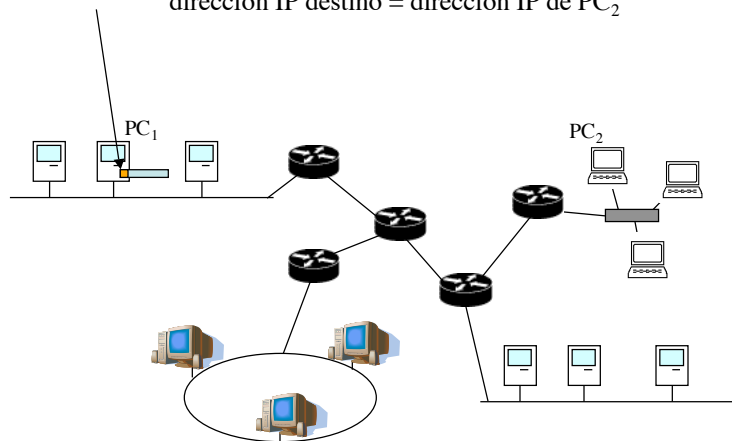
- Las direcciones IP son números de 32 bits

$$\begin{array}{cccc}
 10000010110011101010000011010111 & \left. \vphantom{10000010110011101010000011010111} \right\} & 2194579671 & \\
 \leftarrow \quad \leftarrow \quad \leftarrow \quad \leftarrow & & 130 \cdot 206 \cdot 160 \cdot 215 & \\
 130 & 206 & 160 & 215
 \end{array}$$

- Los “**routers IP**” deciden el camino que deben seguir los paquetes en base a la dirección IP destino que aparece en cada uno de ellos
- El router IP es básicamente un ordenador con varios interfaces de red cada uno conectado a una red diferente, tal vez de la misma o de otra tecnología

Ejemplo

- La máquina PC_1 envía un paquete a la máquina PC_2
- En la cabecera: dirección IP origen = dirección IP de PC_1
dirección IP destino = dirección IP de PC_2



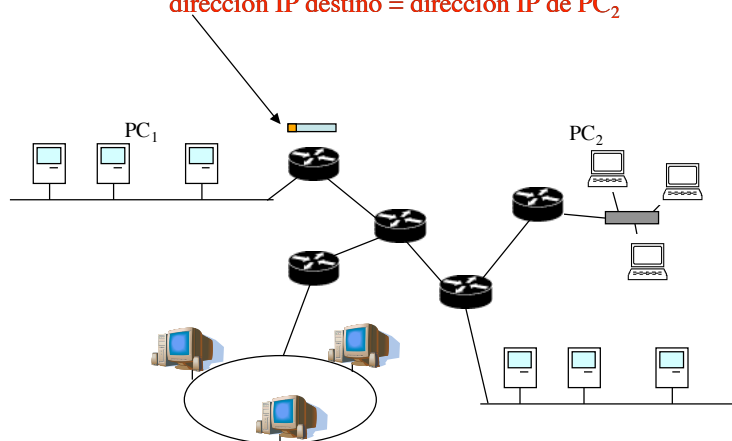
30 Sept

Conceptos básicos de redes TCP/IP

8/19

Ejemplo

- La máquina PC_1 envía un paquete a la máquina PC_2
- En la cabecera: dirección IP origen = dirección IP de PC_1
dirección IP destino = dirección IP de PC_2



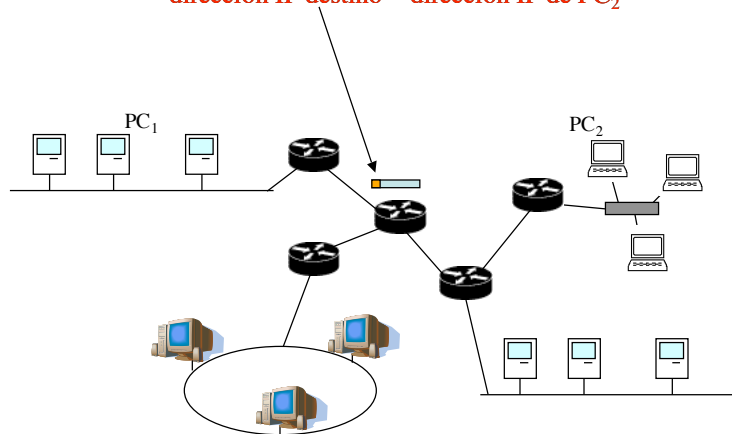
30 Sept

Conceptos básicos de redes TCP/IP

9/19

Ejemplo

- La máquina PC₁ envía un paquete a la máquina PC₂
- En la cabecera: dirección IP origen = dirección IP de PC₁
dirección IP destino = dirección IP de PC₂



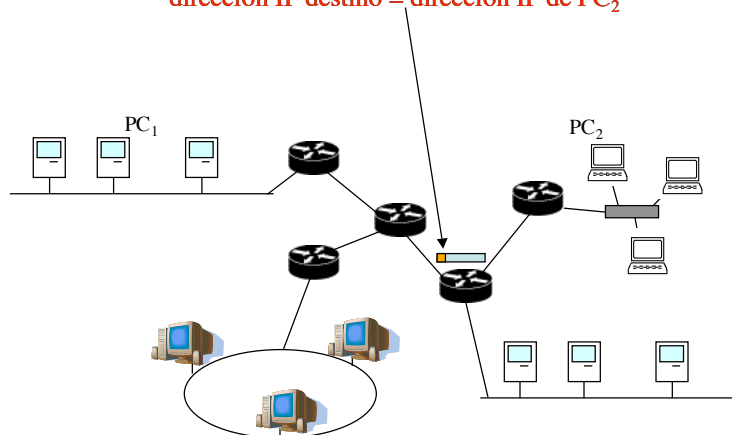
30 Sept

Conceptos básicos de redes TCP/IP

10/19

Ejemplo

- La máquina PC₁ envía un paquete a la máquina PC₂
- En la cabecera: dirección IP origen = dirección IP de PC₁
dirección IP destino = dirección IP de PC₂



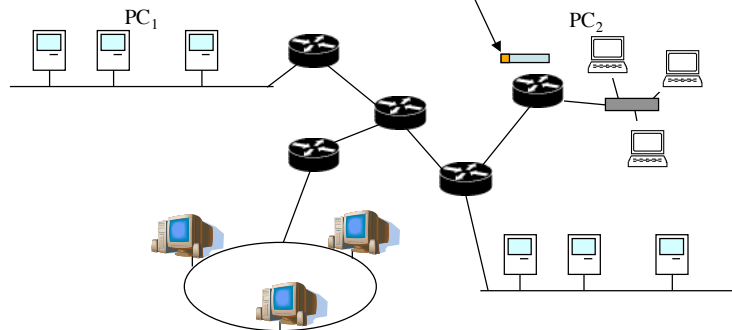
30 Sept

Conceptos básicos de redes TCP/IP

11/19

Ejemplo

- La máquina PC₁ envía un paquete a la máquina PC₂
- En la cabecera: **dirección IP origen = dirección IP de PC₁**
dirección IP destino = dirección IP de PC₂



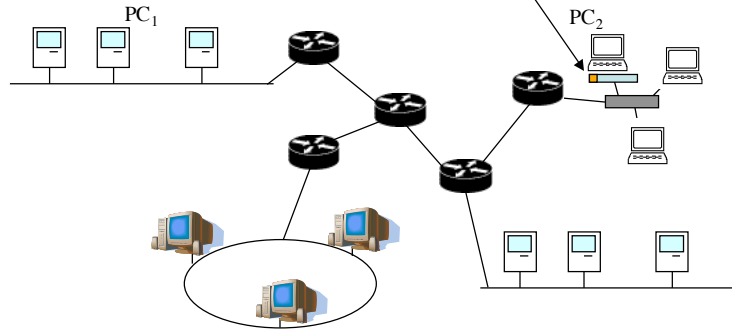
30 Sept

Conceptos básicos de redes TCP/IP

12/19

Ejemplo

- La máquina PC₁ envía un paquete a la máquina PC₂
- En la cabecera: **dirección IP origen = dirección IP de PC₁**
dirección IP destino = dirección IP de PC₂



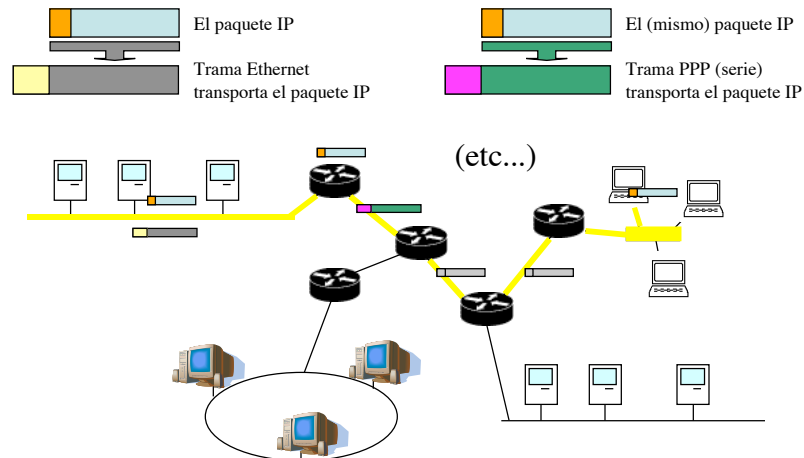
30 Sept

Conceptos básicos de redes TCP/IP

13/19

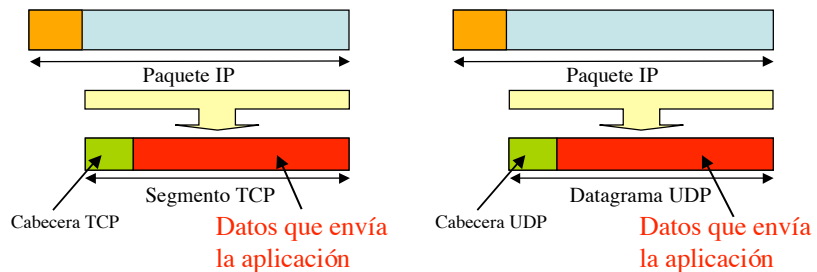
Cómo se transporta IP

- El paquete IP atraviesa diferentes redes hasta llegar al destino



TCP y UDP

- Otros dos protocolos muy importantes de la familia TCP/IP son
TCP = Transmission Control Protocol y UDP = User Datagram Protocol
- Añaden funcionalidades a IP
- “Emplean” IP :



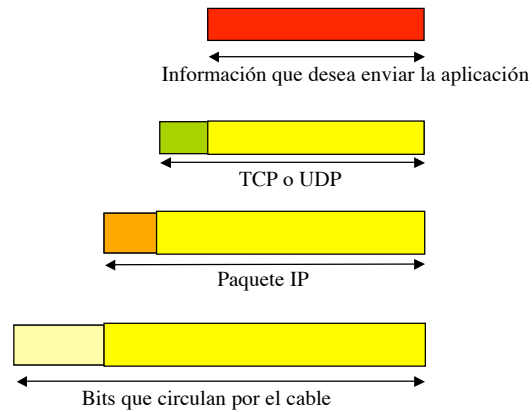
- Sencilla comunicación entre aplicaciones sobre TCP o UDP empleando APIs (Application Programming Interfaces)

30 Sept

Conceptos básicos de redes TCP/IP

15/19

Encapsulación



30 Sept

Conceptos básicos de redes TCP/IP

16/19

Características de TCP

- Los datos que envíe una aplicación a otra en otra máquina llegarán seguro (recuperación ante pérdidas)
- Si la aplicación envía varios bloques de información éstos llegarán en el mismo orden en que se enviaron (mantiene el orden de secuencia)
- Antes de poder enviar datos hay que “establecer una conexión”. Especificar entre qué par de aplicaciones en qué máquinas será la comunicación (orientado a conexión)
- Ambos extremos de la conexión pueden enviar información al otro extremo (full-duplex)
- Intenta no congestionar la red

30 Sept

Conceptos básicos de redes TCP/IP

17/19

Características de UDP

- Los datos enviados a otra aplicación en otra máquina pueden perderse
- Si se envían varios bloques de información pueden llegar desordenados
- No hay conexión. Para cada bloque de información que se desea enviar hay que especificar el destino
- No intenta controlar la congestión en la red

Próximo día

El paradigma cliente-servidor
y
Servicios clásicos de Internet