

# Conceptos básicos de Redes

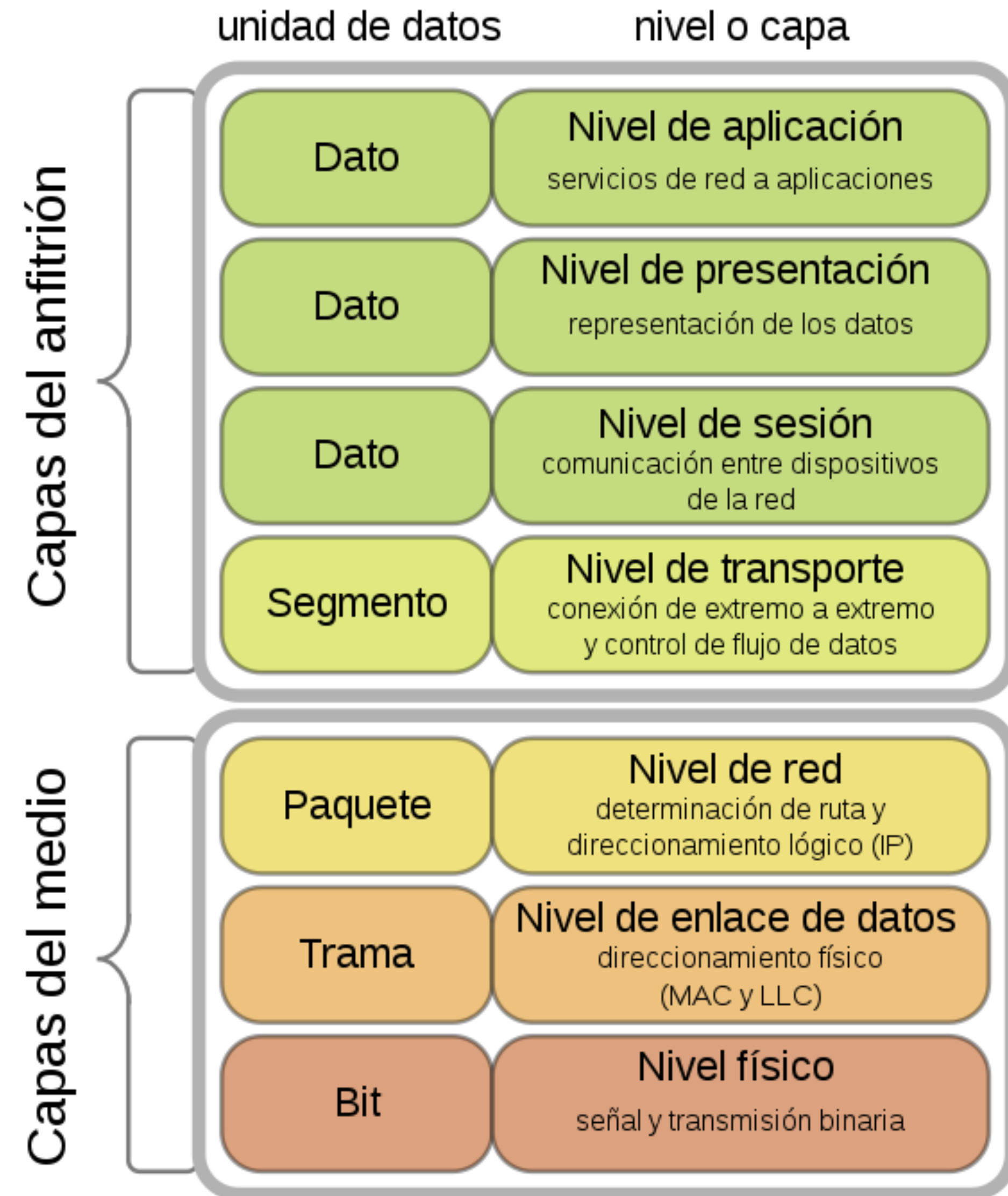
Introducción al modelo OSI y tecnologías más habituales

# El modelo de red OSI

# Modelo de red OSI

## ISO/IEC 7498-1

- Modelo de referencia para los protocolos de la red
- No es una arquitectura de red
- Creado en 1980
- Objetivo: interconectar sistemas de procedencia distinta para que puedan intercambiar información
- Define 7 capas o niveles



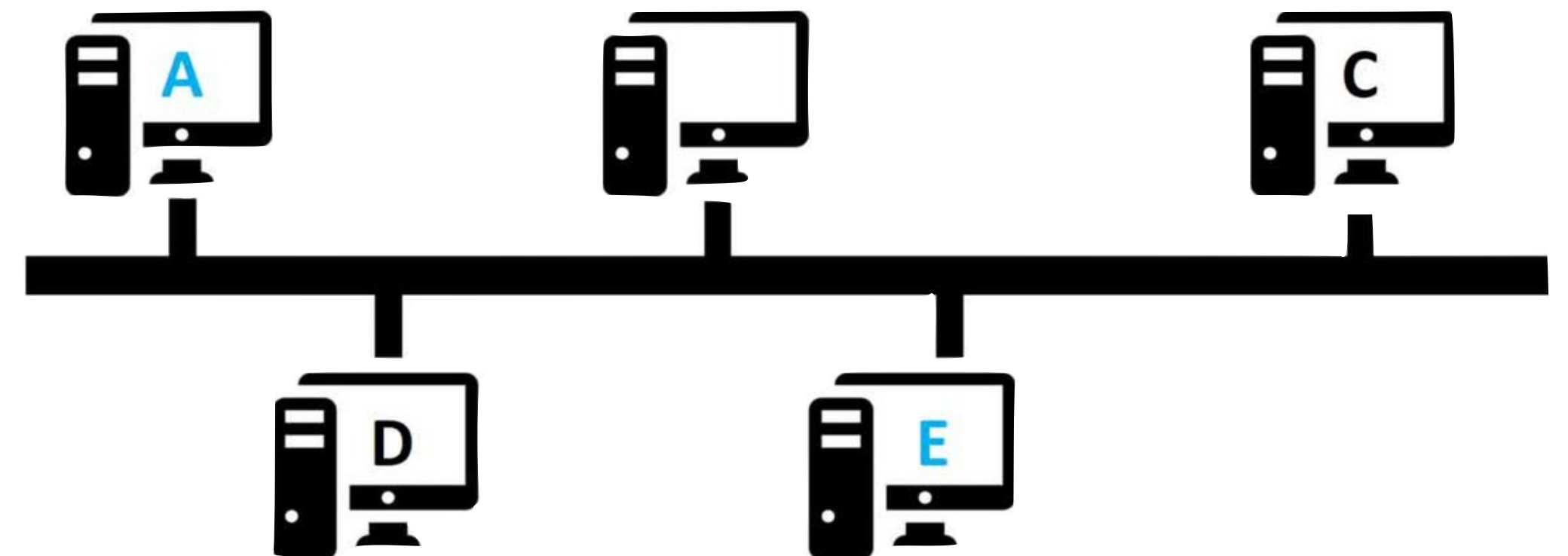
# Capa 1: física

- Define el medio físico (cable de pares trenzados, cable coaxial, guías de onda, transmisión por radio, fibra óptica, ...).
- Describe características materiales y eléctricas (componentes físicos, conectores mecánicos, niveles de tensión, bandas de frecuencia, ...).
- Define características funcionales de la interfaz (establecimiento, mantenimiento y liberación del enlace físico).
- Transmite el flujo de bits a través del medio.
- Maneja señales eléctricas, polos en un enchufe, etc.
- Garantiza la conexión (aunque no sea fiable).



# Capa 2: enlace

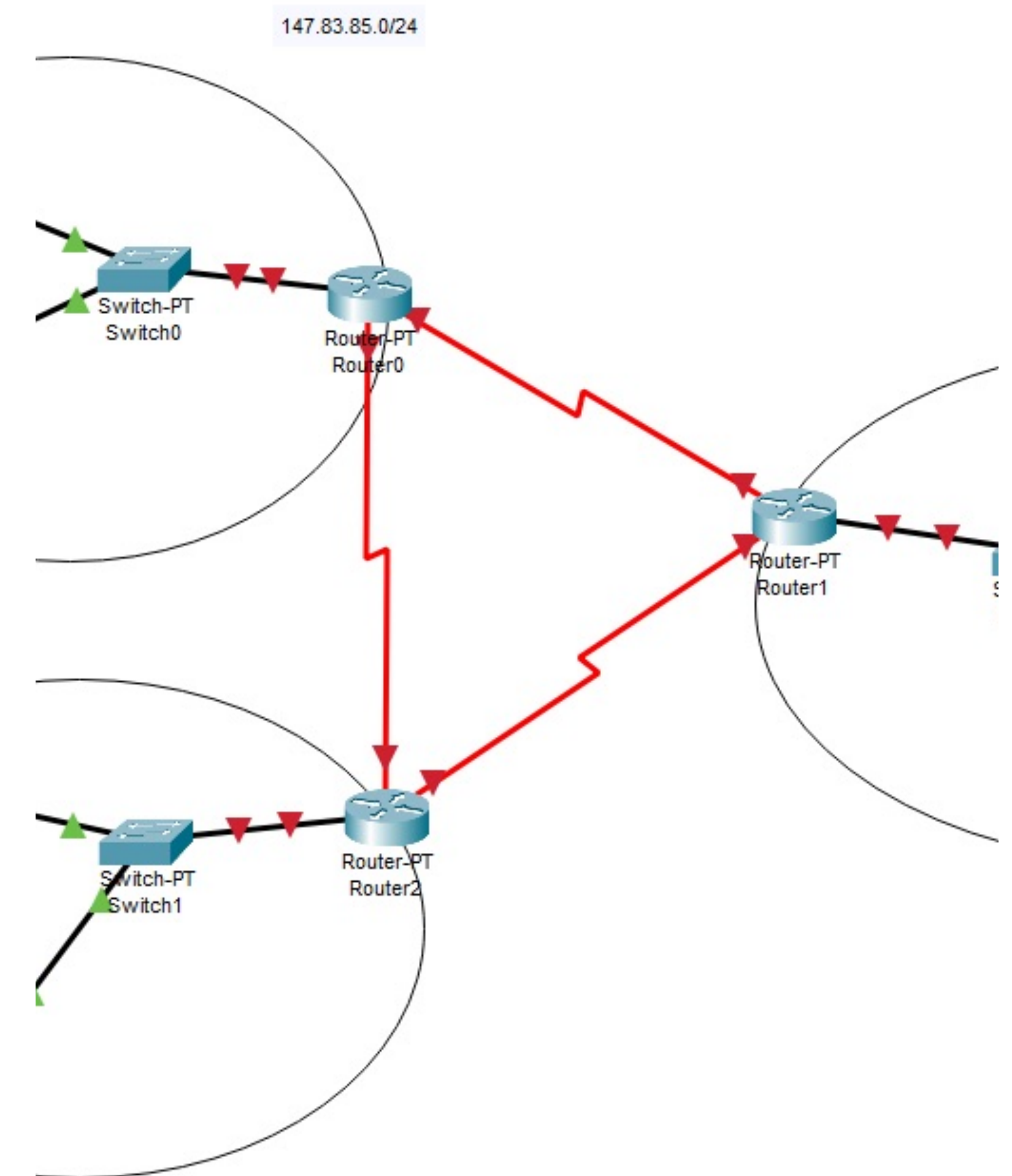
- Establece un esquema de direccionamiento físico: define direcciones de red físicas.
- Coordina acceso al medio: señalización, prevención y/o detección de colisiones, ...
- Detecta errores de transmisión, ocasionados por el ruido en el canal.
- Distribuye ordenadamente tramas o paquetes de datos.
- Controla el flujo en la transmisión.





# Capa 3: red

- Lleva a cabo el encaminamiento entre una o más redes: el modo en que los mensajes se dirigirán a equipos de la red (denominados hosts) que no están presentes en el mismo segmento del equipo emisor.
- Los dispositivos que se ocupan de esta tarea son los routers.
- Las unidades de datos en esta capa se denominan paquetes.
- Cada paquete contiene información útil para determinar la ruta que debe seguir para alcanzar su destino.



# Capa 4: transporte

- Capa encargada de efectuar el transporte de los datos de la máquina origen a la de destino.
- Establece un control extremo a extremo de esta comunicación.
- En las redes basadas en IP hay dos principales protocolos de transporte:
  - TCP: orientado a conexión, con garantías de fiabilidad y entrega secuencial.
  - UDP: sin conexión, sin garantías.

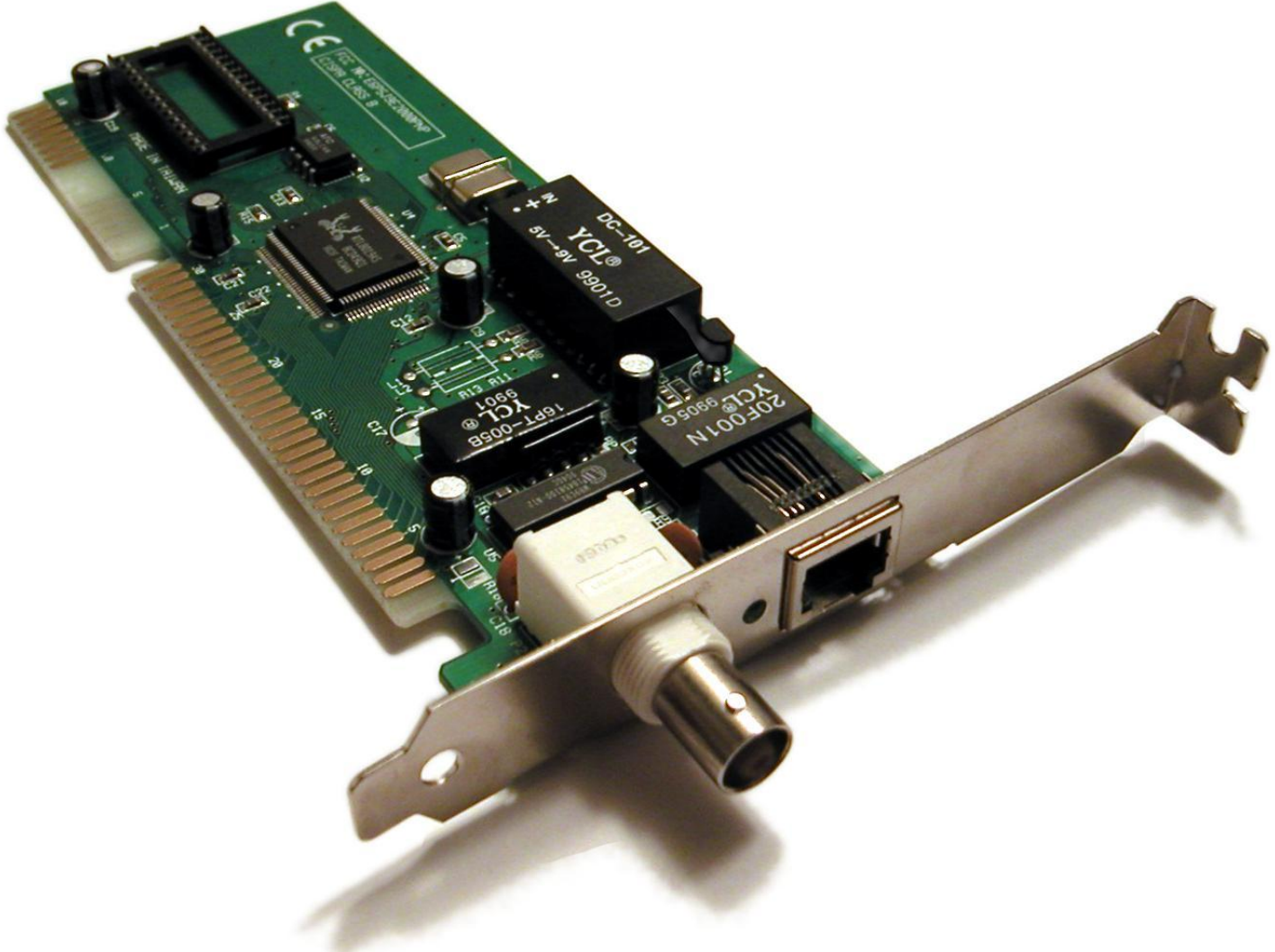
# Capas 5, 6, 7: sesión, presentación, aplicación

- Sesión: mantiene y controla el enlace establecido entre dos computadores que están transmitiendo datos.
- Presentación: se ocupa de la representación de la información, asegurando que los datos lleguen de manera reconocible.
- Aplicación: ofrece a los programas informáticos la posibilidad de acceder a los servicios de las demás capas y define los protocolos que utilizan las aplicaciones para intercambiar datos.
- En las redes basadas en IP, estas capas pueden estar fusionadas en una única capa de aplicación.
- Algunos ejemplos de protocolos de la capa de aplicación: SMTP, IMAP, POP, SSH, FTP, HTTP, ...



# Redes de área local (LAN)

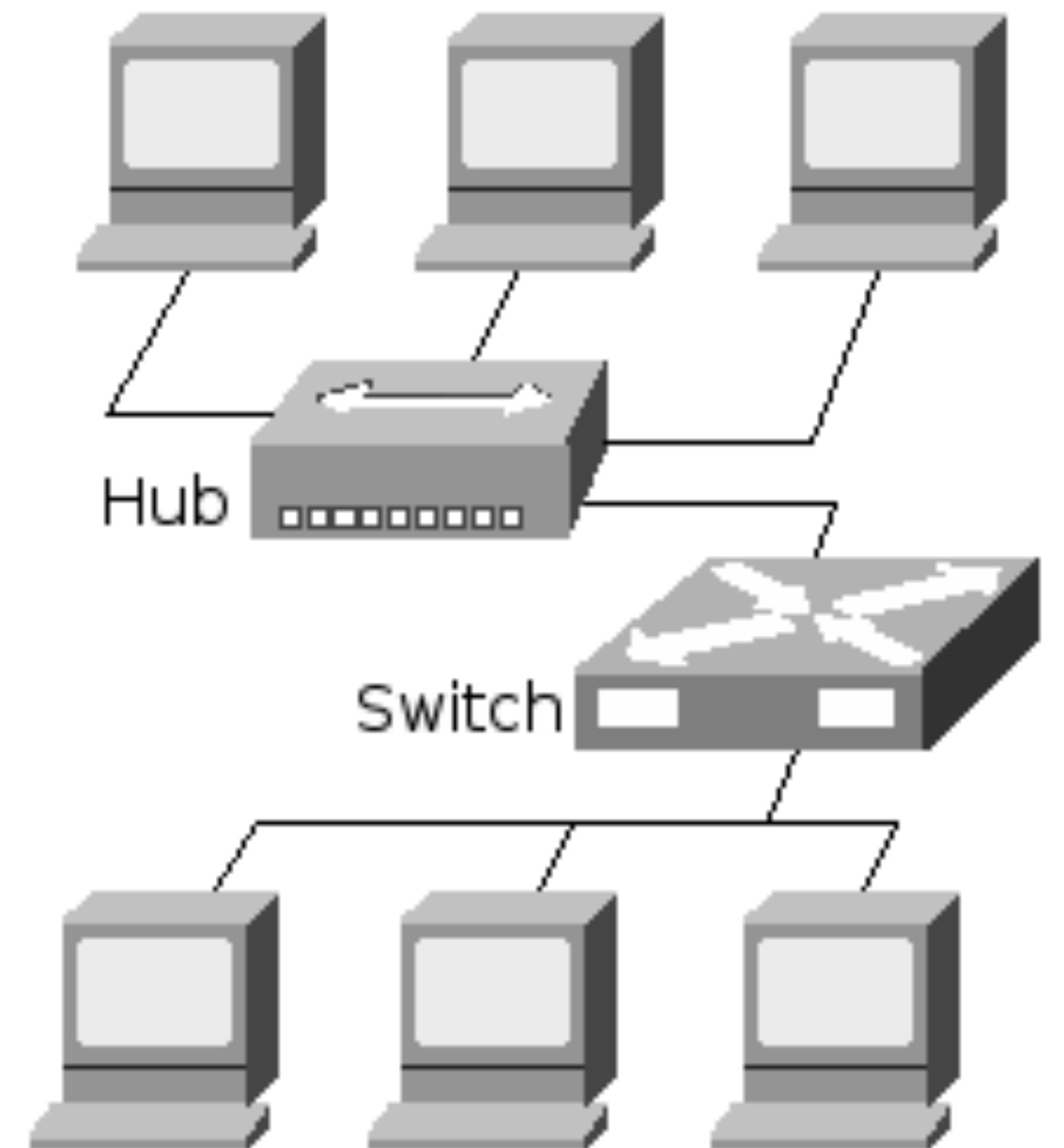






# Switches vs. Hubs

- Los switches procesan cada uno de los paquetes transmitidos por los equipos de la red y lo retransmiten únicamente hacia su destinatario o destinatarios.
- Los hubs difunden cada mensaje recibido hacia todos los demás equipos que tienen conectados.



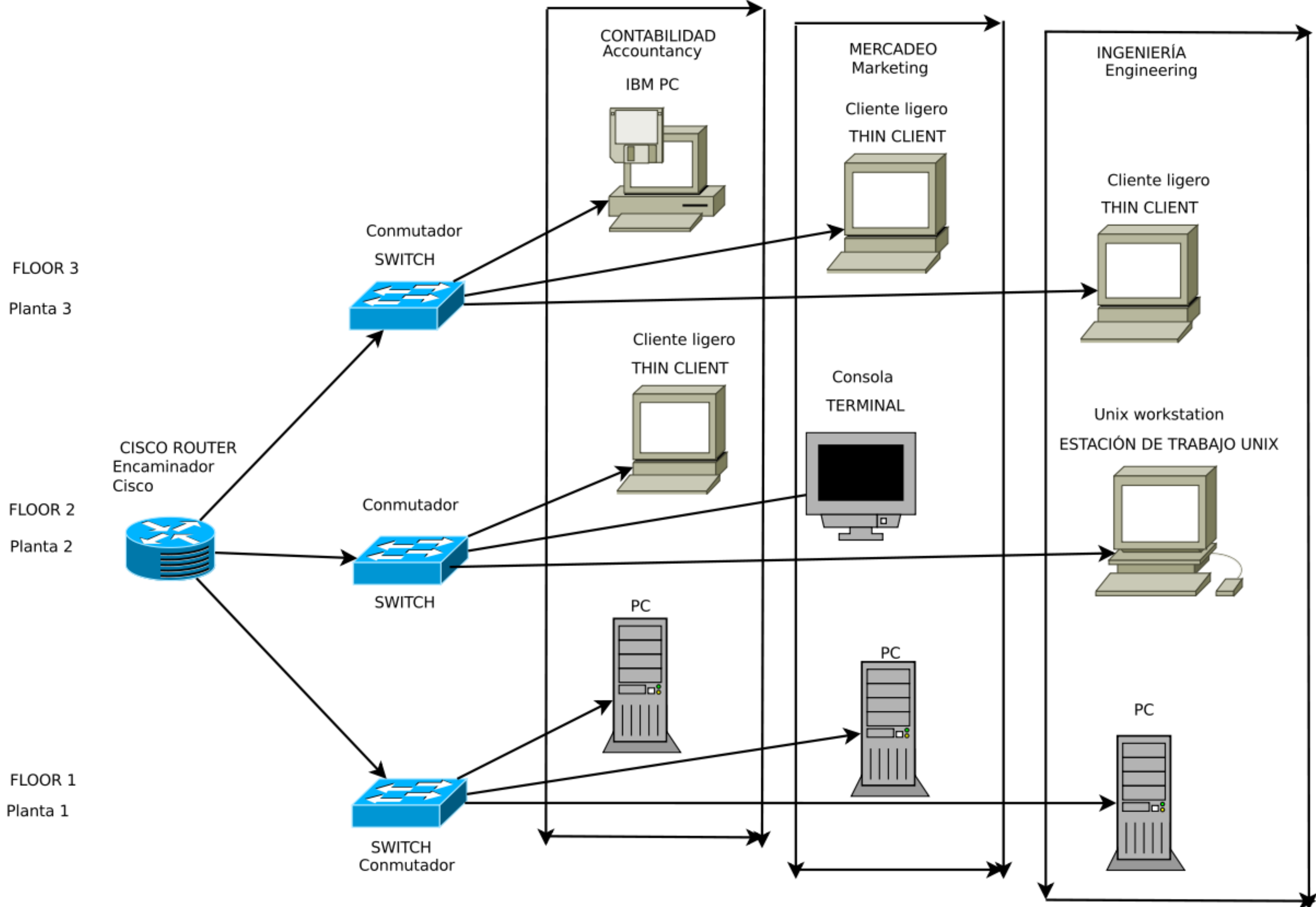
# Direcciones físicas (MAC)

- Única para cada dispositivo.
- Asignada de forma fija.
- Depende del fabricante y del “número de serie” del producto.

Dirección MAC

01:3A:1D:54:6B:32  
Identificador del fabricante    Identificador del producto

# Redes LAN virtuales





# Interconexión de redes

Network 192.168.1.0  
Subnet Mask 255.255.255.0

Network 192.168.3.0  
Subnet Mask 255.255.255.0

Network 192.168.2.0  
Subnet Mask 255.255.255.0

Router A

Router B



James  
192.168.1.10



192.168.1.1  
255.255.255.0

192.168.2.1  
255.255.255.0



192.168.2.2  
255.255.255.0

192.168.3.1  
255.255.255.0



Johnny  
192.168.3.10



DNS  
Server



Jesus  
192.168.3.11



**Sender**



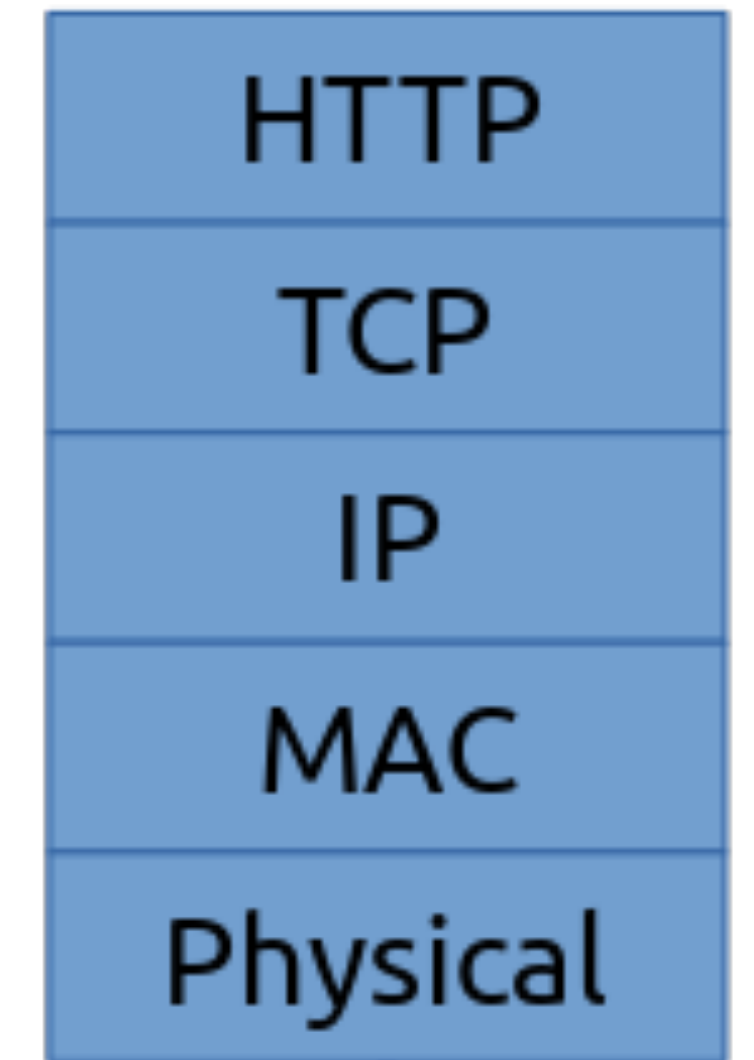
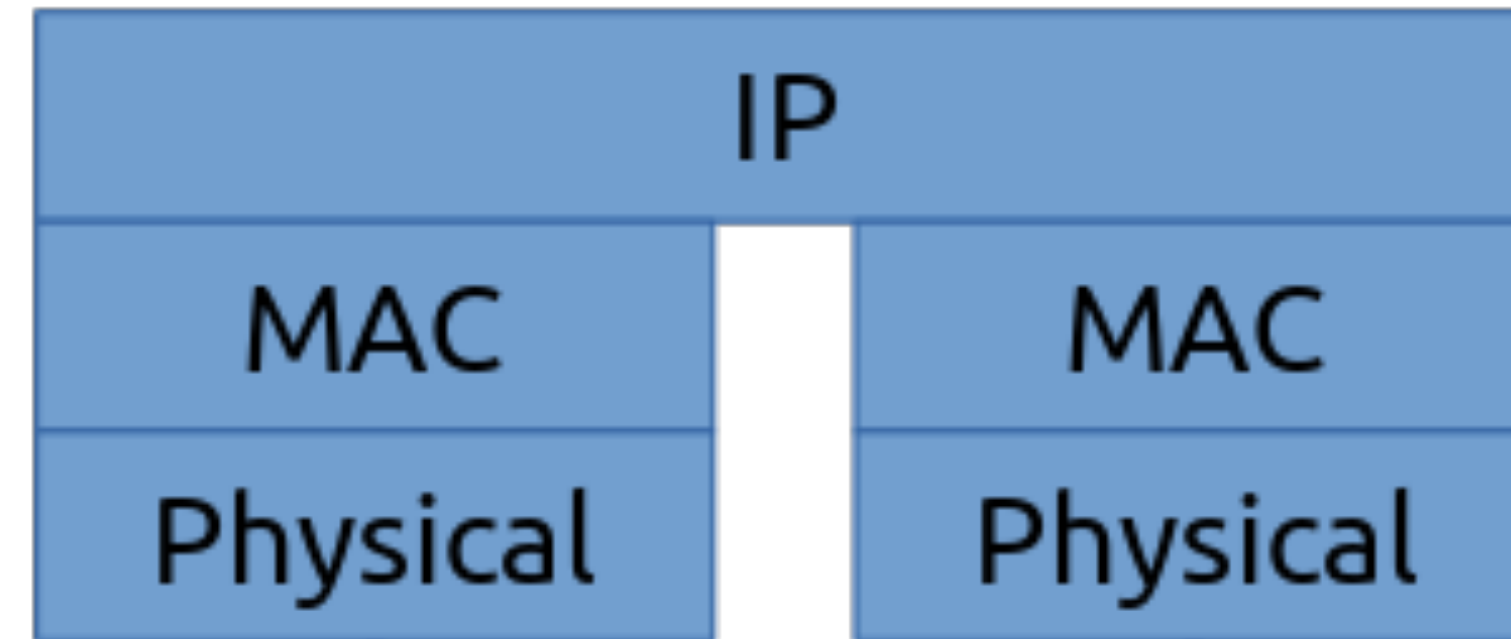
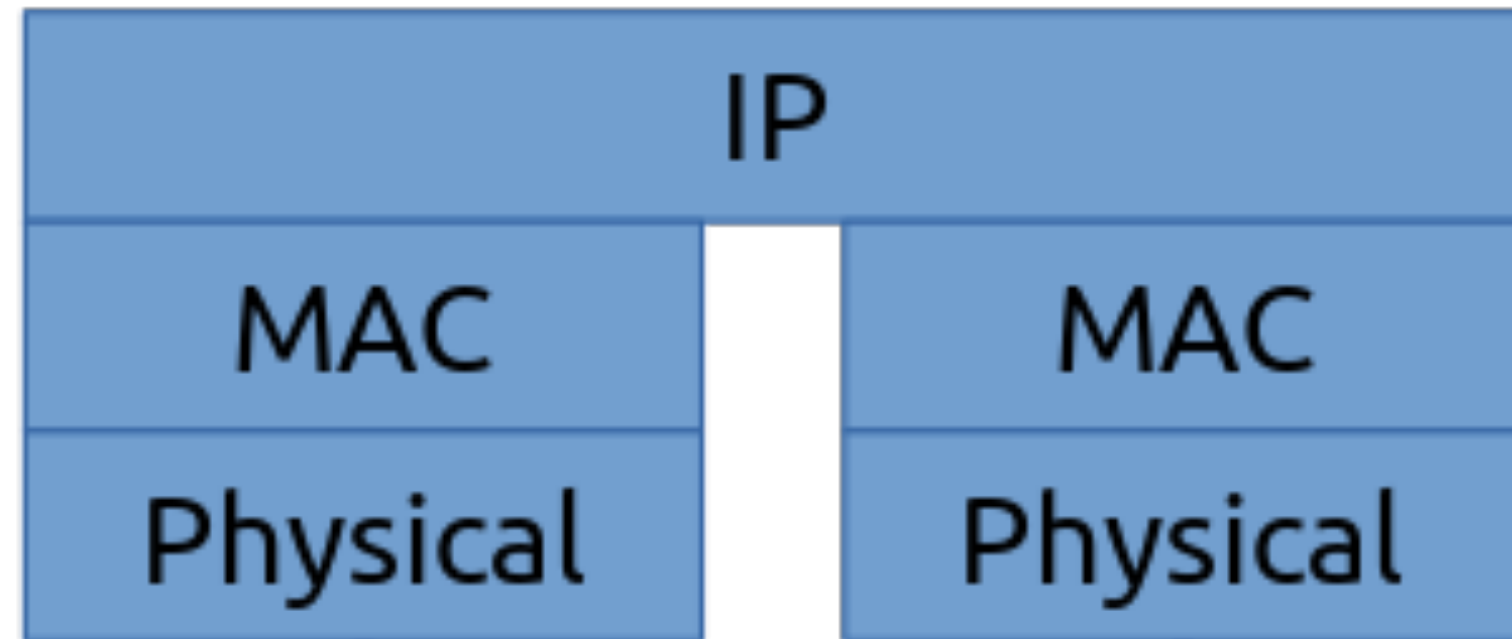
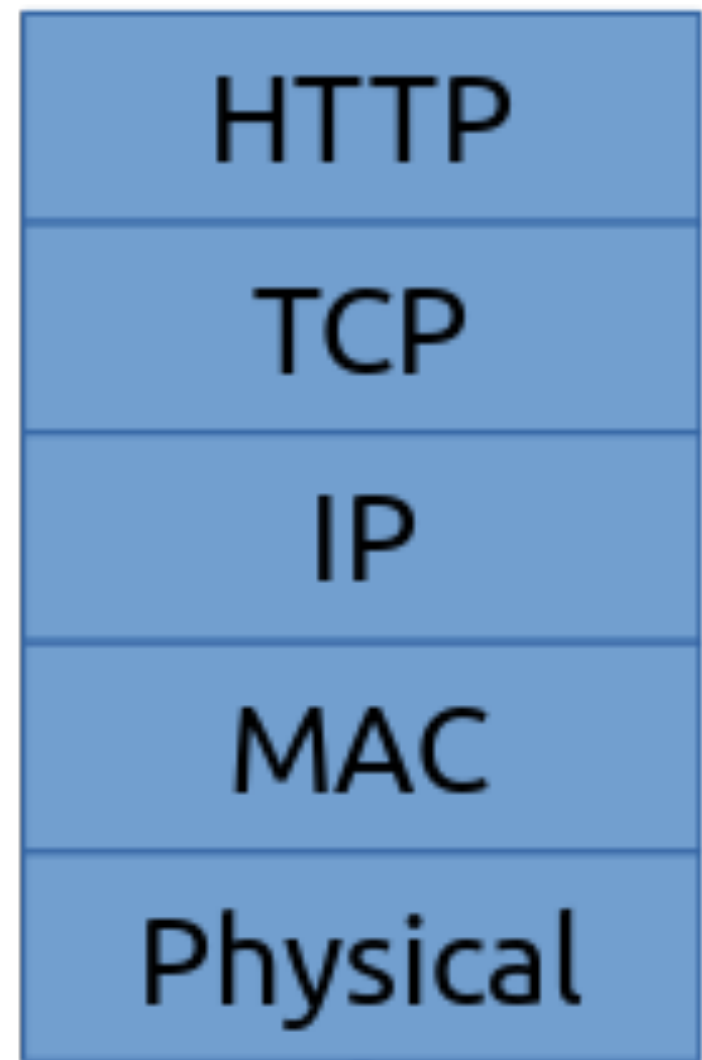
**Empfänger**



**Router 1**



**Router 2**

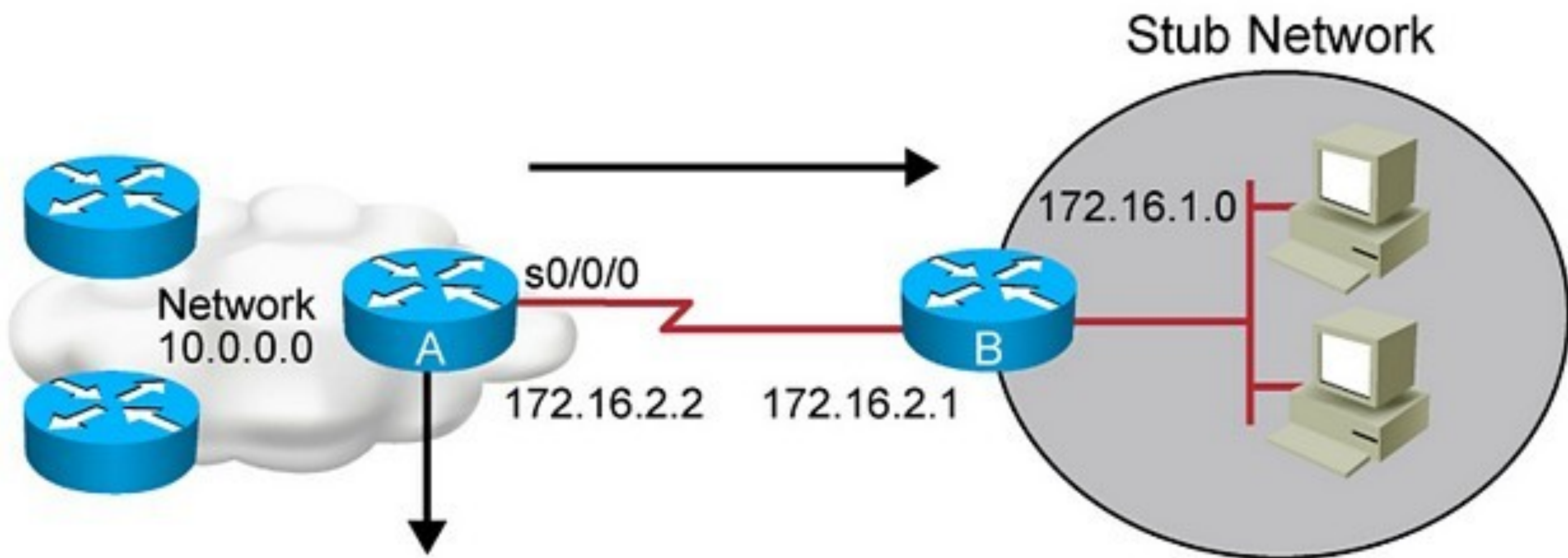


Netzwerk 1

Netzwerk 2

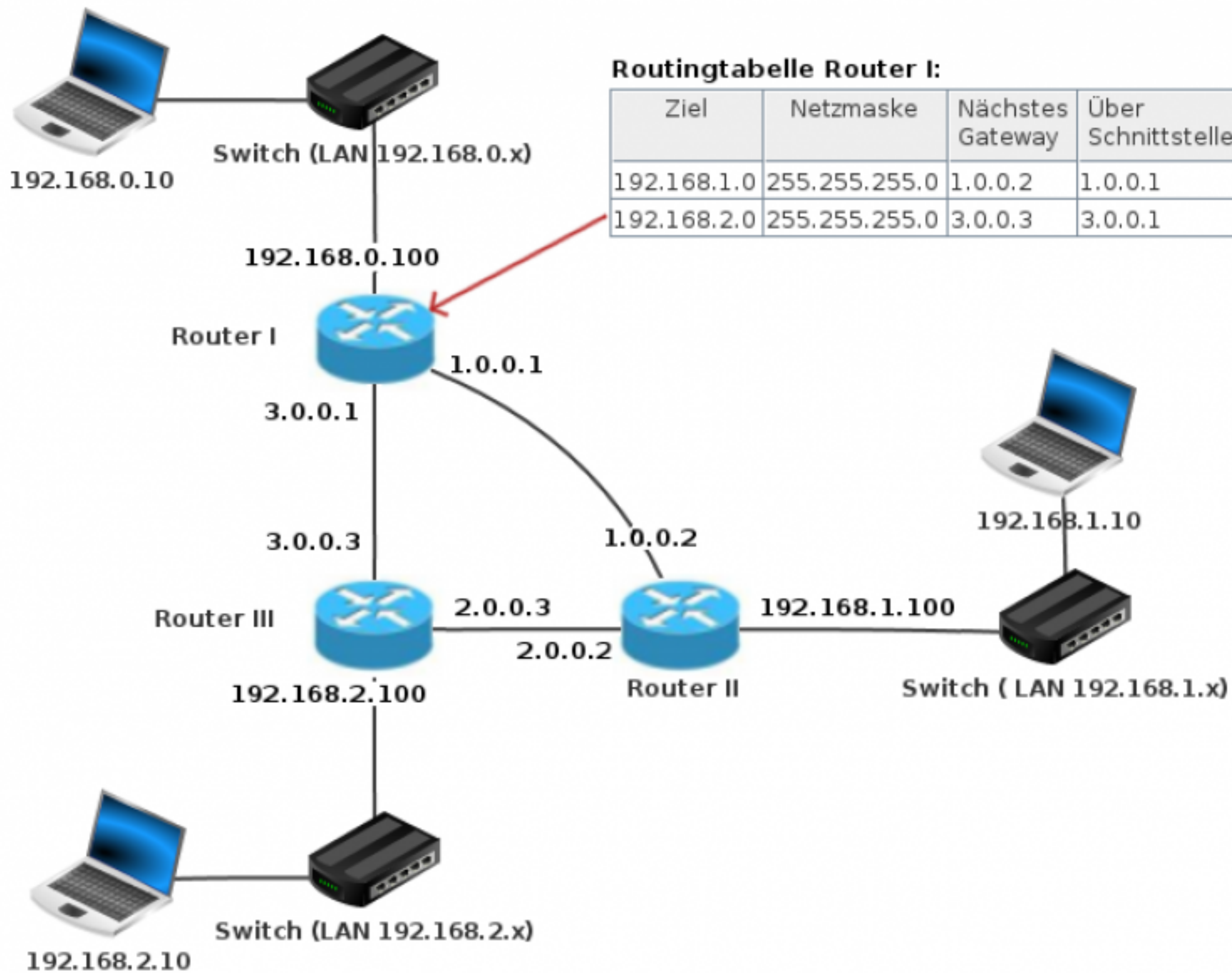
Netzwerk 3

# Encaminamiento y direcciones de red



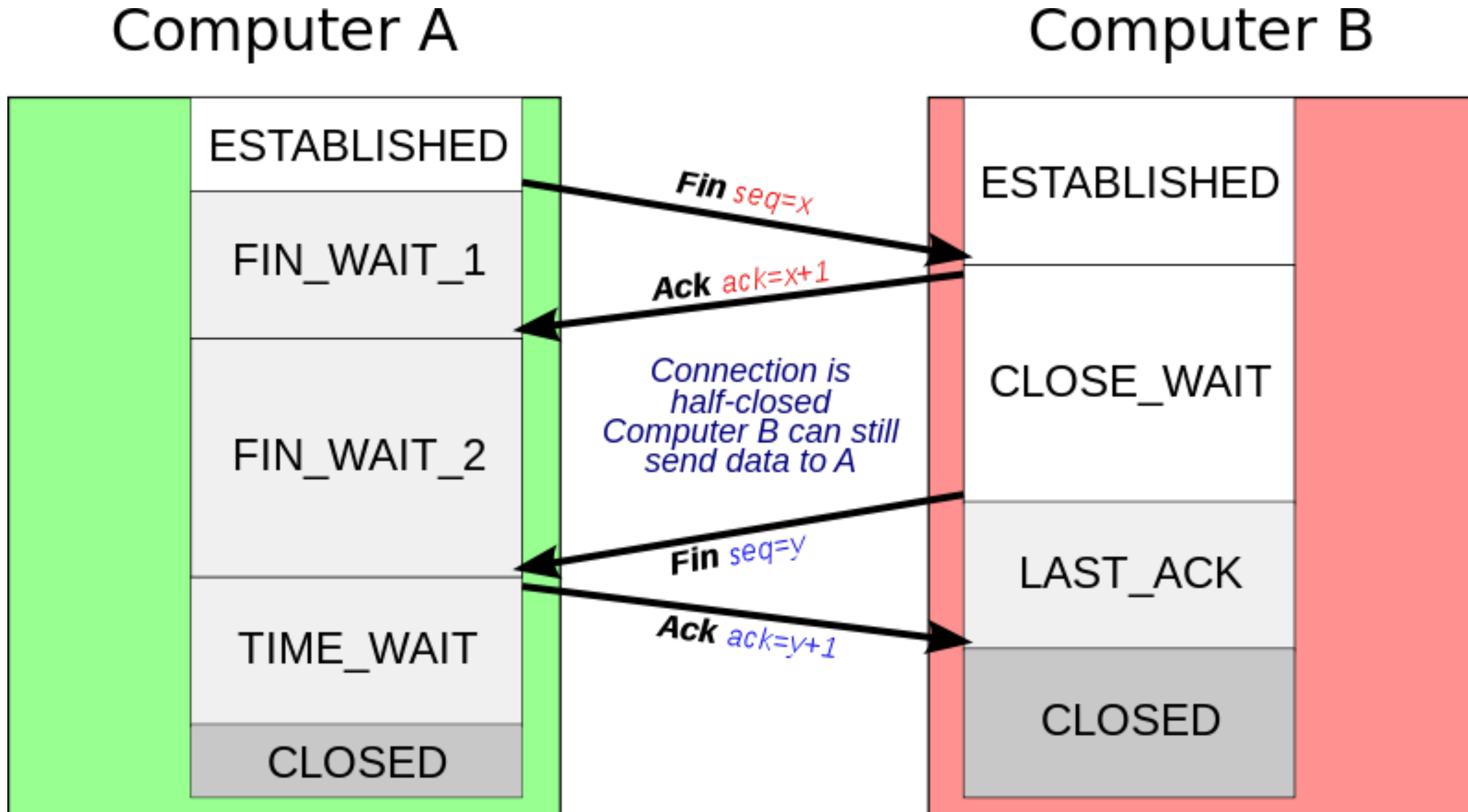
```
RouterX(config)# ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 172.16.2.1
```





La capa de transporte

# TCP (Transport Control Protocol)







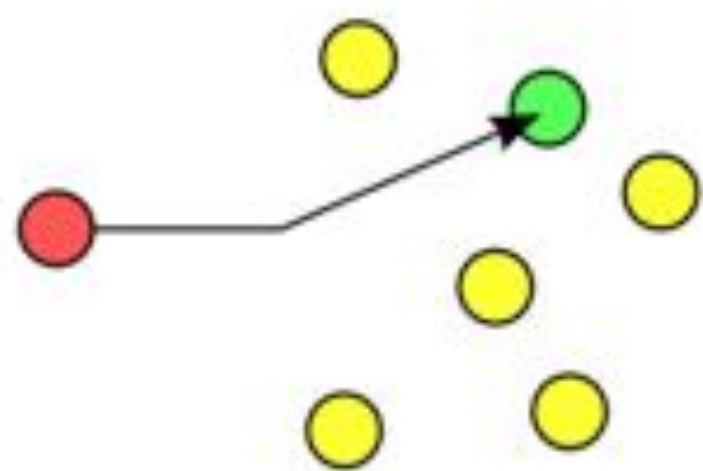
**TCP**

- **Slower but reliable transfers**
- **Typical applications:**
  - Email
  - Web browsing

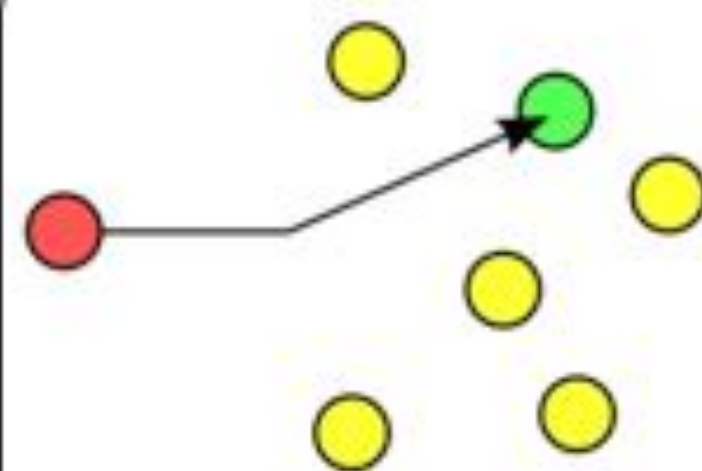


**UDP**

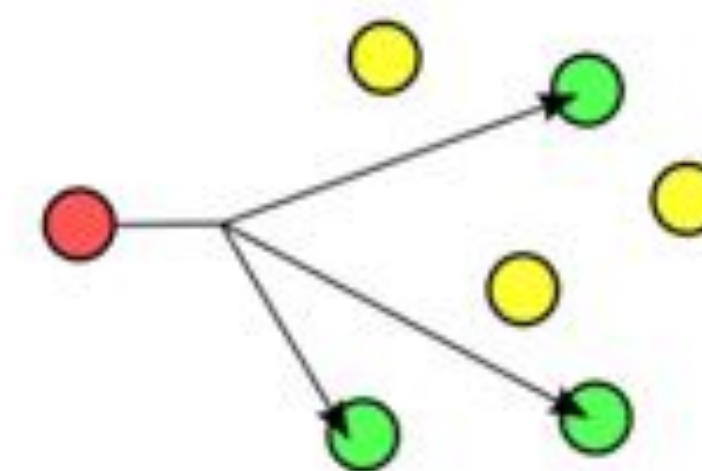
- **Fast but non-guaranteed transfers (“best effort”)**
- **Typical applications:**
  - VoIP
  - Music streaming



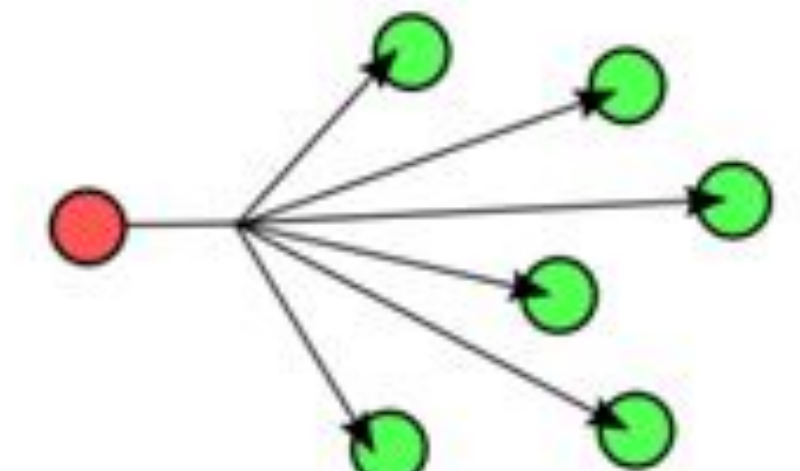
**unicast**



**unicast**



**multicast**



**broadcast**

# Aplicaciones y servicios



# DNS: Domain Name System

