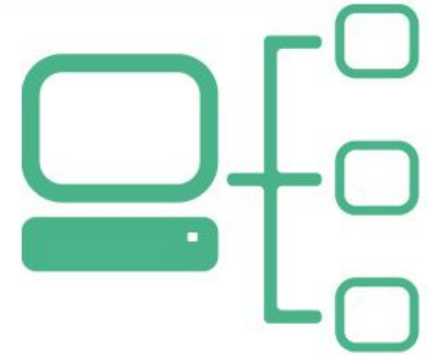




Christian González G.  
DIS - UFRO  
Primer Semestre  
2014

# REDES I: El modelo TCP/IP

# El modelo TCP/IP



- Transmission Control Protocol / Internet Protocol, los dos protocolos primarios.
- Usado por ARPANET.
- Capacidad de conectar múltiples redes y sobrevivir a la pérdida de hardware de subred.

# LA PILA TCP/IP

## Nivel de Aplicación

HTTP, FTP, POP3, TELNET, SSH, ...

## Nivel de Transporte

Conexión extremo-a-extremo  
y fiabilidad de los datos  
TCP, UDP

## Nivel de Red

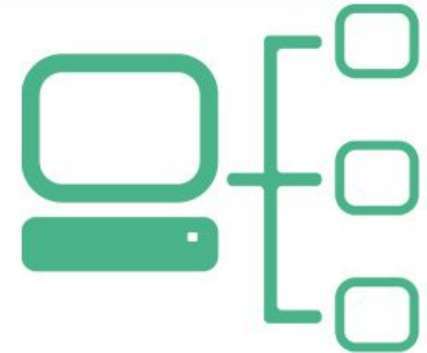
ICMP, IP, ARP, RARP, ...

## Nivel de Enlace de Datos

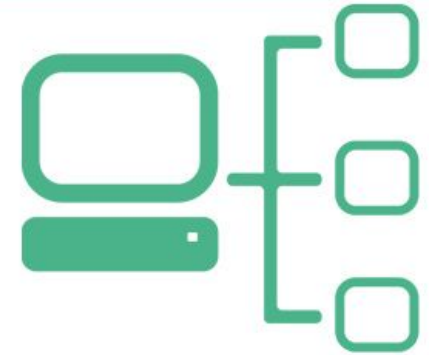
Direccionamiento físico  
(MAC y LLC)

## Nivel Físico

Señal y transmisión binaria

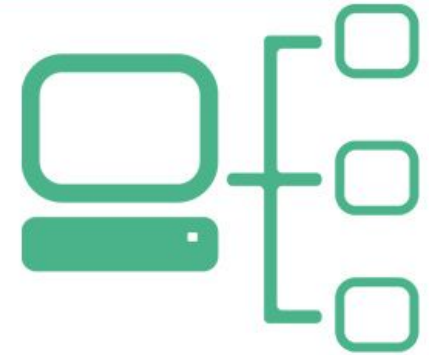


# Capa física



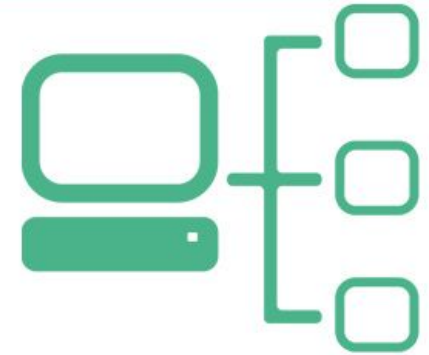
- Describe las características físicas de la comunicación.
- TCP/IP **no** cubre este nivel.

# Capa de Enlace de Datos



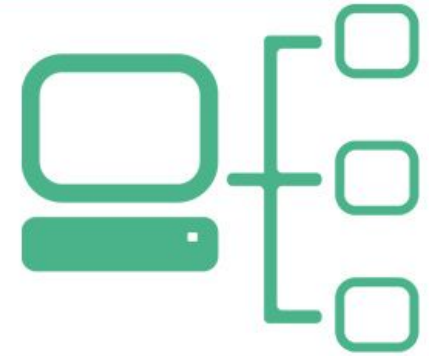
- Especifica cómo son transportados los paquetes sobre el nivel físico.
- No es implementado por TCP/IP, sino por otros protocolos.
- Ejemplos: Ethernet, Wireless Ethernet, SLIP, Token Ring.

# Capa de Red (o Internet)



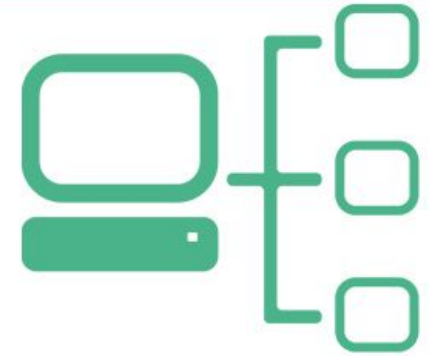
- Permite que los nodos inyecten paquetes en cualquier subred y los hagan viajar de forma independiente a su destino.
- Los paquetes pueden llegar desordenados.
- Maneja el enrutamiento.

# El protocolo IP



- Protocolo orientado a la conexión.
- Los datos son enviados en bloques conocidos como paquetes o datagramas.
- Servicio no fiable.
- Usado actualmente: IPv4.
- En el futuro (?): IPv6.

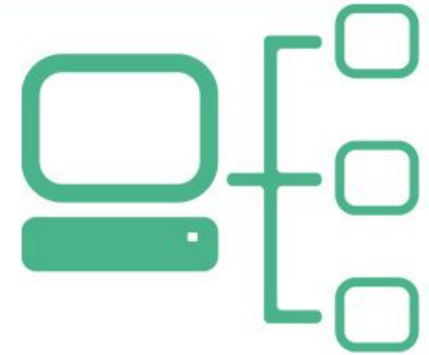
# Capa de Transporte



- Permite que las entidades pares en los nodos de origen y destino lleven a cabo una conversación.
- Soluciona problemas como la fiabilidad y la seguridad de que los datos lleguen en el orden correcto.
- Determinan a qué aplicación van dirigidos los datos.
- Protocolos principales: TCP y UDP.

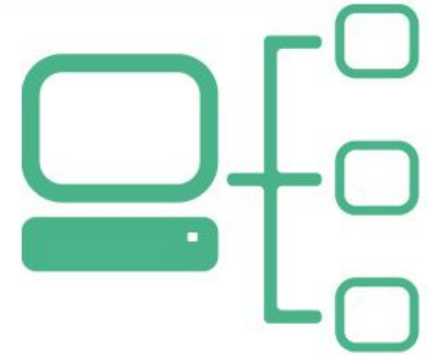


# El protocolo TCP



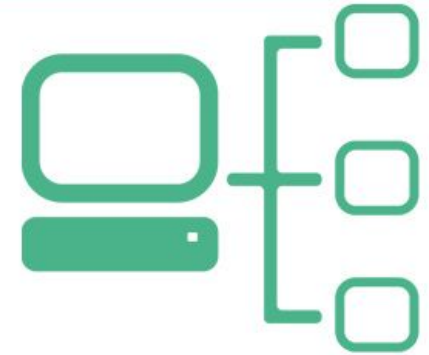
- Mecanismo de transporte fiable y orientado a la conexión.
- Proporciona un flujo fiable (los datos llegan completos, sin daños y en orden).
- Evita sobrecargar la red.
- Trata de enviar todos los datos en la secuencia especificada (ventaja y desventaja).

# El protocolo UDP



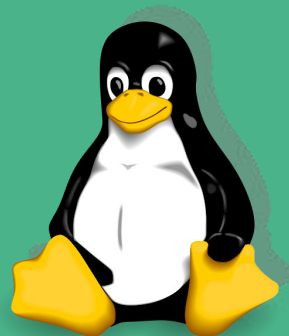
- Protocolo de datagramas sin conexión.
- *Best effort* (“mejor esfuerzo”= no fiable).
- No verifica que los paquetes lleguen a destino y no verifica que lleguen en orden (ventaja y desventaja).
- Usado para aplicaciones de *streaming* o para aplicaciones simples de tipo petición/respuesta.

# Registro de puertos



Windows:

`C:\Windows\System32\drivers\etc\services`

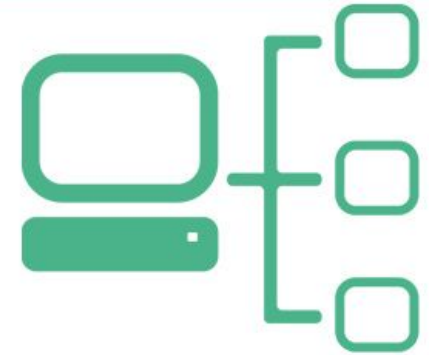


OS X

Linux, OS X:  
`/etc/services`

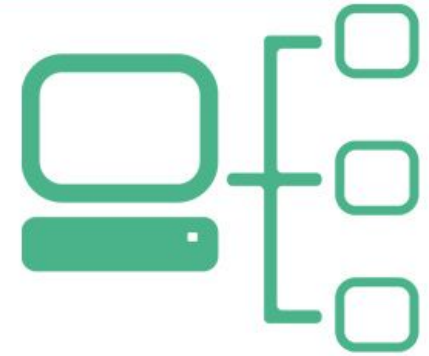
<http://www.iana.org/assignments/service-names-port-numbers/service-names-port-numbers.xhtml>

# Capa de Aplicación



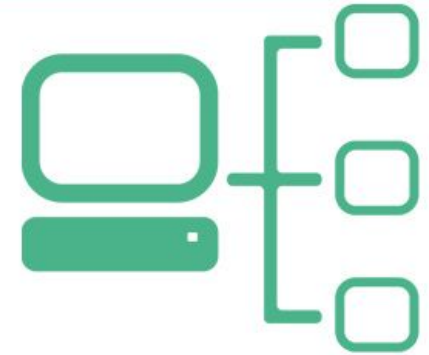
- Contiene todos los protocolos de alto nivel.
- TCP/IP no contiene capa de sesión ni de presentación.

# Ventajas



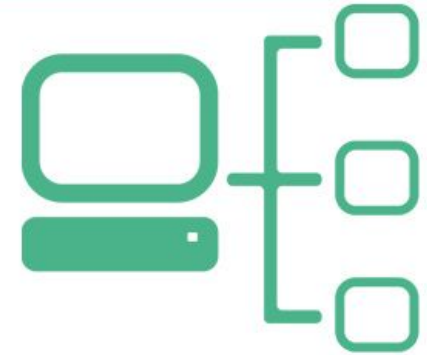
- Omnipresente.
- Alto grado de fiabilidad.
- Es más fácil de entender e implementar que OSI.

# Desventajas



- Requiere que los nodos participen en casi todos los protocolos de red.

# OSI versus TCP/IP



## LA PILA OSI

### Nivel de Aplicación

Servicios de red a aplicaciones

### Nivel de Presentación

Representación de los datos

### Nivel de Sesión

Comunicación entre dispositivos de la red

### Nivel de Transporte

Conexión extremo-a-extremo y fiabilidad de los datos

### Nivel de Red

Determinación de ruta e IP (Direccionamiento lógico)

### Nivel de Enlace de Datos

Direccionamiento físico (MAC y LLC)

### Nivel Físico

Señal y transmisión binaria



## LA PILA TCP/IP

### Nivel de Aplicación

HTTP, FTP, POP3, TELNET, SSH, ...

### Nivel de Transporte

Conexión extremo-a-extremo y fiabilidad de los datos  
TCP, UDP

### Nivel de Red

ICMP, IP, ARP, RARP, ...

### Nivel de Enlace de Datos

Direccionamiento físico (MAC y LLC)

### Nivel Físico

Señal y transmisión binaria