

## Apuntes de clase:

Tipos de paquetes:

1. Unicast: Solo a una máquina.
2. Multicast: A un grupo de computadoras.
3. Broadcast: A todas las computadoras.

Como funcionan las VLANs: Cada VLAN contiene una dirección MAC el switch realiza un chequeo que pertenezcan a la misma MAC (0-4096)

Estructura del switch: RAM, Almacenar direcciones MAC



Storage Forward: Recibe paquete

Cut forward: Dirección MAC completa en trama (no eficiente)

receive bits para retransmisió (más segura). Antes de enviar el

tir la dirección MAC agrega dirección de origen al MAC

(más eficiente, no tan segura). Hub: Parecido a los switches

seguro (el paquete daña pero sin CPU falta de eficiencia).

dos veces alguna ocasión).

(Todo el trabajo a la tarjeta) → Puertos mirror: Instruir al switch

que espeje el tráfico repetir paquetes.

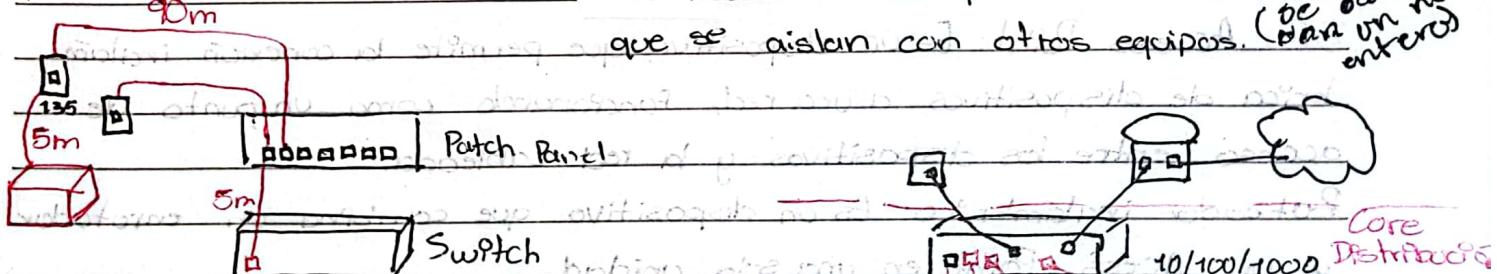
Apuntes del pizarrón:

VLANs: Poder agruparlos equipos según

las necesidades requeridas de tal forma

que se aíslan con otros equipos.

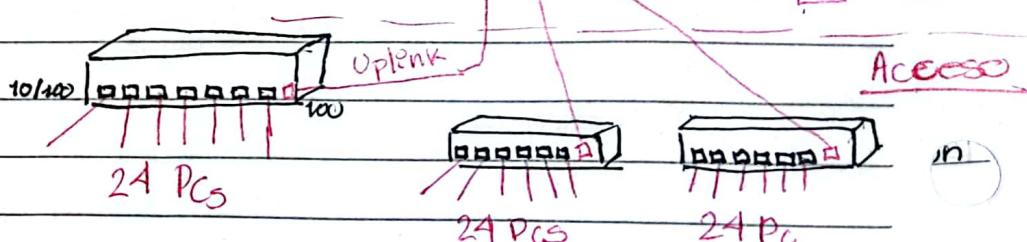
(de identificación entre los)



Etiquetas: Sirven para saber identificar

hacia donde van las

conexiones de los equipos.



24 PCs

# Clase Prof. Edgar Covantes

05/02/25

Scriber

Apuntes de clase:

SLA (Service level Agreement)

Asegura un nivel de servicio aceptable, continuo, con un nivel de seguridad razonable con costos aceptables para la institución o empresa.

Proactivo ✓

Reactiva ✗

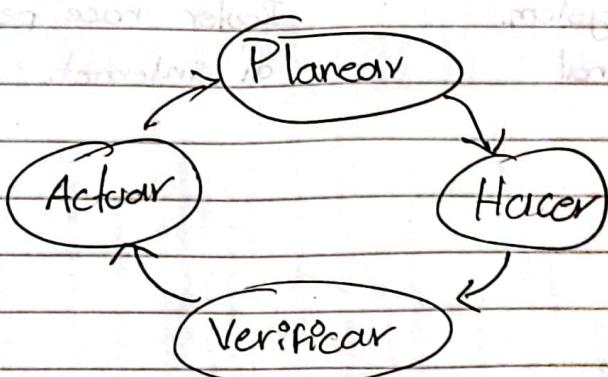
FCAPS

→ Accounting

→ Configuration

→ Fault

(Proceso de Deming)



ISO-9001 Calidad

ISO-27001 Seguridad Informática

# Clase Prof. Edgar Covantes

06/02/25

FCAPS

→ Security management: Medir el desempeño de todos los componentes de la red para tomar decisiones si se sale de los valores permitidos, antes de que ocurra una falla.

IP Pública:

Puede estar en cualquier lado.

IP Privada:

Solo puede estar en un área.

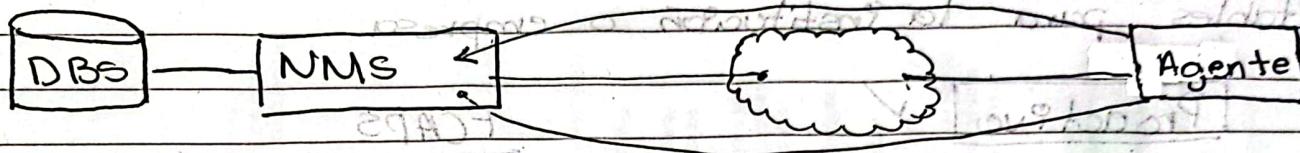
SNMP

→ Protocol management  
→ Network Simple

PAT: Post Address Translation (Al final se hace) ASG

existen estrategias para que el tráfico no se pierda

que pasa entre dos MRTG en la misma red? Equipo



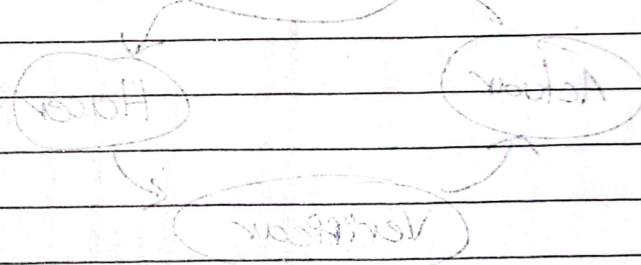
Accounting: Párte a los usuarios solo los permisos que solo tendrá acceso.

OID: Variables (Tabla de variables con su valor)

NMS: Network Manager System. Router hace peticiones

ONT: Optical Network Terminal. Vuelve al internet.

participación



está bien que el proveedor de servicios no tiene control sobre el uso del servicio. El proveedor no controla el uso de los servicios que se le ofrecen. Los proveedores no tienen control sobre el uso de los servicios que se les ofrecen.

los proveedores no tienen control sobre el uso de los servicios que se les ofrecen.

los proveedores no tienen control sobre el uso de los servicios que se les ofrecen.

los proveedores no tienen control sobre el uso de los servicios que se les ofrecen.

los proveedores no tienen control sobre el uso de los servicios que se les ofrecen.

los proveedores no tienen control sobre el uso de los servicios que se les ofrecen.

los proveedores no tienen control sobre el uso de los servicios que se les ofrecen.

- Servicios (Instalación, Configuración, Mantenimiento)
- Servicio DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

### Configuración IP Manual

Dir IP → 192.168.1.x

Máscara → 255.255.255.0

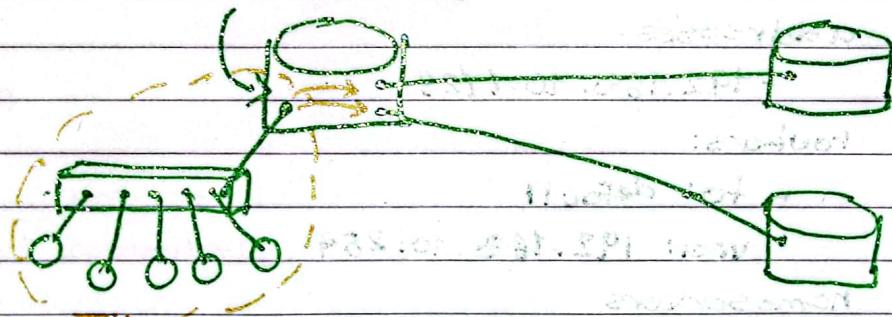
IP gateway → 192.168.1.1

IP DNS → 8.8.8.8

Windows → ipconfig /all

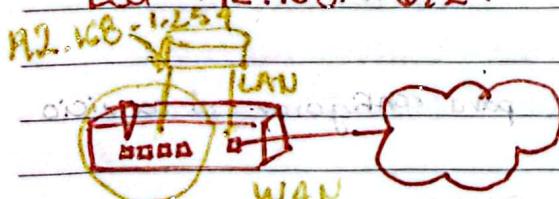
Linux → ifconfig -> ip -a

192.168.1.1/24



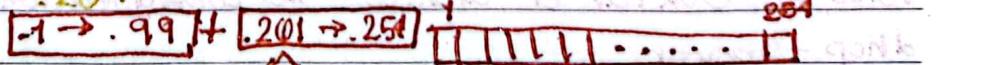
Ejemplo:

Red 192.168.1.0/24



Arp: Protocolo de capa 3 que que lanza un broadcast, descubre a qué dirección IP requiere en caso de sean 2 IP iguales checar la MAC ya que ese es el diferenciador.

Es bueno agarrar una IP que termine .1 o .254



Usuarios

Según Termine → 100 → 200

\* Bloque IP estáticas (Manuales)

\* Bloque IPs dinámicas (DHCP)

## Administración de Redes (de computadoras) (local)

- Dirección IP estática o fija para el servidor o DHCP

En Ubuntu 20.04 se usa la herramienta Netplan para configurar la dirección IP fija.

### Paso 1. Identificar la tarjeta de red.

```
# nmcli d
```

En nuestro caso la tarjeta de red se llama 'enp0s3'

### Paso 2. Editar el archivo de configuración Netplan.

En nuestro caso el archivo se llama '50-cloud-init.yaml', está en el directorio '/etc/netplan'

```
# nano /etc/netplan/50-cloud-init.yaml
```

#### network:

##### ethernets:

enp0s3:

dhcp4: no

##### addresses:

[192.168.10.1/24]

##### routers:

to: default

via: 192.168.10.254

##### name servers:

[8.8.8.8, 8.8.4.4]

#### Version: 2

## Instalar y configurar el servicio DHCP

Se deben de tener preparados los datos para configurar el servicio DHCP antes de proceder.

### Paso 1. Instalar el programa servidor DHCP

```
# apt -y install isc-dhcp-server
```

### Paso 2: Editar el archivo de configuración /etc/default/isc-dhcp-server

```
# nano /etc/default/isc-dhcp-server
```

Quitar el comentario a la linea 4

DHCPD v4 - CONF = /etc/dhcp/dhcpd.conf

Especificar el nombre de la interface por la cual presentará el servicio en la linea 17

INTERFACES v4 = 'enp0s3'

Paso 3. Editar el archivo /etc/dhcp/dhcpd.conf

# nano /etc/dhcp/dhcpd.conf

Especificar uno o dos servidores DNS en la linea 11.

option domain-name-servers 8.8.8.8, 8.8.4.4;

Paso 3. Asegurar los permisos de acceso del archivo de configuración.

# chmod 600 /etc/netplan/50-cloud-init.yaml

Paso 4. Aplicar la configuración a la tarjeta de red

# netplan apply

Paso 5. Verificar la nueva dirección IP

# ip a

# ifconfig

Instalar y configurar el servicio DHCP

Quitar el comentario en la linea 24

authoritative; nom, no position

Agregar al final del archivo dhcpd.conf

subnet 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 {

option routers 192.168.10.254;

option subnet-mask 255.255.255.0;

range 192.168.10.17 192.168.10.253;

3. Se pone el rango de IP que se va a asignar a los dispositivos

Paso 4. Reiniciar el servicio isc-dhcp-server

# systemctl restart isc-dhcp-server

Se pueden consultar las direcciones IP que se han asignado.

# cat /var/lib/dhcp/dhcpd.leases

## Aportes de Pizarro:

### 2.1 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

Proceso:  $\text{Peticion} \rightarrow \text{Offer} \rightarrow \text{ACK} \rightarrow \text{IP}$

El servidor DHCP se usa para configurar en forma automática los parámetros del direccionamiento IP de los equipos clientes dentro de la red local.

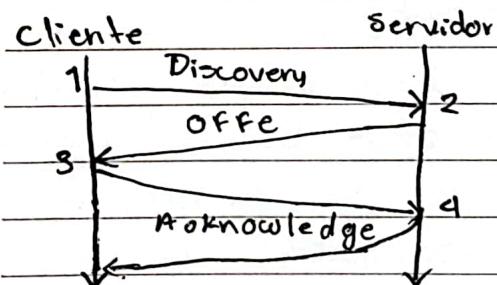
Eos parámetros son:

- Dirección IP
- Máscara de red o subnet mask
- Dirección IP del gateway
- Dirección IP de uno o más servidores DNS

El servidor DHCP debe estar configurado con direccionamiento IP fijo. Se deben separar en dos bloques las direcciones IP de nuestro LAN:

• IPs estáticas e IPs dinámicas.

#### Funcionamiento del servicio DHCP:



1.- En el encendido o reset de la tarjeta de red del cliente, si está configurada para obtener IP en forma automática, se manda un paquete broadcast en la LAN, buscando

2.- El servidor DHCP (que tiene direcciones IP libres) contesta con un paquete Unicast indicando que cuenta con el servicio y ofrece una dirección IP al cliente. Si hay más de un servidor DHCP en la LAN puede haber problemas.

3.- El cliente acepta el ofrecimiento del servidor y envía un paquete unicast solicitando los parámetros de arrendamiento IP ofrecidos.

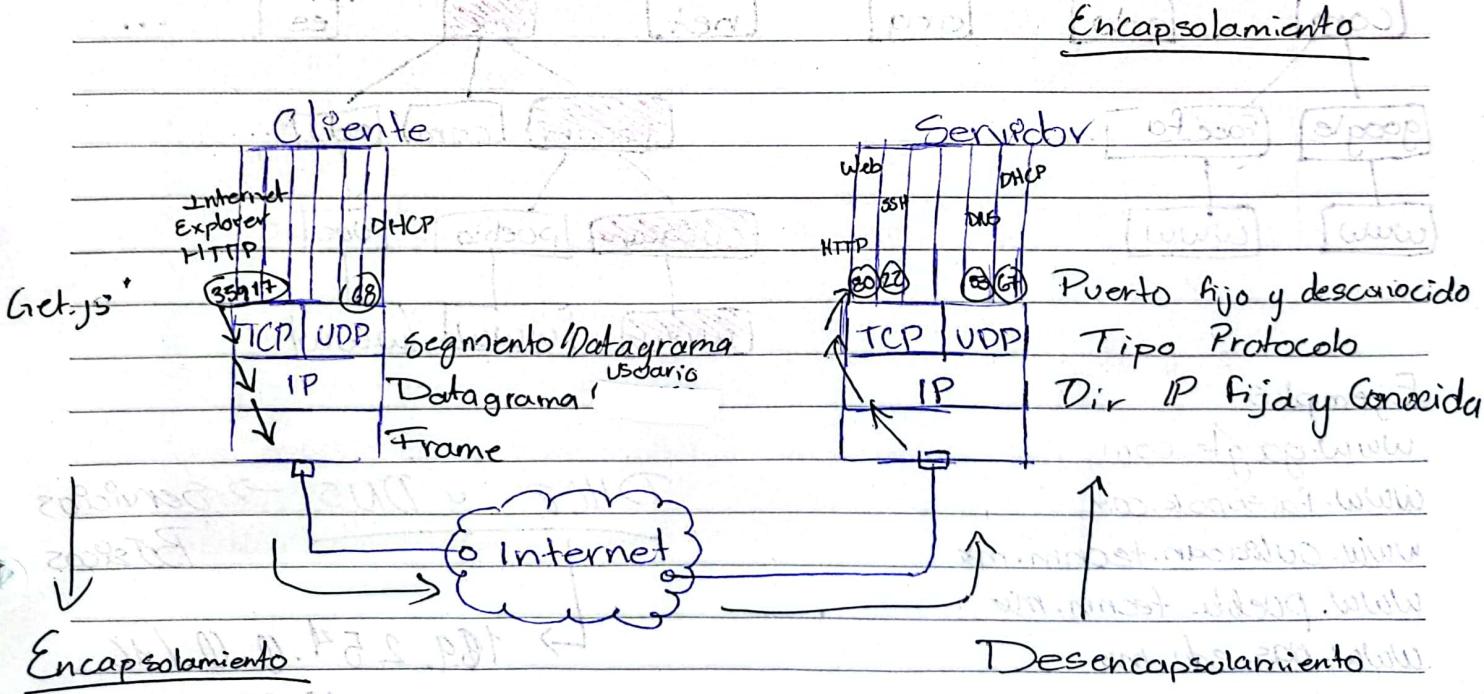
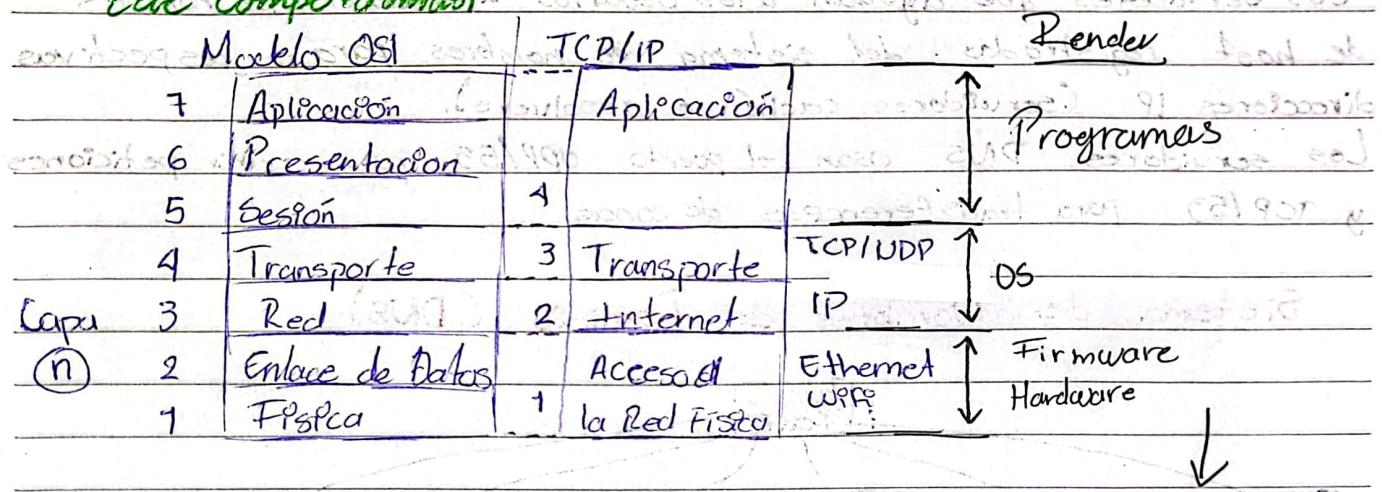
4.- El servidor asigna un IP al cliente por un tiempo determinado a través de un paquete unicast. El servidor tiene un control de las IP que ha asignado.

La IP se volverá a asignar al mismo equipo ya que es dinámico.

## Aadministración de Redes

18/02/25 en la sala

Checando el controlador



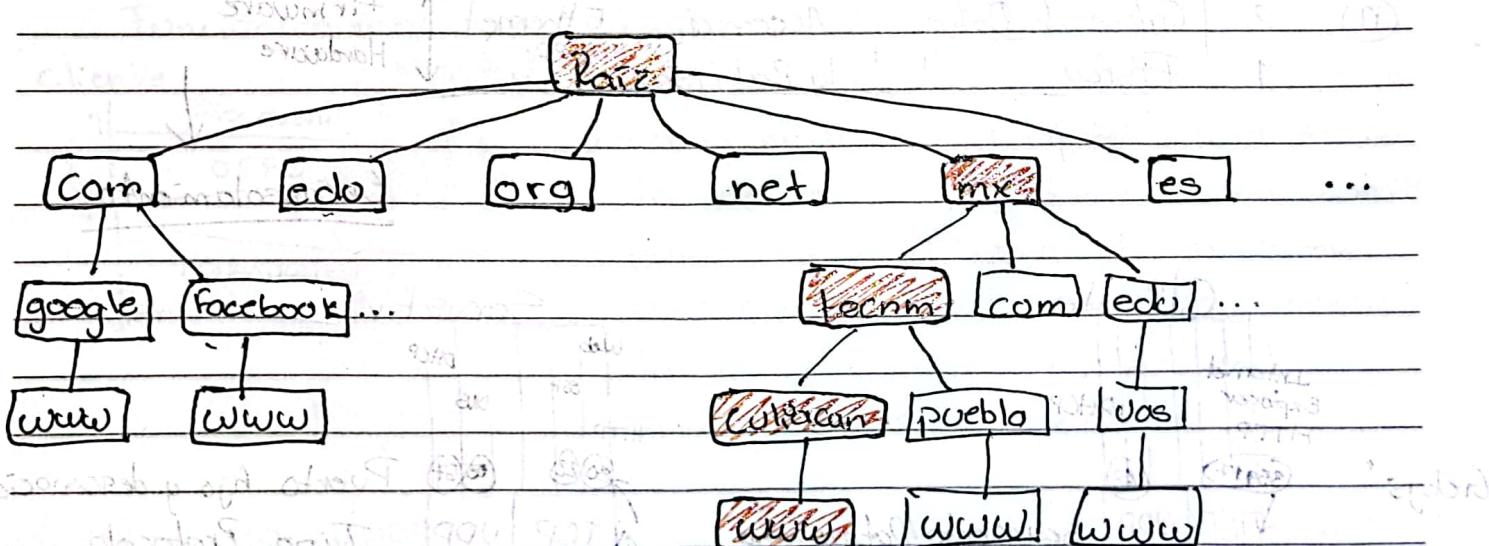
## 2.2 DNS (Domain Name System)

El sistema de Nombres de Dominio (DNS) es una base de datos jerárquica distribuida en todo el mundo, en el que se almacenan los nombres de los hosts y sus respectivas direcciones IP, además de otros datos.

- Existen dos tipos de servidores DNS:
- Los servidores propietarios de los nodos de la base de datos (propietarios de dominio).
- Los servidores que ayudan a los usuarios a traducir los nombres de host registrados del sistema de nombres por sus respectivas direcciones IP (servidores caché o resolvres).

Los servidores DNS usan el puerto UDP/53 para recibir peticiones y TCP/53 para transferencias de zonas.

## Sistema de Nombres de Dominio (DNS)



### Ejemplos

[www.google.com](http://www.google.com)

[www.facebook.com](http://www.facebook.com)

[www.Culiacan.tecnm.mx](http://www.Culiacan.tecnm.mx)

[www.puebl.tecnm.mx](http://www.puebl.tecnm.mx)

[www.oax.edu.mx](http://www.oax.edu.mx)

DHCP y DNS → Servicios

→ 189.254.0.0/16  
APIPA

### Sistema de Nombres de Dominio (DNS)

Existen 13 servidores raíz y cada uno tiene uno o más servidores espejo para darle redundancia y confiabilidad al servicio de nombres de dominio ya que es el servicio básico que todos los clientes requieren para conocer la dirección IP de los servidores a los cuales se desean conectar.

a.root-servers.net.	3600000	A	198.41.0.4
b.root-servers.net.	3600000	A	170.247.170.2
c.root-servers.net.	3600000	A	192.33.4.12
d.root-servers.net.	3600000	A	199.7.91.13
e.root-servers.net.	3600000	A	192.203.230.10
f.root-servers.net.	3600000	A	192.5.5.241
g.root-servers.net.	3600000	A	192.112.36.4
h.root-servers.net.	3600000	A	198.97.190.53
i.root-servers.net.	3600000	A	192.36.148.17
j.root-servers.net.	3600000	A	192.58.128.30
k.root-servers.net.	3600000	A	193.0.14.129
l.root-servers.net.	3600000	A	199.7.83.42
m.root-servers.net.	3600000	A	202.12.27.33

### Sistema de Nombres de Dominio (DNS)

La base de datos jerárquica distribuida del DNS está formada por un conjunto de nodos llamados dominios o subdominios colocados en un árbol.

Cada nodo tiene una tabla de nombre de dominio o de hosts con sus respectivas IPs. Los nodos se relacionan entre sí por ligas o referencias entre los diferentes servidores DNS que participan.

Las búsquedas de un nombre de dominio o de host dentro del sistema inician siempre en el nodo Raíz. Ese nodo contiene una tabla con las direcciones IP de los servidores DNS de nivel superior llamados TLD (Top level Domain) entre los cuales están: com, edu, org, net, mx, es, br, fr, it, cn, etc.

Los TLD contienen a su vez tablas de nombres de dominio inferiores con sus respectivas IP. Por ejemplo: google, facebook, cisco, etc (bajo .com); tecnm, unam, com, edu, etc (bajo .mx); etc.

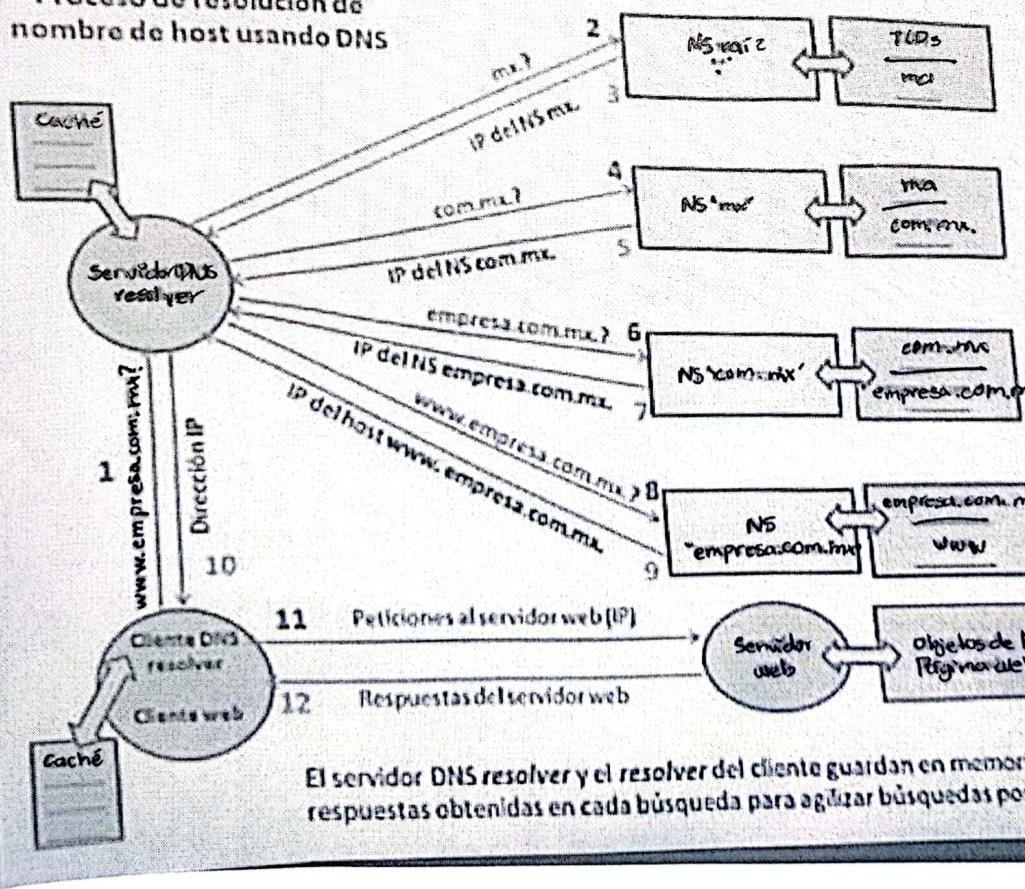
Los dominios de segundo nivel pueden apuntar a dominios de niveles más bajos.

## Sistema de Nombres de Dominio (DNS)

Dentro de cada servidor raíz hay una copia de la tabla de los TLDs. Dentro de esa tabla encontramos una sección para .mx.:

mx.	172800	IN	NS	m.mx-ns.mx.mx.
mx.	172800	IN	NS	e.mx-ns.mx.mx.
mx.	172800	IN	NS	x.mx-ns.mx.mx.
mx.	172800	IN	NS	l.mx-ns.mx.mx.
mx.	172800	IN	NS	c.mx-ns.mx.mx.
mx.	172800	IN	NS	o.mx-ns.mx.mx.
c.mx-ns.mx.	172800	IN	A	192.168.224.1
c.mx-ns.mx.	172800	IN	AAAA	2001:1258:0:0:0:1
e.mx-ns.mx.	172800	IN	A	189.201.244.1
e.mx-ns.mx.	172800	IN	AAAA	2801:4:0:0:0:1
l.mx-ns.mx.	172800	IN	A	207.248.68.1
l.mx-ns.mx.	172800	IN	AAAA	2801:4:0:0:0:1
m.mx-ns.mx.	172800	IN	A	200.94.176.1
m.mx-ns.mx.	172800	IN	AAAA	2001:13c7:7000:0:0:1
o.mx-ns.mx.	172800	IN	A	200.23.1.1
o.mx-ns.mx.	172800	IN	AAAA	2001:1201:0:0:0:1
x.mx-ns.mx.	172800	IN	A	201.131.251.1
x.mx-ns.mx.	172800	IN	AAAA	2001:1201:10:0:0:1

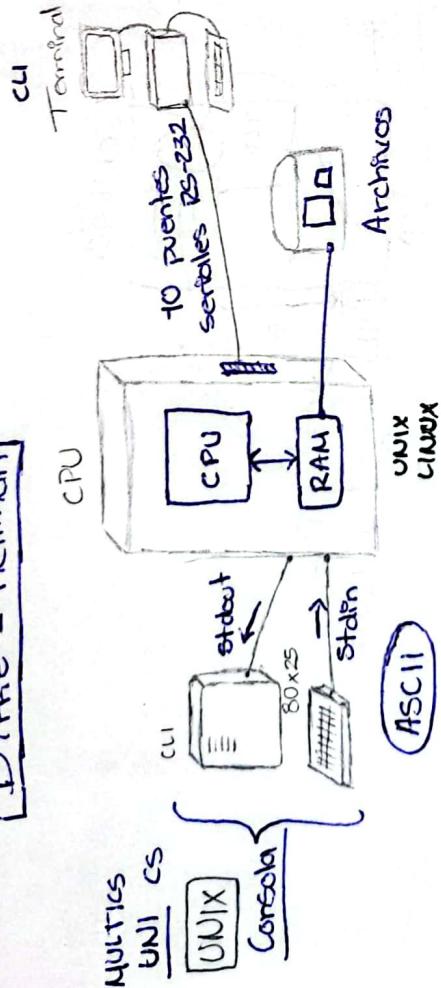
### Proceso de resolución de nombre de host usando DNS



## Multitusuari

\* Sistema

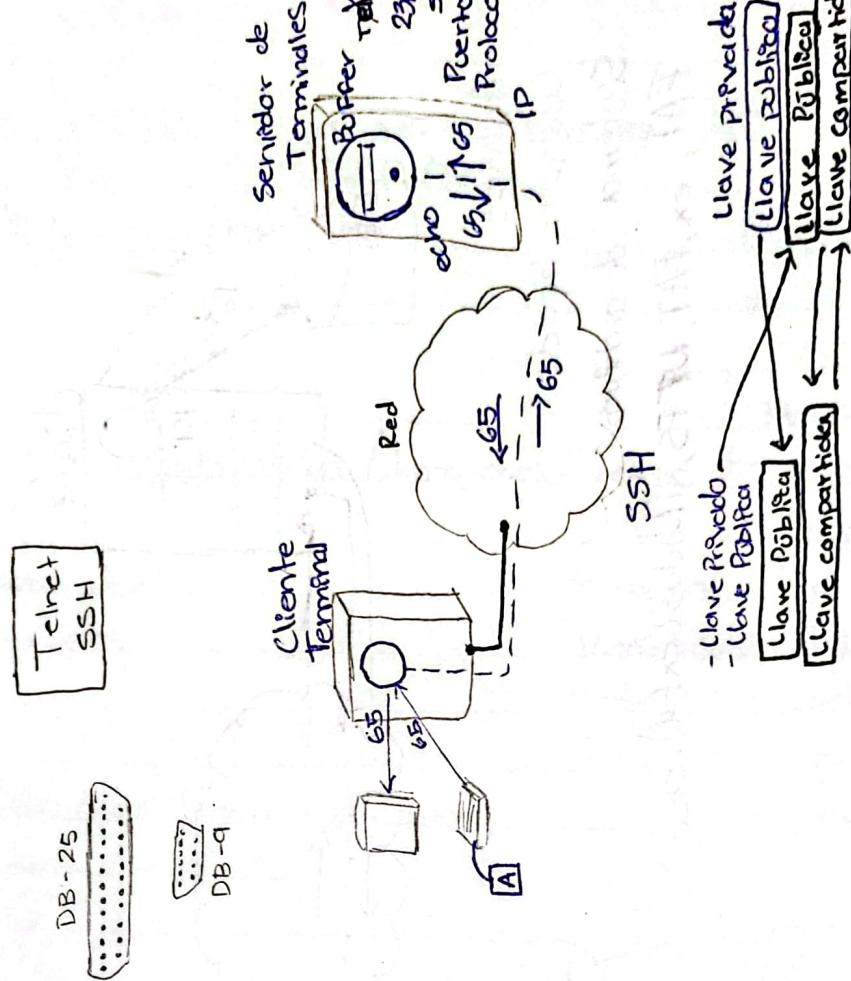
### Diffe - Hellman



### Wireshark

```
# apt install telnetd  
# apt install openssh-server
```

c:|| telnet localhost  
c:|| ssh usuario@<host>  
c:|| putty



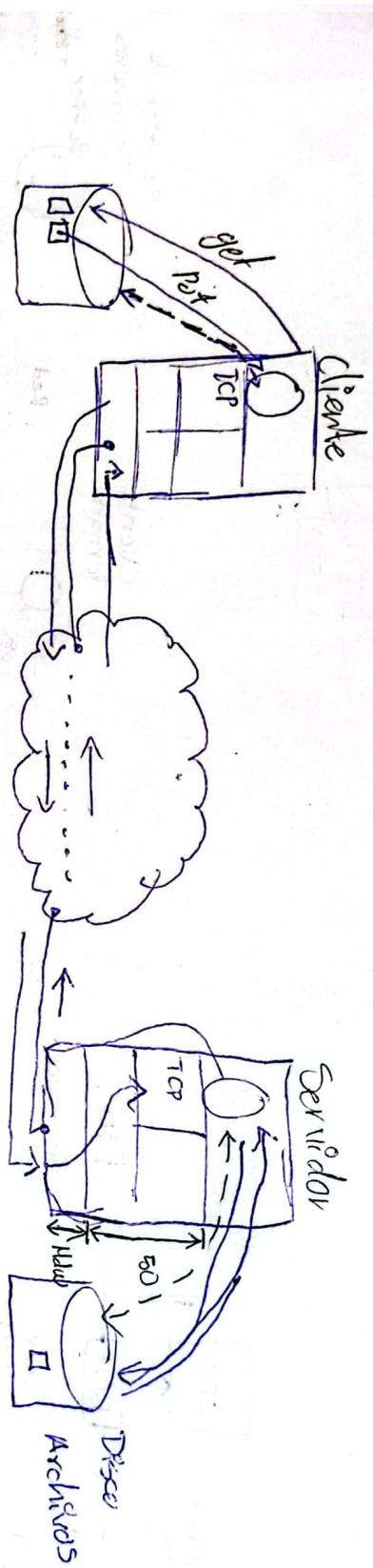
Apunte de acilio:

net: viene de red

tel → viene del griego lejos  
telnet: usar la red de  
manera remota.

\* **Server** : FTP (File Transfer Protocol)

27/02/25



Archivos

Cuaderno hipódico

Sistema de archivos

FAT, ex, FAT, NTFS, inodos(exf4), etc.

**ANSWER** **REVIEW** **TEST** **ANSWER** **REVIEW** **TEST**

卷之三

moder /home/locorro/apps

cd /home/bscarsta  
└── modern apps

## \* Servicio HTTP (HyperText Transfer Protocol) → TCP / 80

D 04 M 03 A 25

Scribe®

WWW → World Wide Web

Hiper texto: la base

→ texto con etiquetas

HTML → HyperText

Markup Language

etc... / Aplicación / Sonidos / Videos / Imágenes / Texto

Adobe flash,  
Applets

Efectos  
Distribución, referencias o otros  
etc.

La posibilidad tener

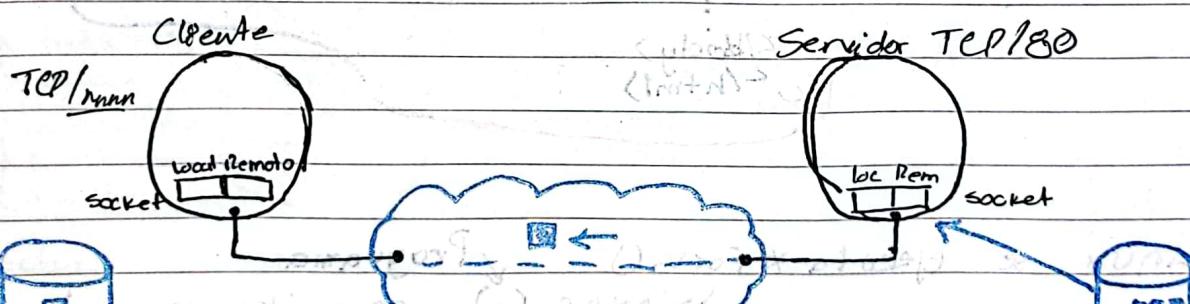
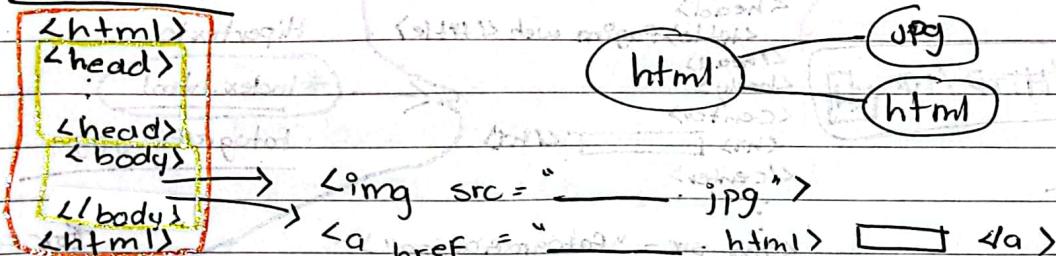
un archivo de texto,

archivos y otras

propiedades por  
medio de etiquetas.

El servidor debe tener: index.html

index.html



→ Multiproceso

Hilos

→ Multiprocesador (MultiCore)

LAMP (Linux + Apache + MySQL + PHP)

WAMP (Windows + Apache + MySQL + PHP)

08:30 | 10:00 Servicio web

D M A Script

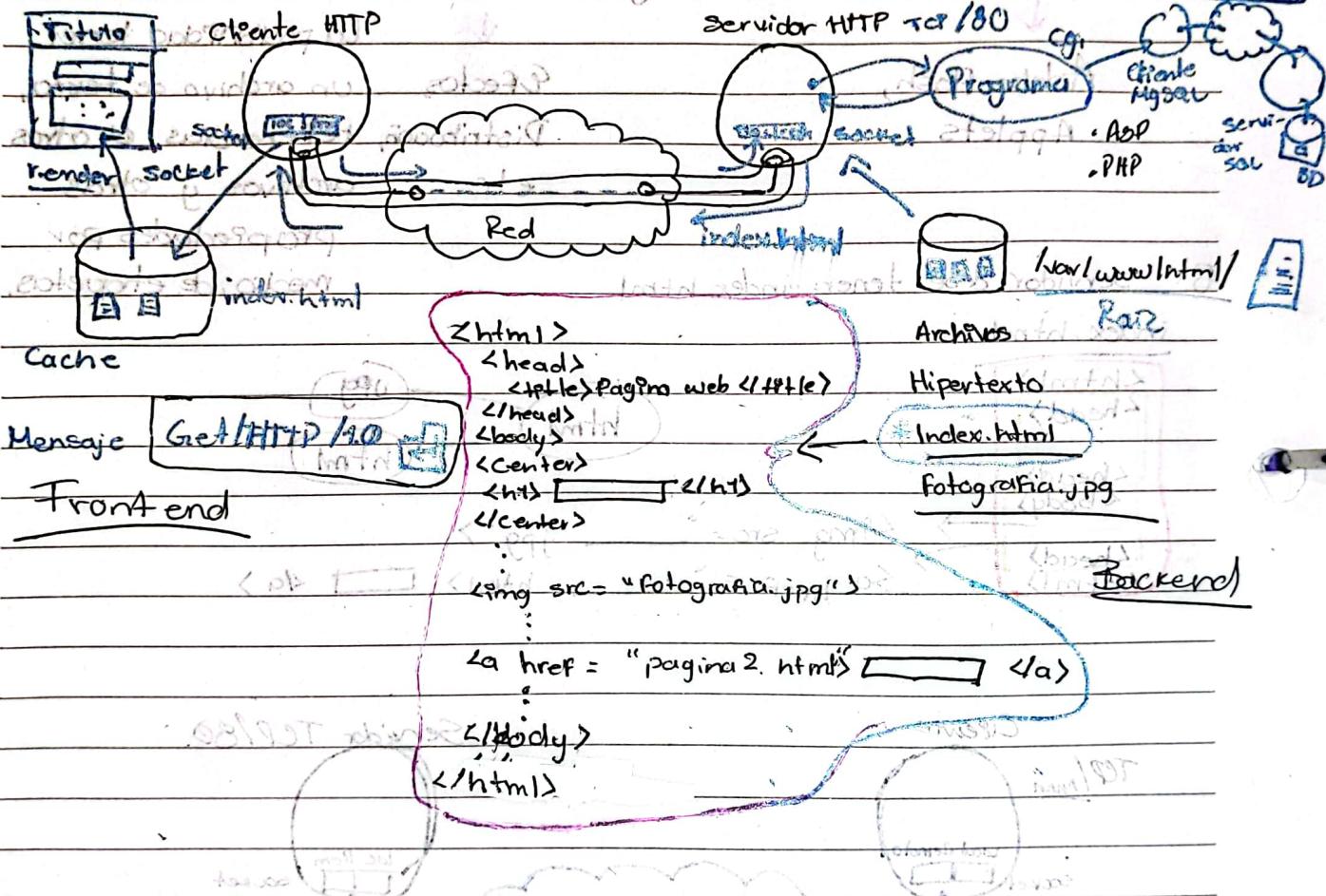
08:30T ← (locutor)

Servicios web → Apache  
entrega de datos → IIS → (Windows) \*

05/03/25

apt install apache2

Apuntes de clase



En Linux se ejecuta \*fork() -> Programa

↳ exec () escritos en el

lenguaje que sea

o en compilado

(PHP + C + C++ + Python + Java) SHM  
(HTML + MySQL + SQLite + PostgreSQL) SHM

nfs: /computadora / recursos compartidos

NFS → Network File System

UNIX → Solaris, Sun Microsystems  
1983

"Computadora \ recursos compartidos"

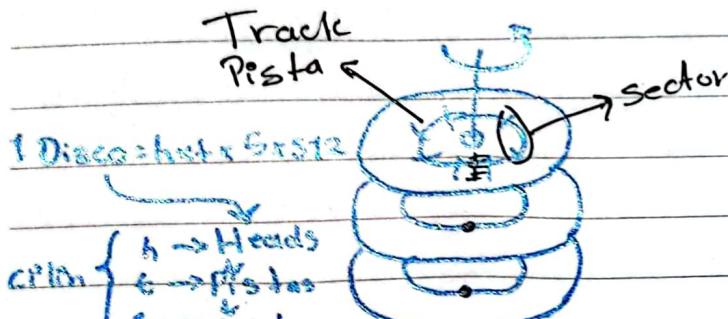
SMB → Server Message Block  
→ IBM, Microsoft

Dos, Windows

Viewers

1984

1. File in Network?  
 $f_h = fopen ("\\comp1\recarp\archivo.txt", "rw")$   
 $buffer = fread (f_h, [bytes])$



1 sector = 512 bytes