

IIE-425

Redes de computadores

Escuela de Ingeniería Eléctrica
Universidad de Costa Rica

Enero, 2021

Clase 3



Objetivo

-Dar al estudiante una introducción de la estructura de diferentes redes de computadores

Hardware de red

(Clasificación)

Tipos de difusión:

- Broadcast

①



A.P.

Ejemplo: Wi-Fi

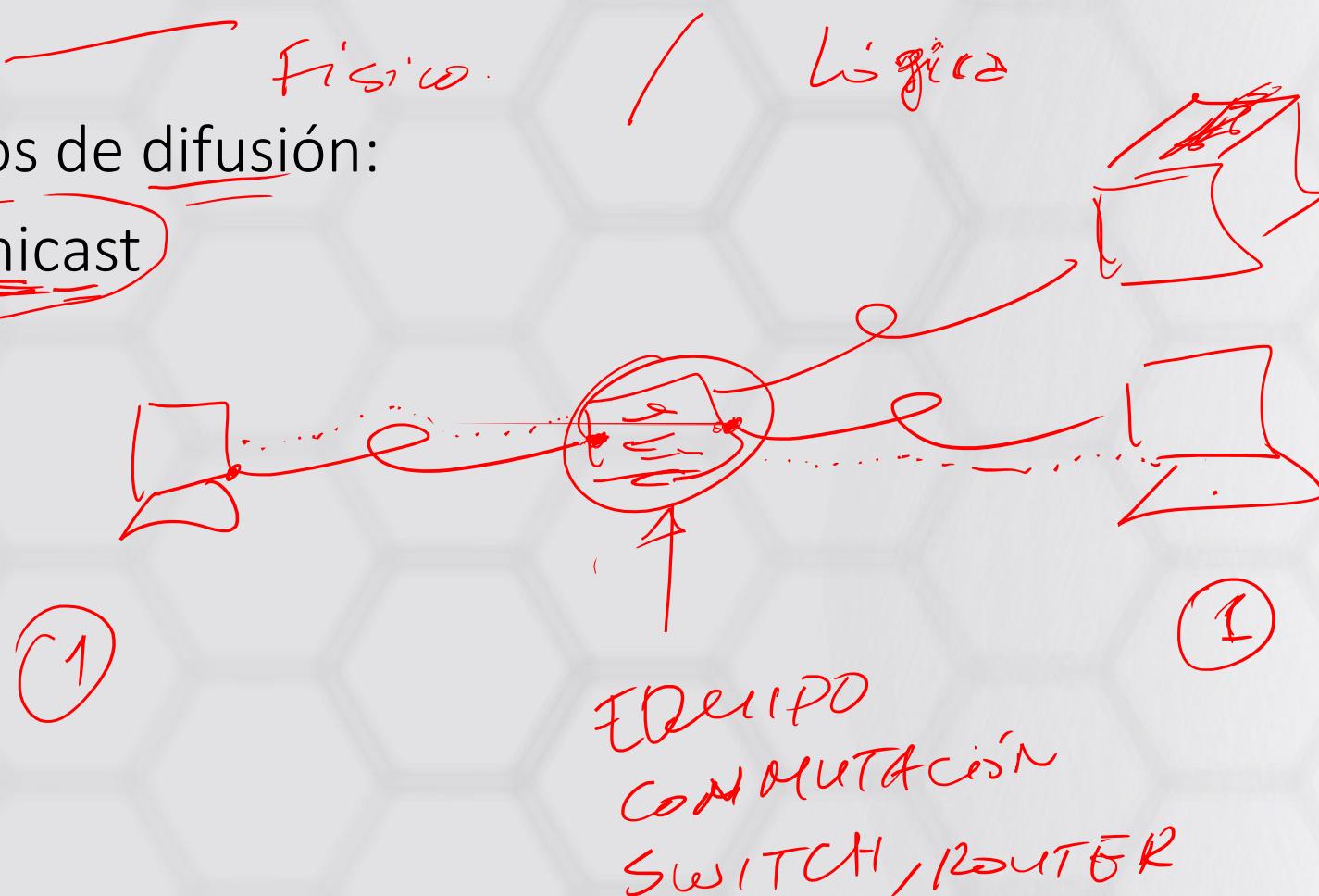
- Radio FM / AM }
- T.V. & }



Hardware de red

Tipos de difusión:

- Unicast



Difusión lógica

Broadcast

1 emisor → todos los receptores de una red

Unicast

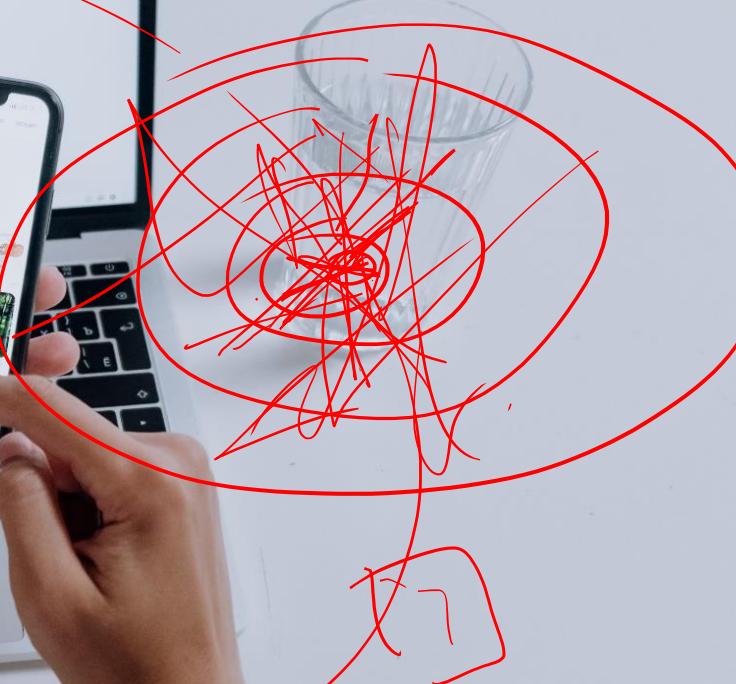
1 emisor → 1 receptor

Multicast

1 emisor → varios receptores grupo especial

Según tan raro.

Personal Area Network



Personal Area Network

(PAN)

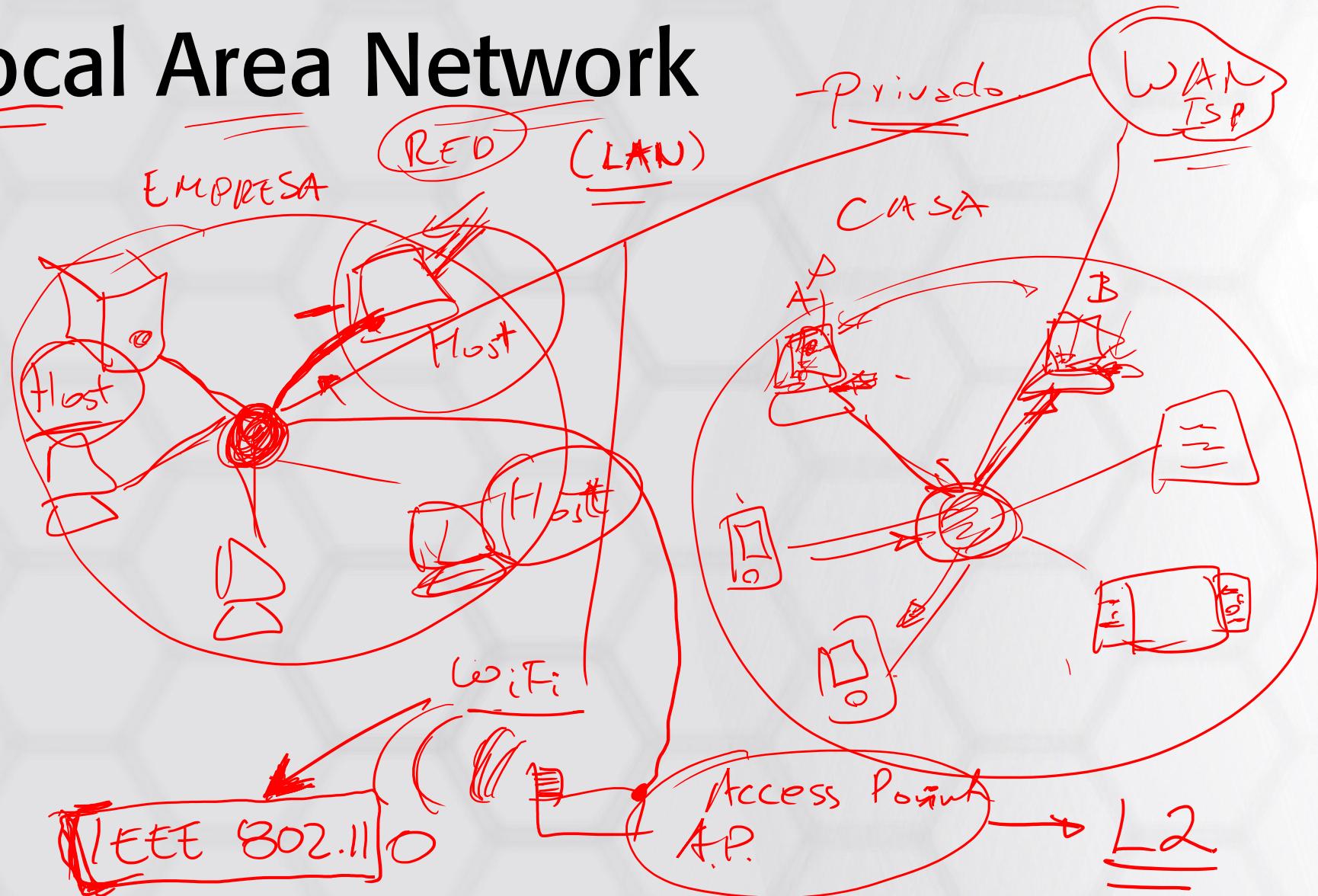
$\sim 1 \text{ m}^2$

Bluetooth

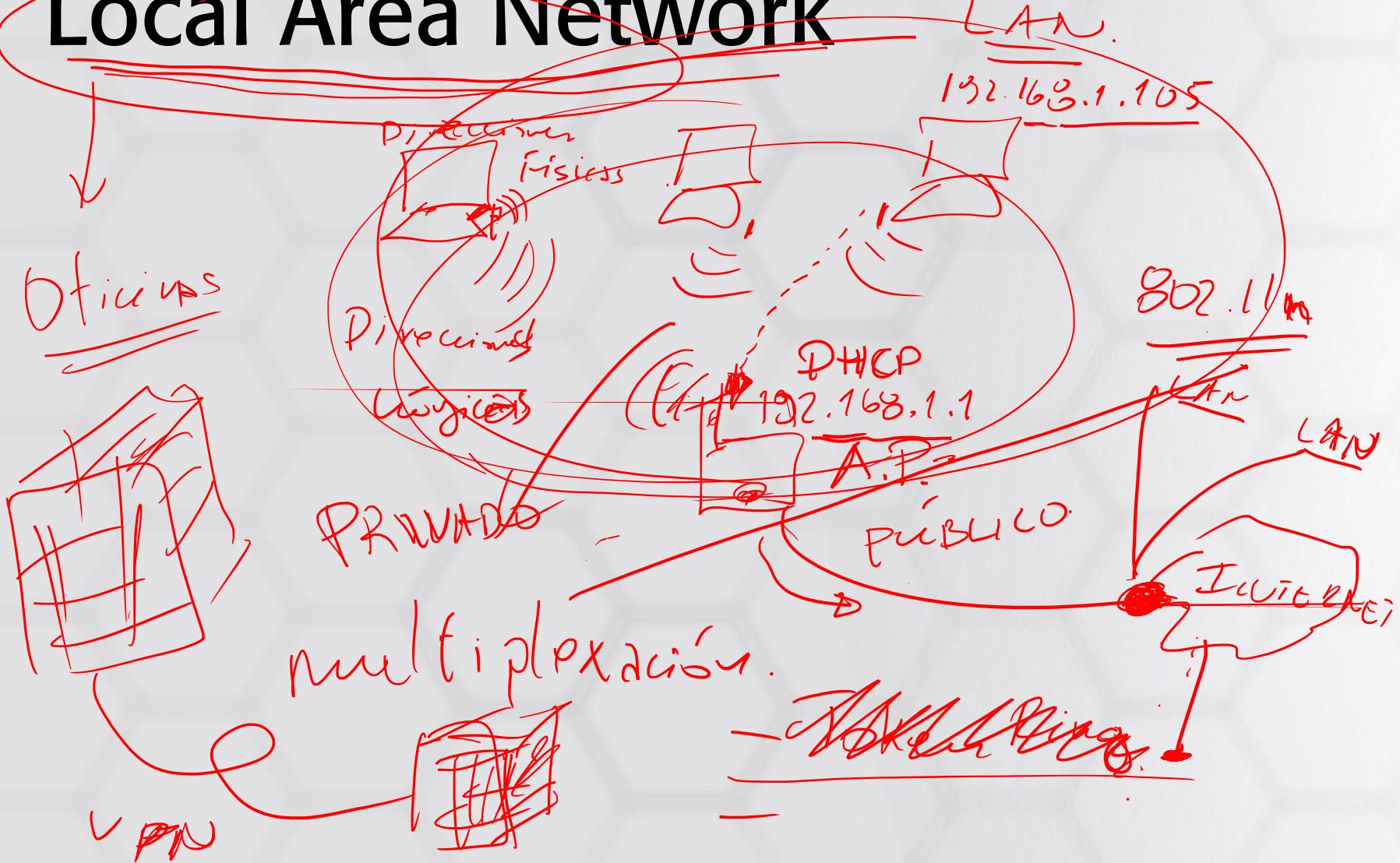
ZigBee

poco
información
poco tráfico
baja

Local Area Network



Local Area Network

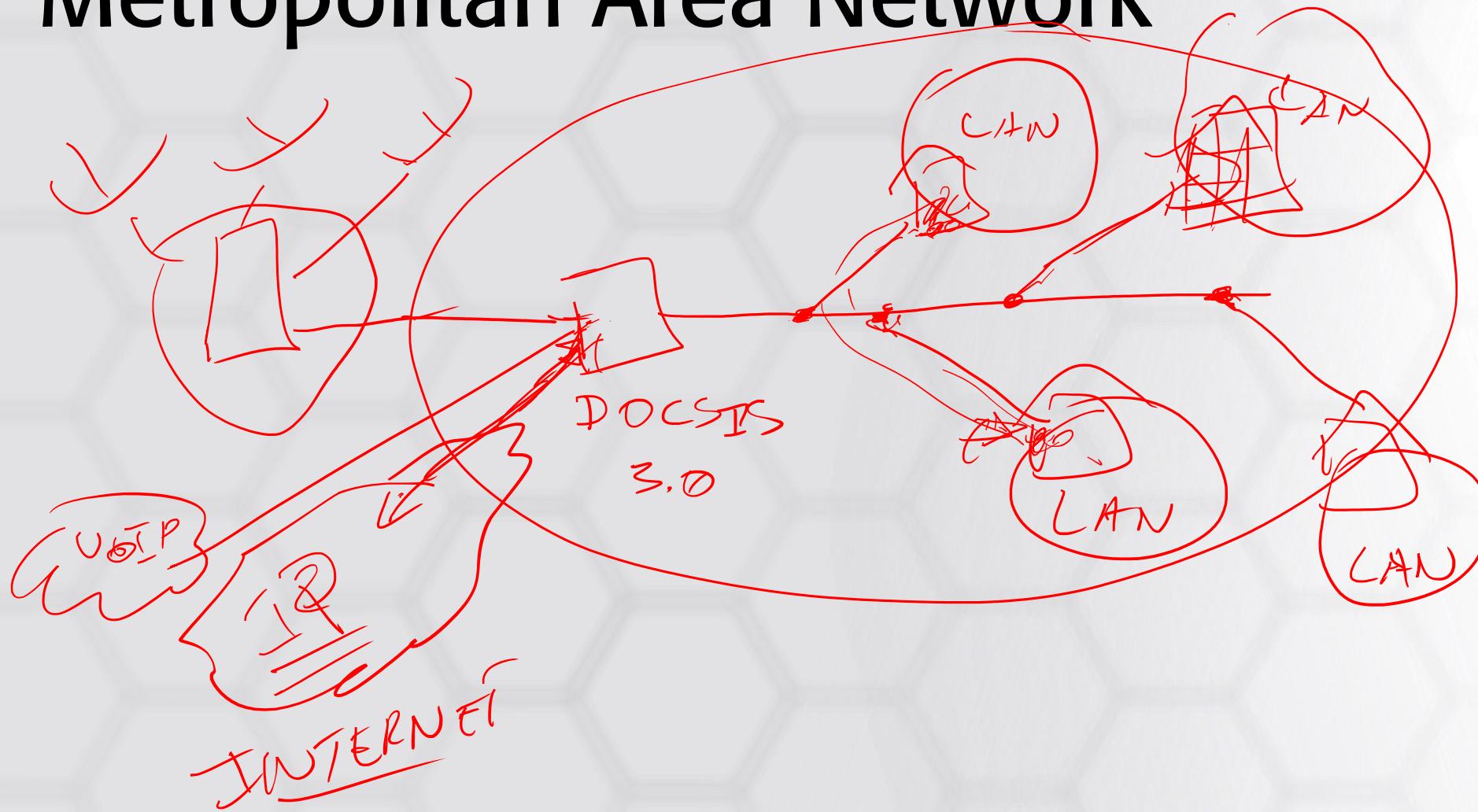


Token Ring

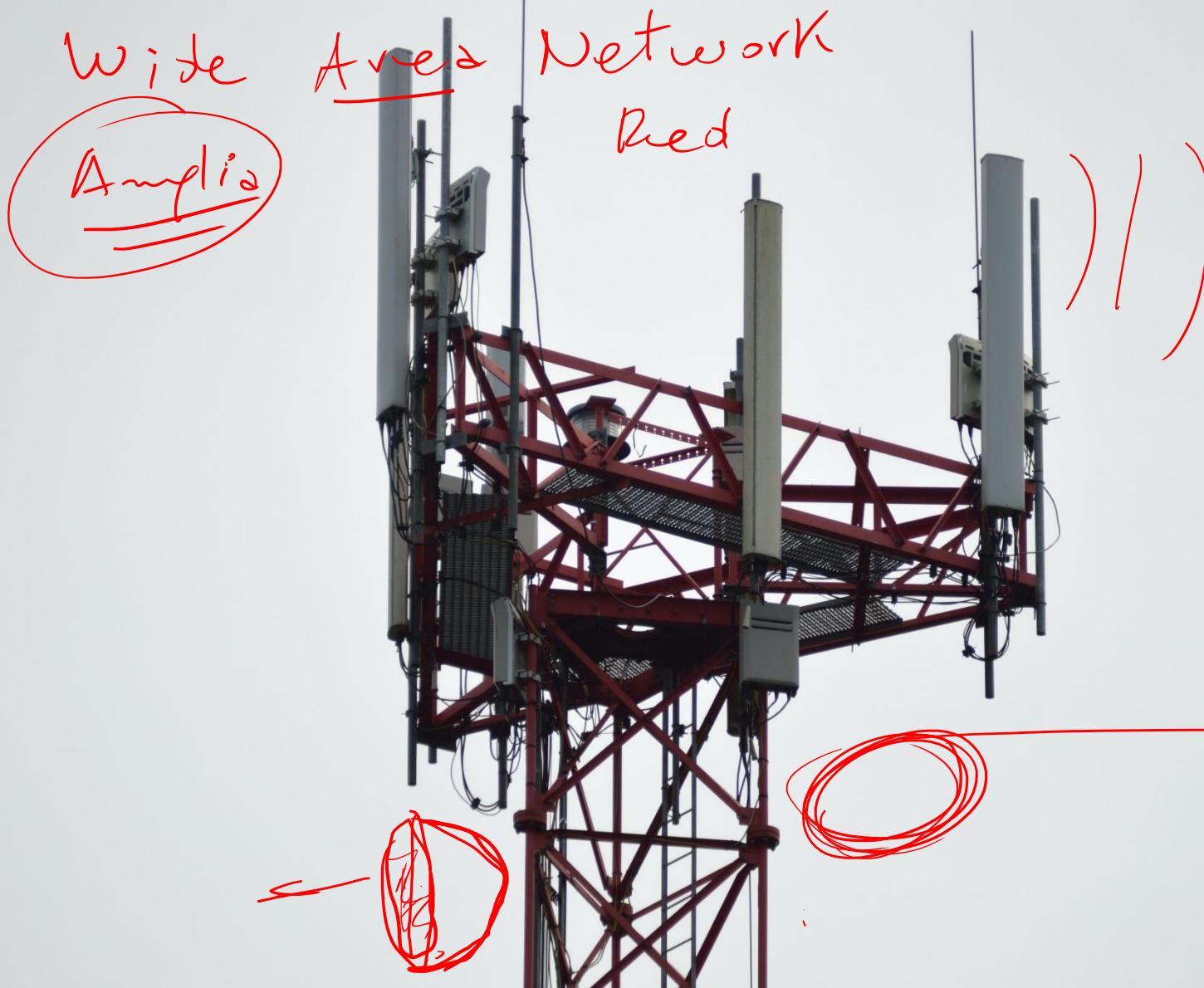
Ethernet



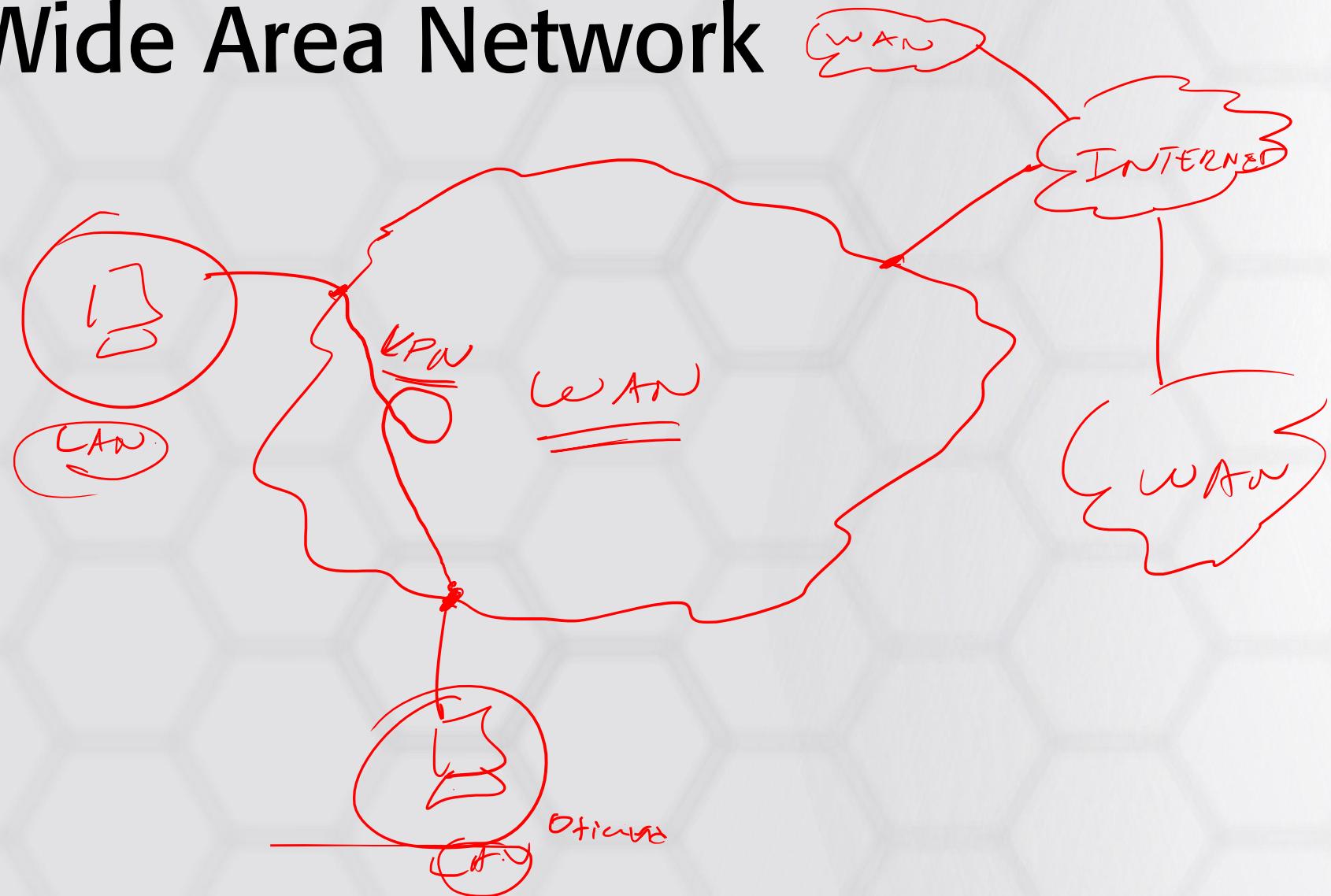
Metropolitan Area Network



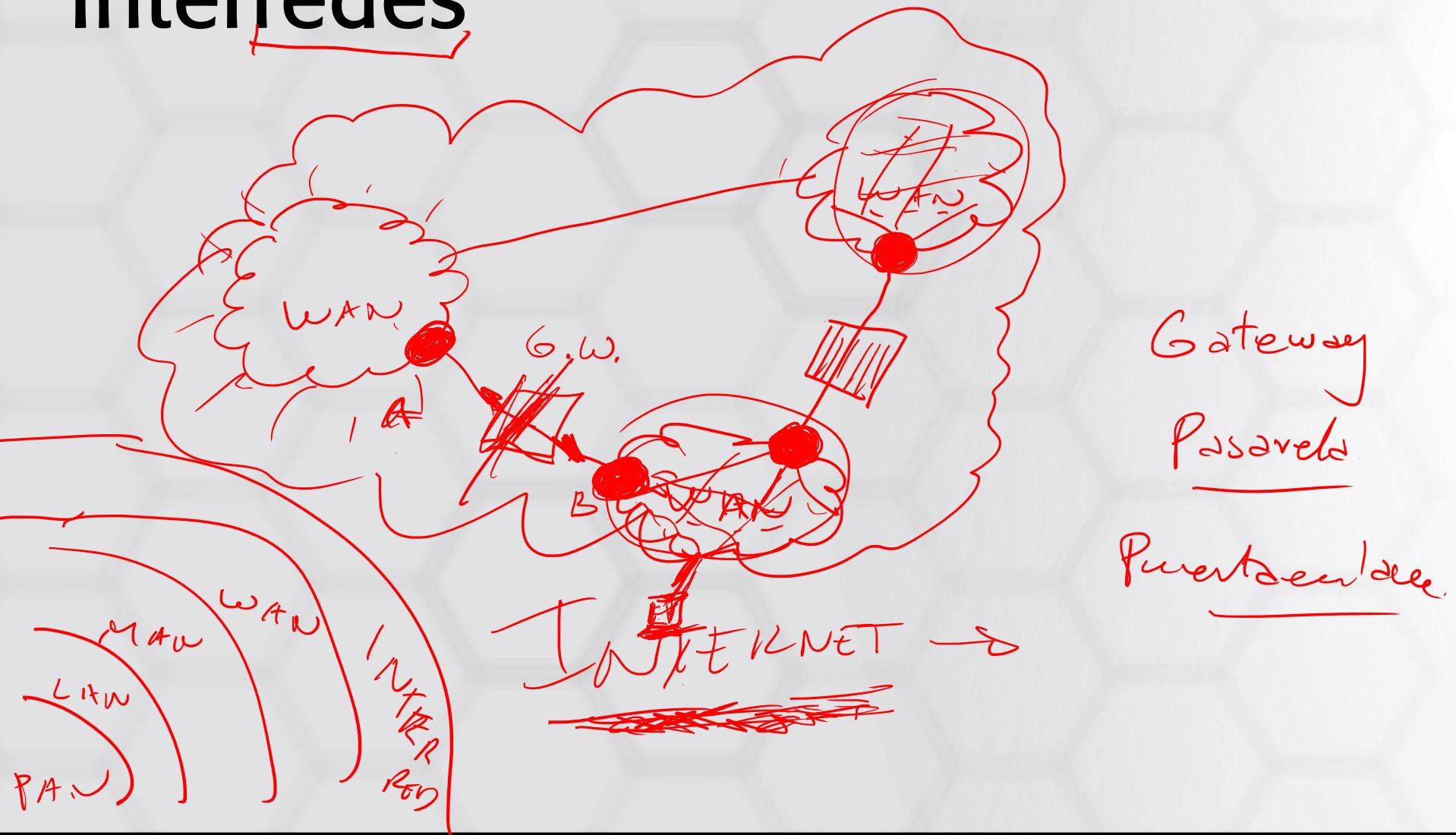
Wide Area Network



Wide Area Network



Interredes



Ejercicio básico

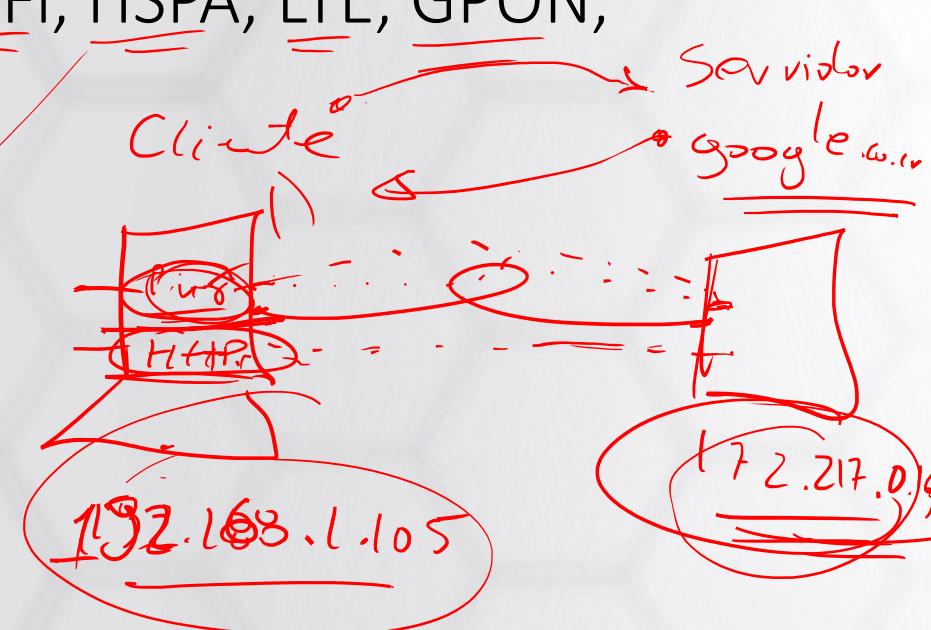
- 1. CMD> ping google.co.cr

- ICMP, HTTP, DNS, TCP, IP (WiFi, HSPA, LTE, GPON, etc.)

Domain
Name
Service

- Direcciones
- Servidores
- Jerarquías (LACNIC, ARIN)

172.217.0.163



Ejercicio básico

- 2. CMD> tracert google.co.cr
- TCP, IP (WiFi, HSPA, LTE, GPON, etc.)
 + ↓

- Rutas, caminos
- Confirmación de entrega, tiempo de entrega
- Saltos, conexión entre redes

C.R.

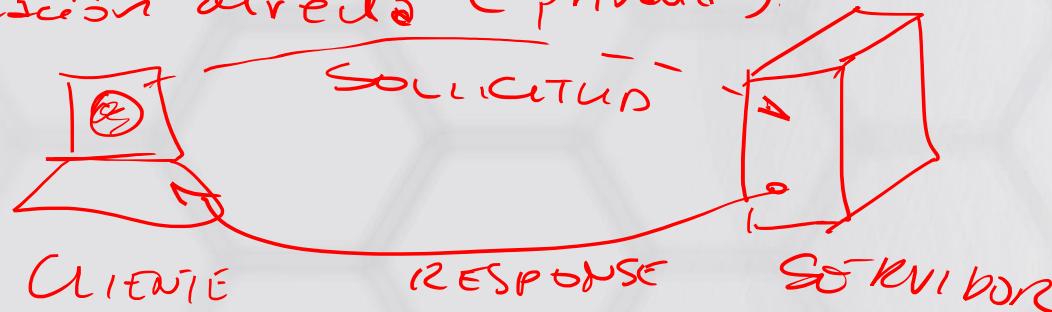


C.A.

Ejercicio 2, pag. 73

- Discusión abierta: Una alternativa a una LAN es simplemente un gran sistema de tiempo compartido con terminales para los usuarios. Cite dos ventajas de un sistema cliente-servidor que utiliza una LAN.

→ Comunicación directa ("privada")



— Comunicación en tiempo real (^{tiempo + cortos}
~~en probabilística~~_{errores}_{orden})

Ejercicio 3, pag. 74



- Discusión abierta: El rendimiento de un sistema cliente-servidor se ve muy influenciado por dos características principales de las redes: el ancho de banda de la red (es decir, cuántos bits/segundo puede transportar) y la latencia (cuántos segundos tarda el primer bit en viajar del cliente al servidor).
- Cite un ejemplo de una red que cuente con un ancho de banda alto pero también alta latencia. Distancia
Congestión
- Mencione un ejemplo de una red que tenga un ancho de banda bajo y una baja latencia. Colas

Red WiFi Doméstica.

Ejercicio 6, pag. 74

- Un sistema cliente-servidor utiliza una red satelital, en donde el satélite está a una altura de 40 000 km. ¿Cuál es el retardo en respuesta a una solicitud en el mejor de los casos?

$$v = \frac{D}{t}$$

$$\Rightarrow t = \frac{D}{v}$$



$$v = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

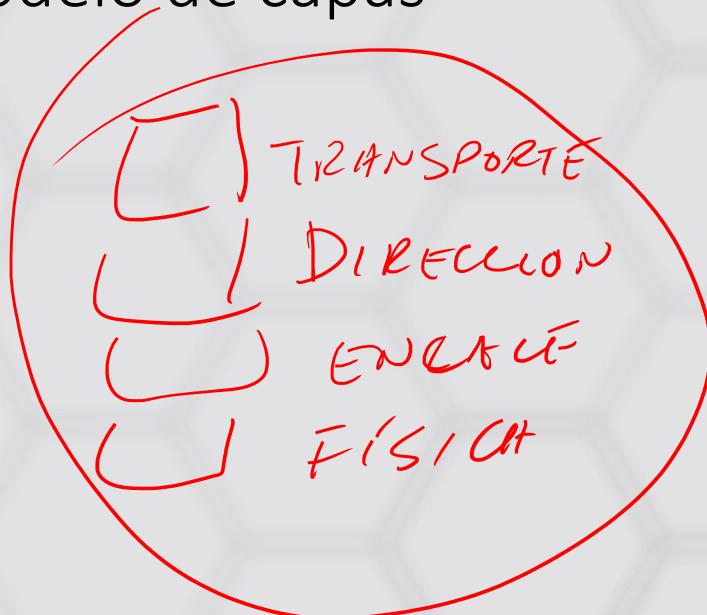
$$D = 160\,000\,000 \text{ m} = 1,6 \times 10^8 \text{ m}$$

$$\approx t = \frac{1,6 \times 10^8}{3 \times 10^8} \approx 0,533 \text{ s}$$

~~AAA~~

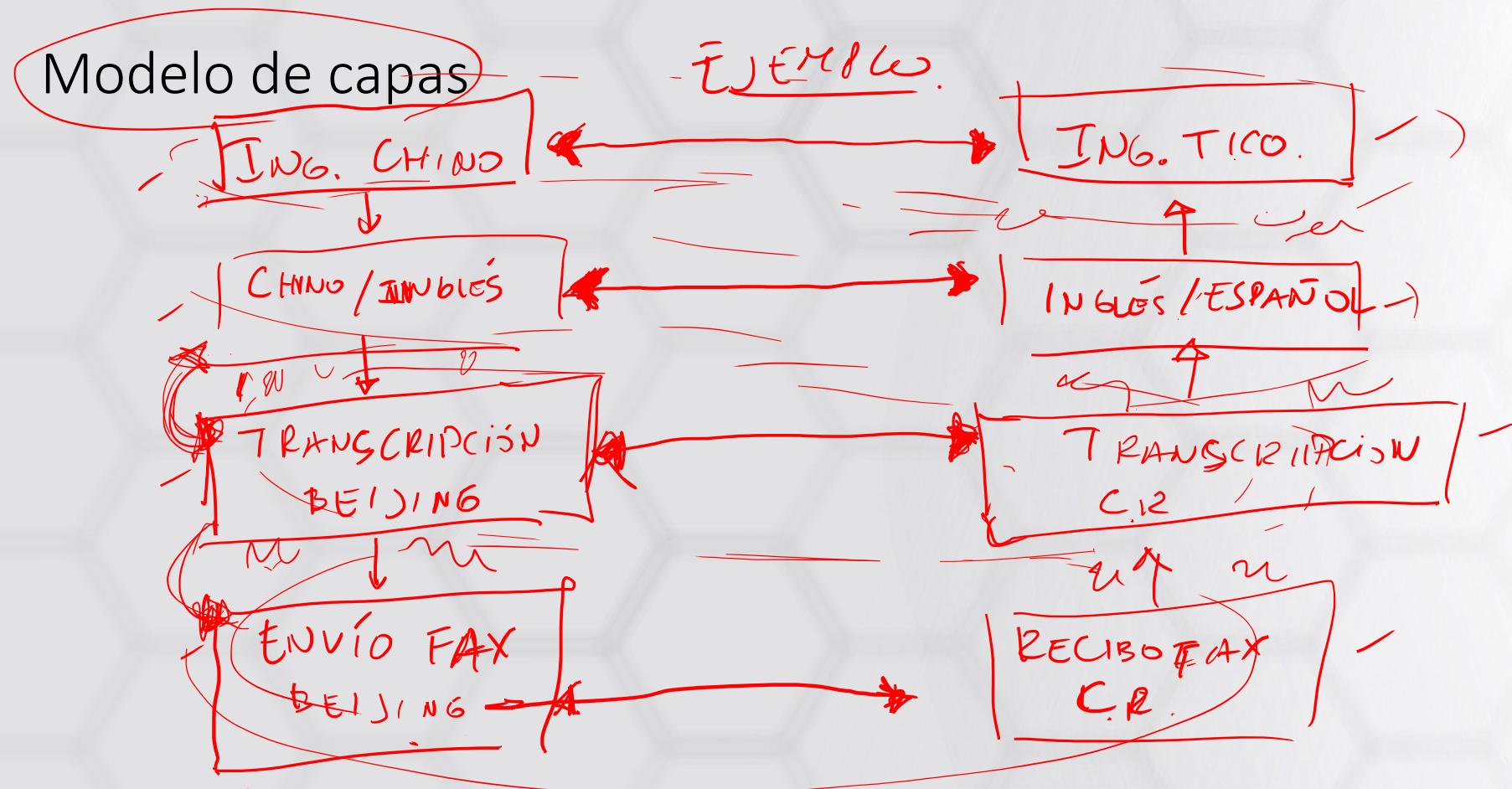
Software de red

Modelo de capas



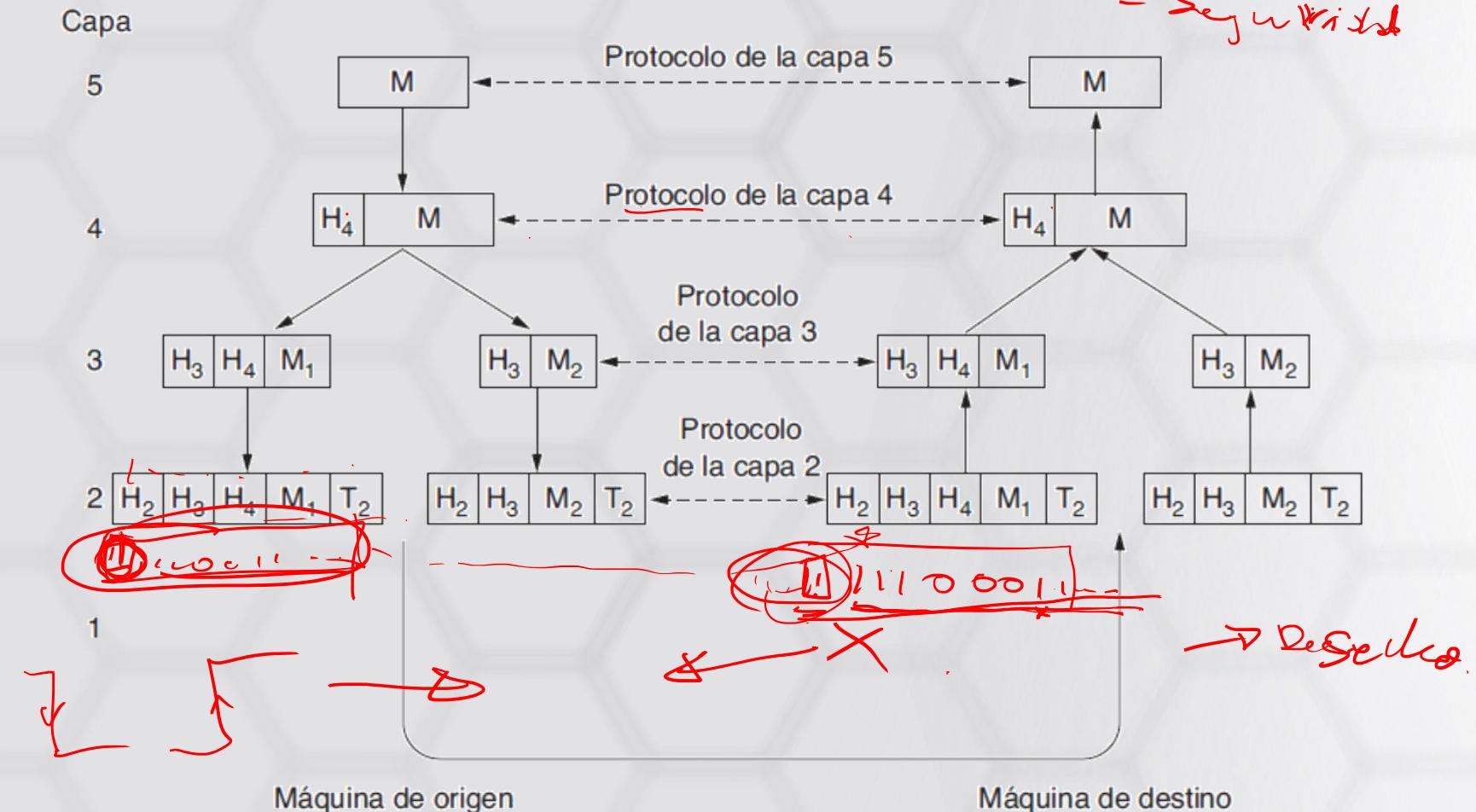
ARQUITECTURA
DE RED

Software de red



Software de red

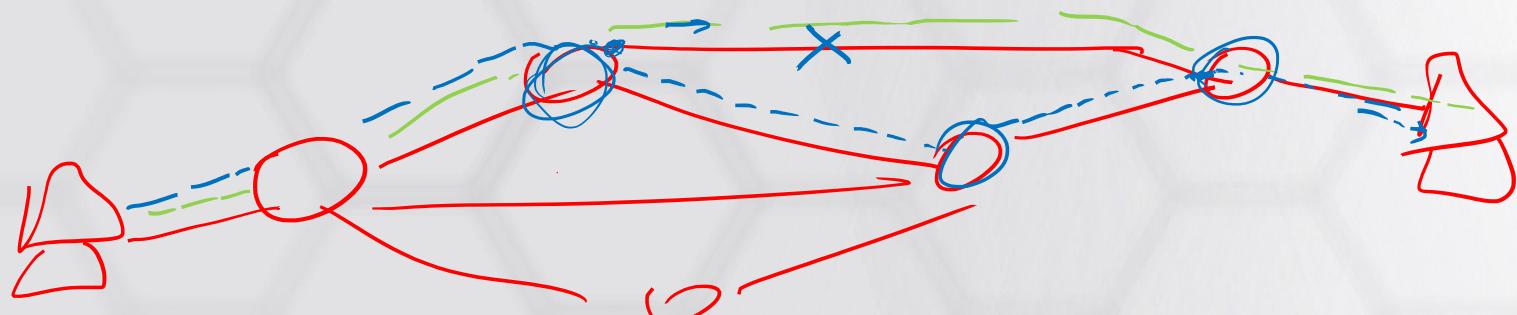
- Cont. ses. l1/l2
- Seguimiento



Diseño de capas

Confiabilidad

- mecanismos de detección de errores.
- corrección (redundante)
- enrutamiento dinámico.



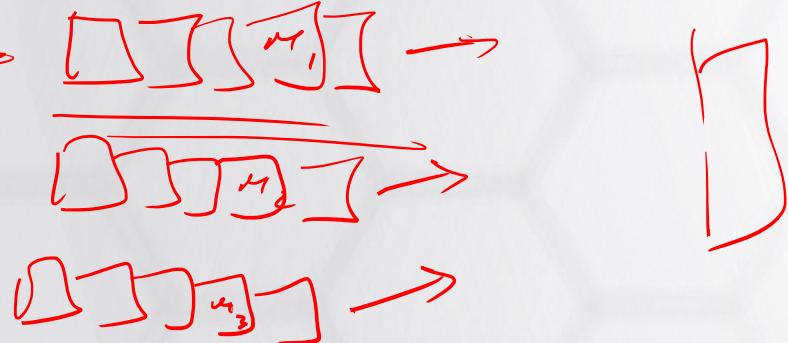
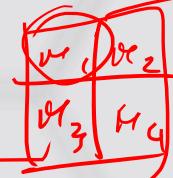
Diseño de capas

Escalabilidad

Los protocolos de capas.

Direccionamiento

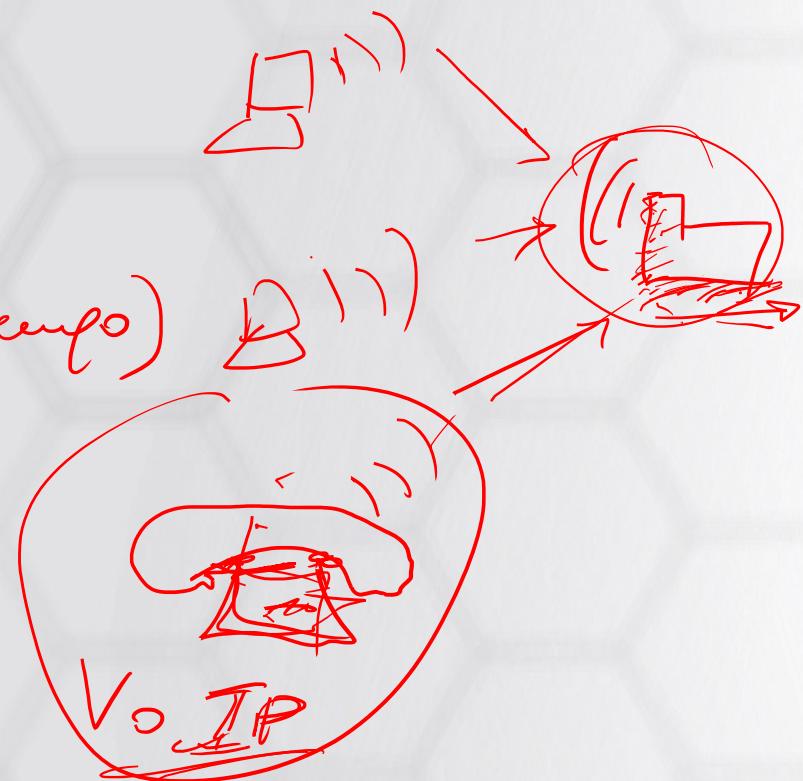
PAQUETES. (Desensamblaje / Ensamblado)



Diseño de capas

Asignación de recursos

- ↳ Multiplexación (tiempo)
- ↳ Control de flujo
- ↳ Codificar los bytes
- ↳ Tiempo real

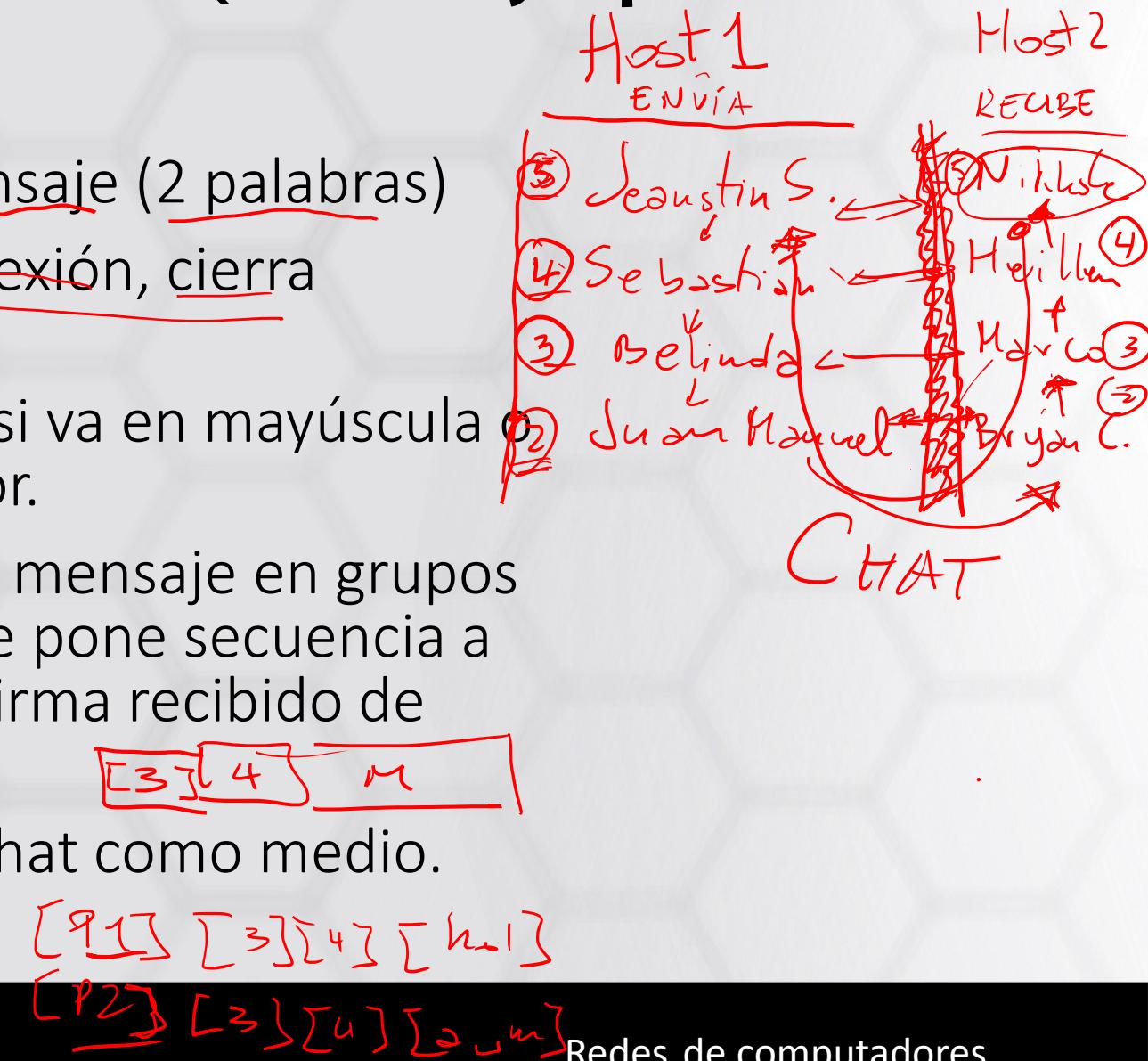


Seguridad

- ↳ Autenticación, integridad, confidencialidad.
(datos inválidos).

Ejercicio básico (mensaje por capas)

- Capa 5 Crea mensaje (2 palabras)
- Capa 4 Crea conexión, cierra conexión
- Capa 3 Deciden si va en mayúscula o minúscula o color.
- Capa 2 separa el mensaje en grupos de tres letras y le pone secuencia a cada parte, confirma recibido de cada mensaje
- Capa 1, será el chat como medio.



Servicio orientado a conexión

Servicio orientado a conexión

Secuencias de mensajes

Tamaño fijo

Flujos de bytes

Tamaños variable

Servicio no orientado a conexión

Servicio solicitud - respuesta

- Como lo conversado para cliente-servidor

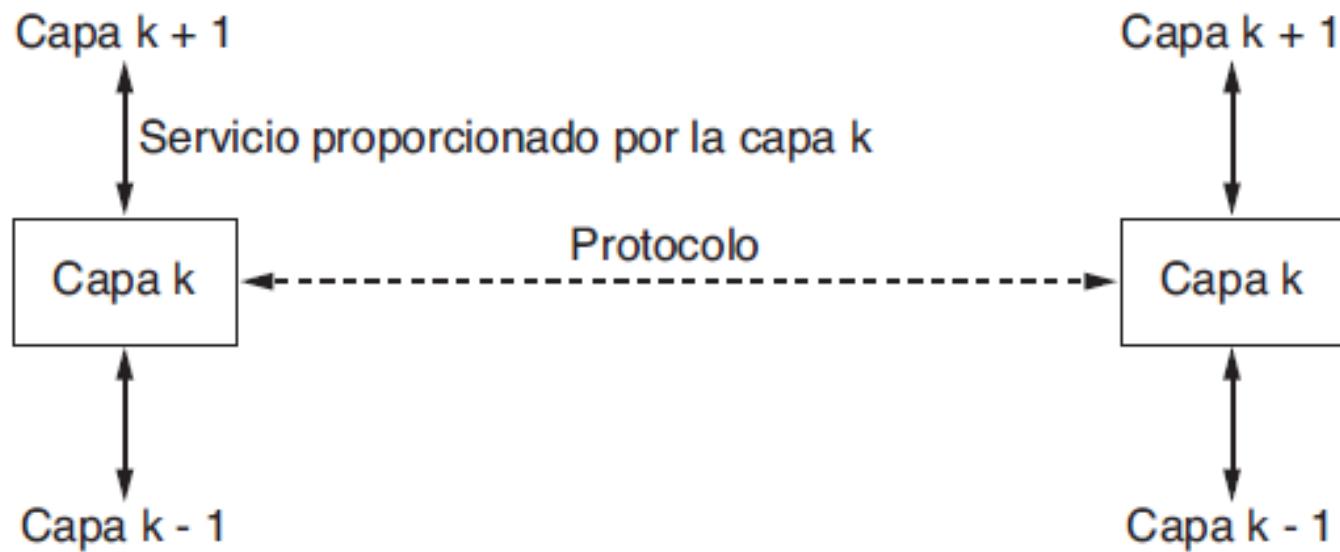
Servicio solicitud - respuesta

	Servicio	Ejemplo
Orientado a conexión	Flujo de mensajes confiable.	Secuencia de páginas.
	Flujo de bytes confiable.	Descarga de películas.
Sin conexión	Conexión no confiable.	Voz sobre IP.
	Datagrama no confiable.	Correo electrónico basura.
	Datagrama confirmación de recepción.	Mensajería de texto.
	Solicitud-respuesta.	Consulta en una base de datos.

Servicio vs protocolo

- **Servicio** define qué operaciones puede realizar la capa para sus usuarios, no dice cómo se implementan las operaciones.
- **Protocolo** es un conjunto de reglas que rigen el formato y el significado de los paquetes o mensajes que intercambian las entidades iguales en una capa.

Servicio vs protocolo



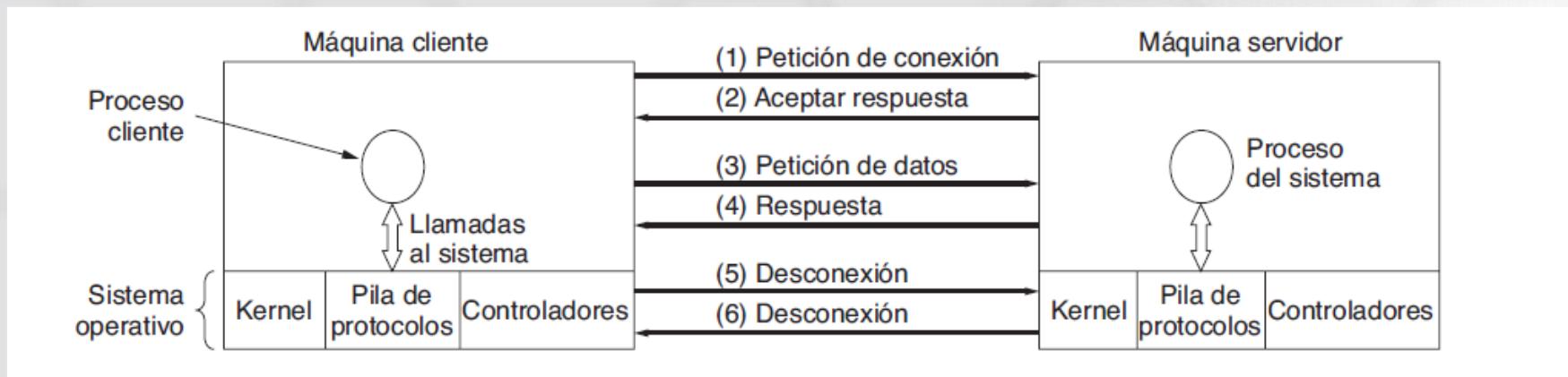
Operaciones disponibles en los procesos

- Ejemplo: Flujo de bytes confiables

Primitiva	Significado
LISTEN	Bloquea en espera de una conexión entrante.
CONNECT	Establece una conexión con un igual en espera.
ACCEPT	Acepta una conexión entrante de un igual.
RECEIVE	Bloquea en espera de un mensaje entrante.
SEND	Envía un mensaje al igual.
DISCONNECT	Termina una conexión.

Operaciones disponibles en los procesos

- Ejemplo: Flujo de bytes confiables



Ejercicio básico

- Vaya al sitio:
<https://www.websocket.org/echo.html>
- Haga una conexión un envío de 3 mensajes y una desconexión
- No haga conexión e intente enviar un mensaje, *Hellen*
¿qué sucede? ¿por qué?
 - No hace nada
 - = No hay conexión

Ejercicio 10, pág. 74

- Discusión abierta:
- ¿Cuáles son dos razones para usar protocolos en capas? ¿Cuál es una posible desventaja de usar protocolos en capas?

Próxima lección

- Lectura previa:
 - 35 – 64 del libro de texto.

-j belves.

IE - 0425

Controversia : "redes"

Uno de los efectos de largo plazo que dejará esta coyuntura es, sin duda, un mayor rezago y una brecha educativa más amplia entre la población más joven. Ante la imposibilidad de impartir las lecciones de manera presencial, para respetar las medidas de distanciamiento físico y controlar la tasa de contagios del covid-19 se ha implementado la modalidad de aprendizaje a distancia. No obstante, existe una brecha digital, que se manifiesta en un acceso parcial a conexiones de internet estables, pues no en todas las viviendas ni en todas las zonas del territorio nacional esta ha sido una opción viable para estudiantes y personal docente. Este último enfrenta, además, deficiencias en su formación en temas relacionados con la educación virtual.

Muchas gracias

