

# Reporte Práctica 05

David Hernández Uriostegui - 420003708

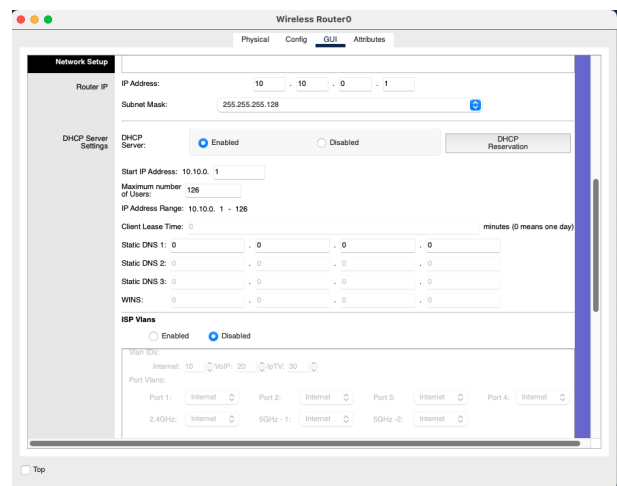
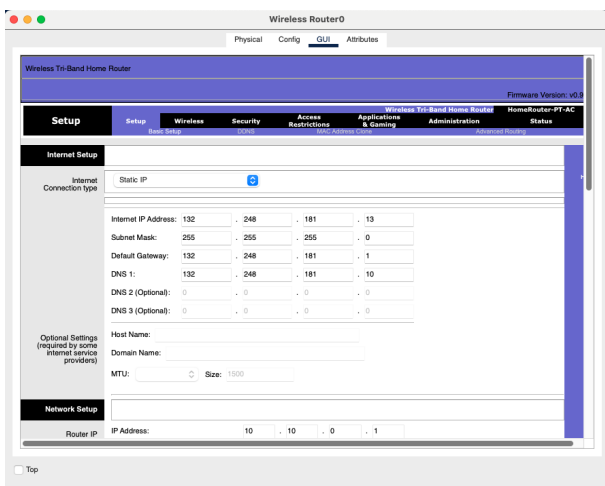


# Desarrollo

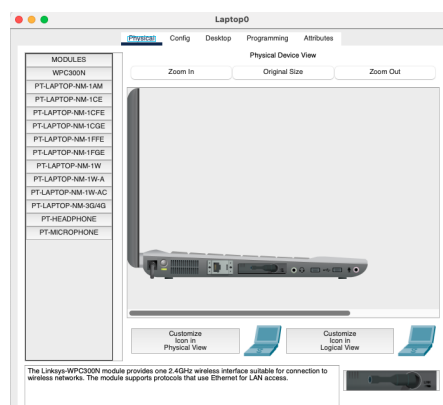
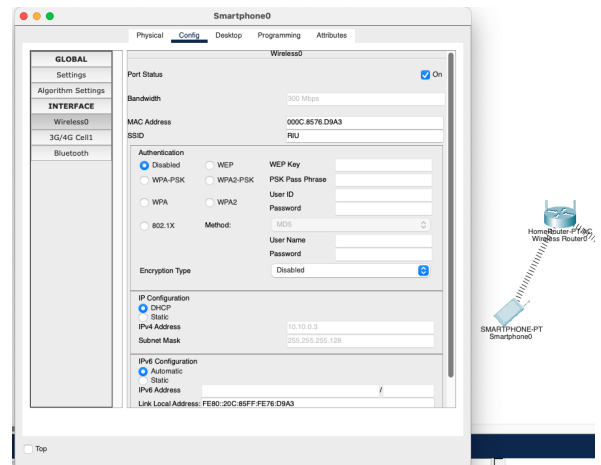
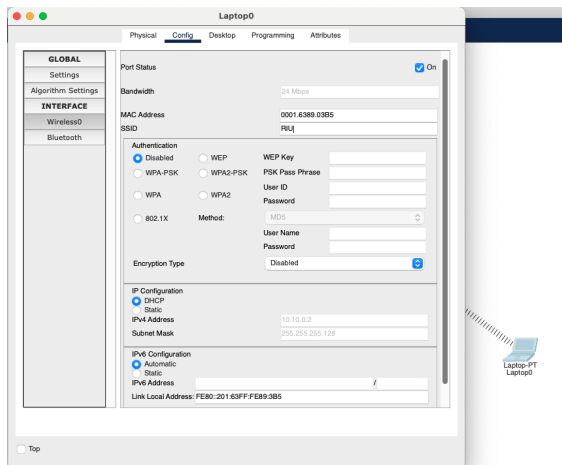
Para llevar a cabo la práctica se realizaron los siguientes pasos:

## Creación de una Red Inalámbrica

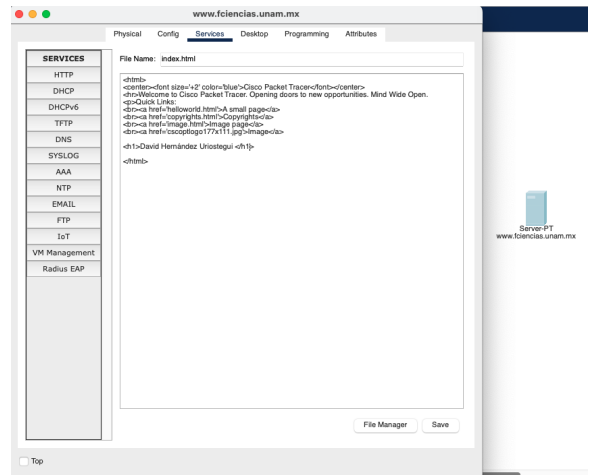
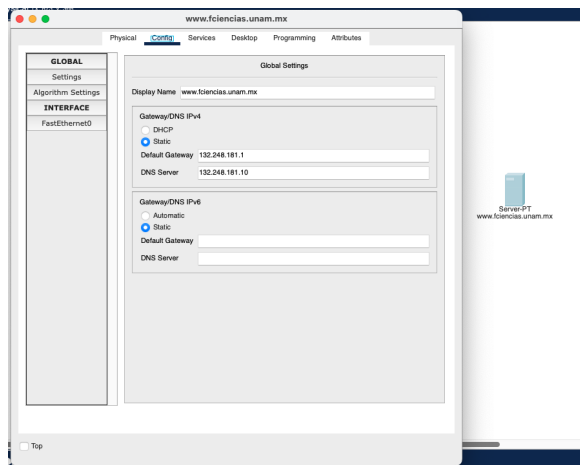
Comenzamos con la configuración de un *Wireless Router* como se ve en las siguientes imágenes:



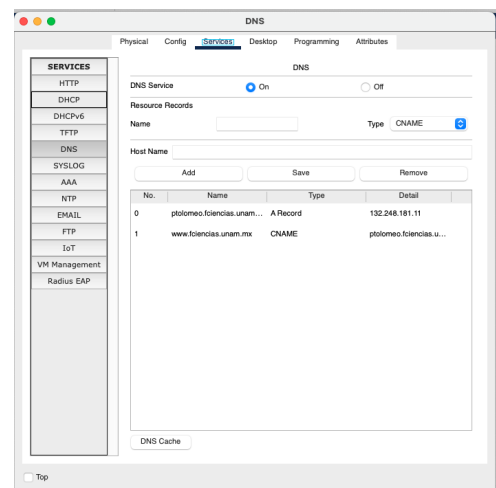
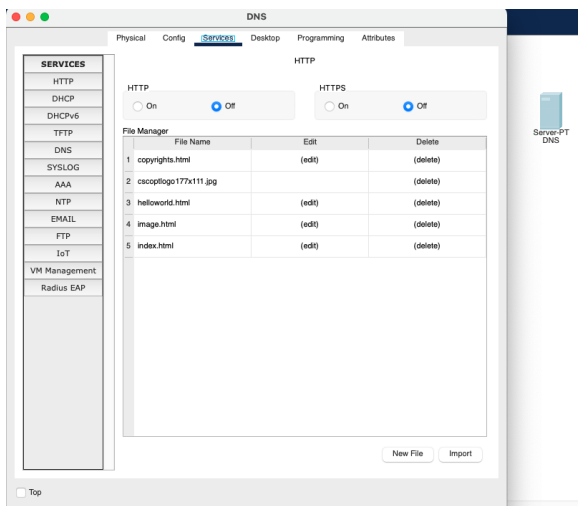
Procedemos a añadir una *Laptop* y un *Smartphone* con las siguientes configuraciones:



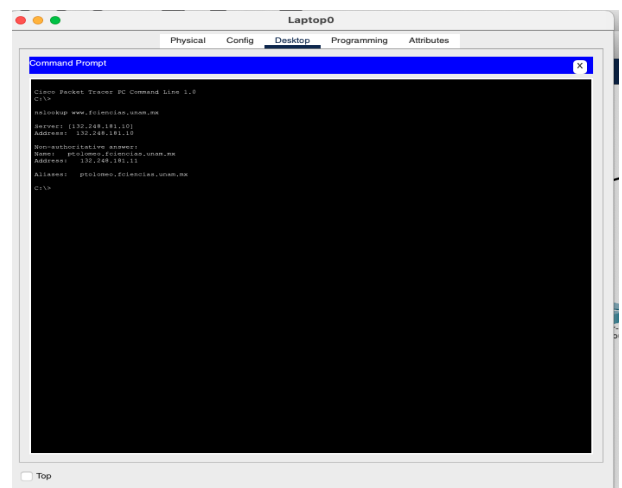
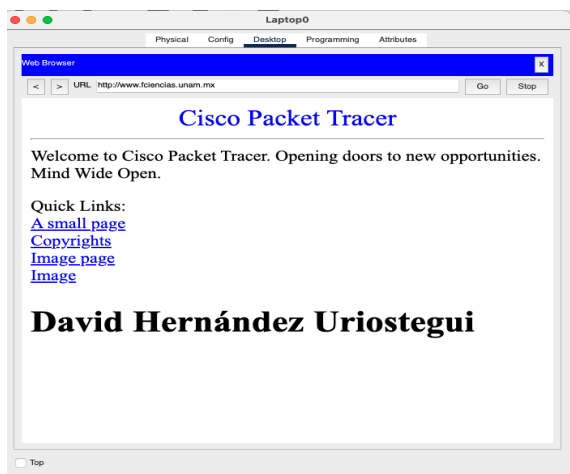
Una vez hecho esto, procedimos a crear y configurar un *Servidor Web*, donde modificamos en la parte de **Services > HTTP** el archivo **index.html** para que mostrara nuestro nombre:



Lo siguiente fue agregar y configurar un *servidor DNS*, al cual le agregamos dos registros DNS:

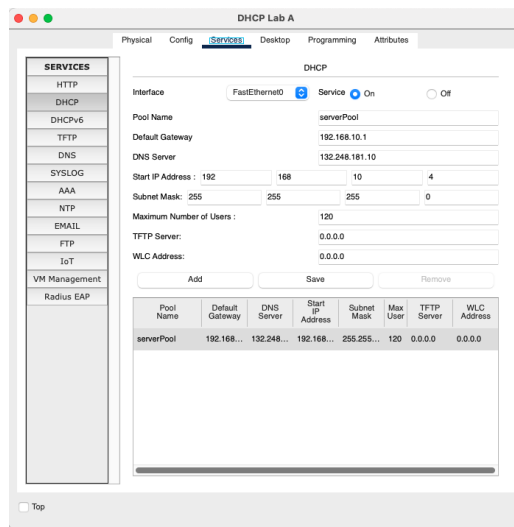


Solo resta probar tanto la configuración del servidor Web como la del servidor DNS. Para esto abriremos un navegador Web en la Laptop, previamente conectada a la RIU, y accederemos a la URL **www.fciencias.unam.mx**. Luego abriremos un Command Prompt y haremos una consulta a **www.fciencias.unam.mx** con el comando **nslookup**:

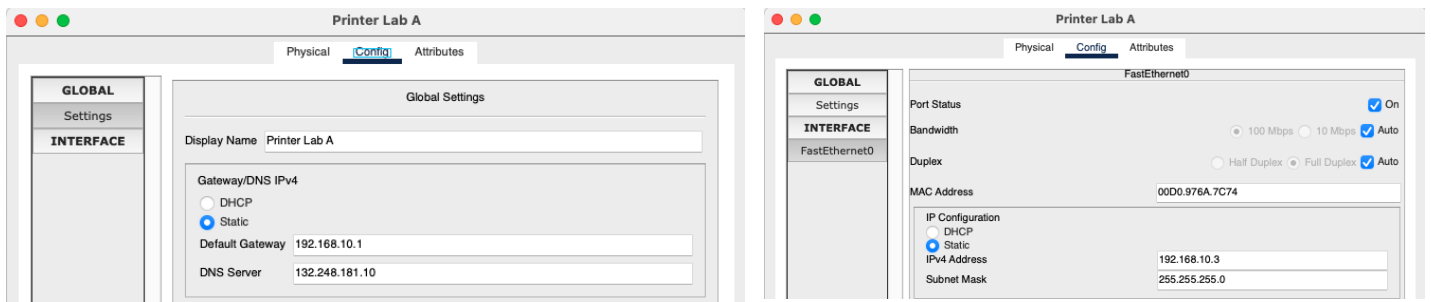


## Creación de la red Laboratorio A

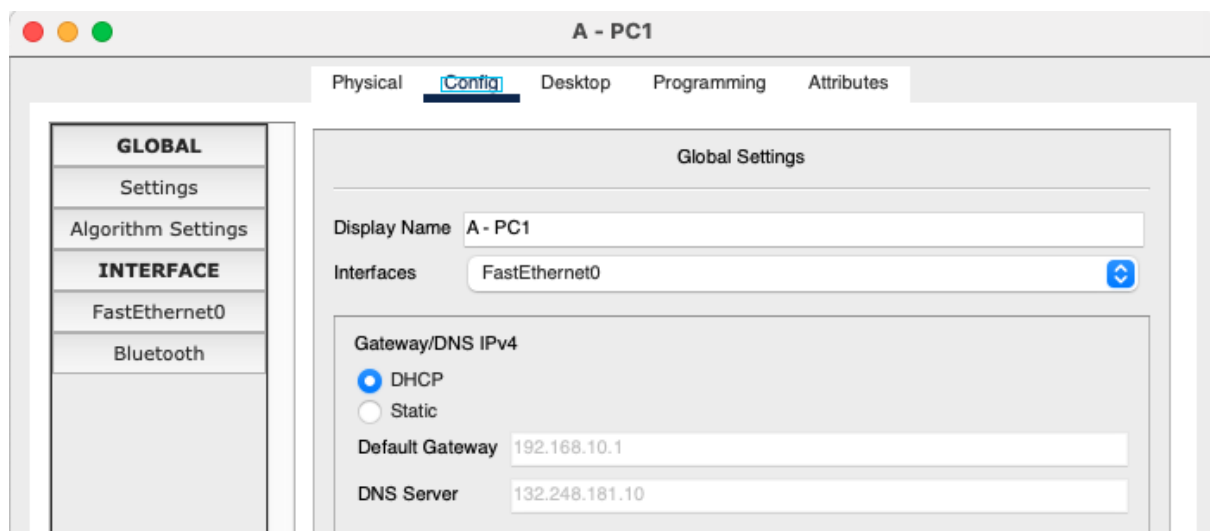
Primero, configuramos los parámetros de red de un servidor DHCP:



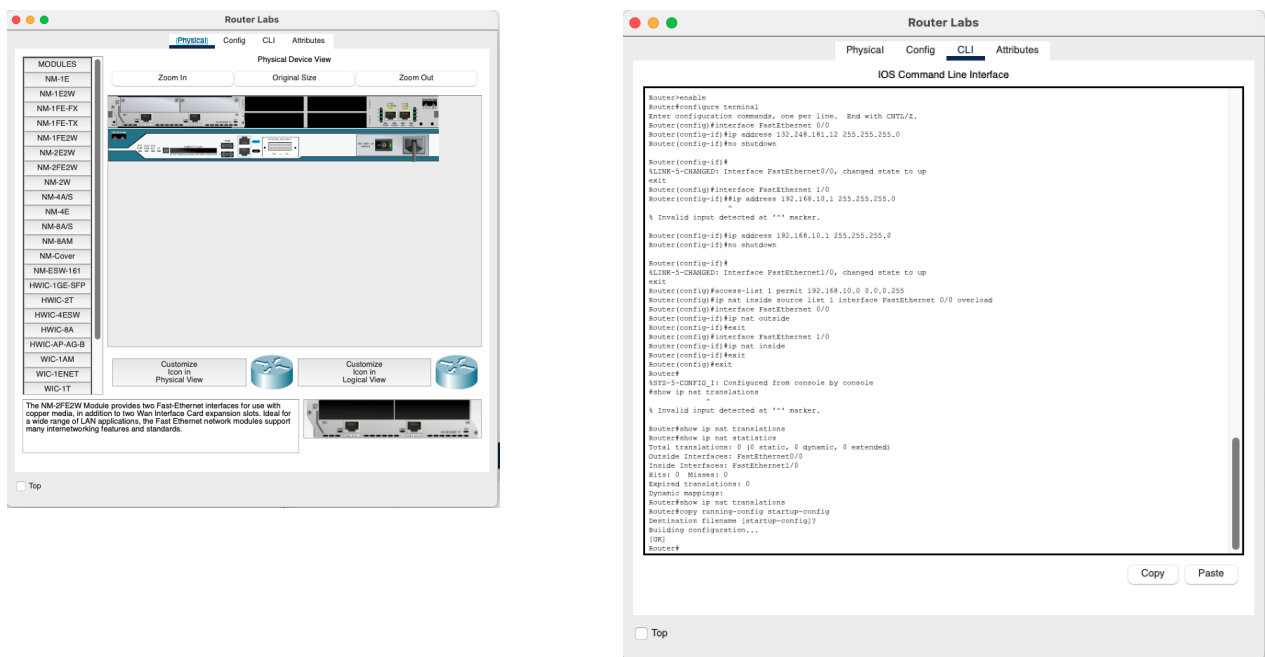
Ahora, añadimos una impresora (*Printer*) y la configuramos:



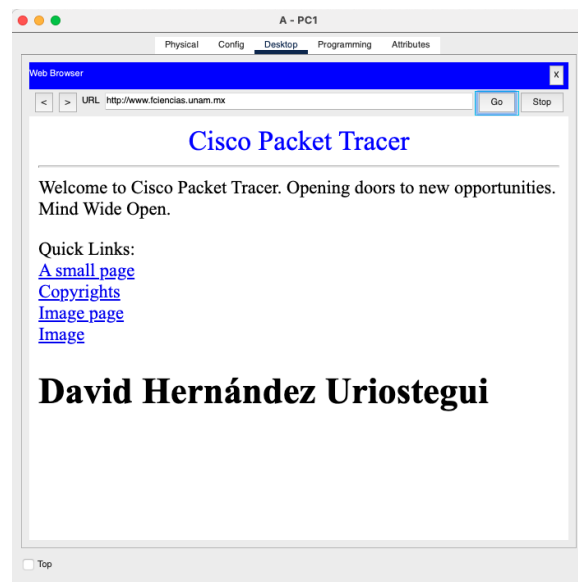
Ahora, configuramos 2 *PC* para que el servidor **DCHP** les asigne los parámetros de conexión de red (la configuración es la misma para ambas *PC*):



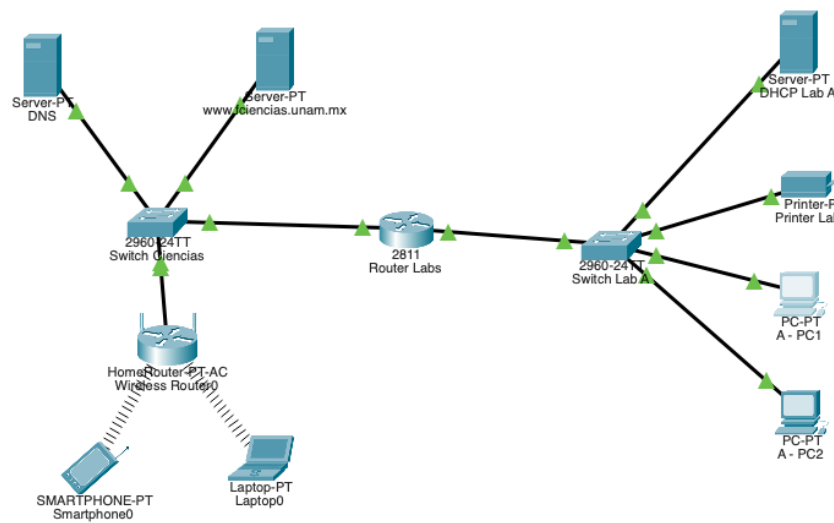
Agregamos ahora un *Router* para la configuración del **NAT/PAD**



Lo que queda es probar la configuración abriendo en un navegador web de la PC1 del Laboratorio A e ingresando a la página [www.fciencias.unam.mx](http://www.fciencias.unam.mx):



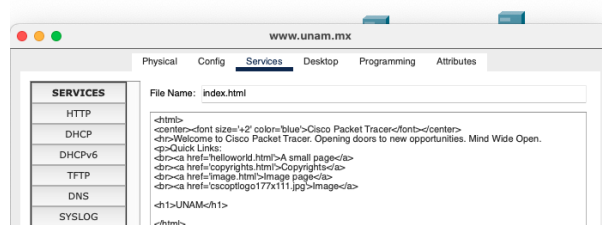
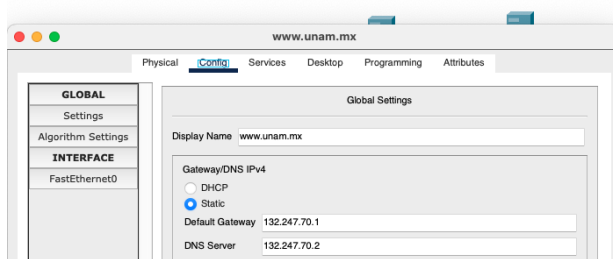
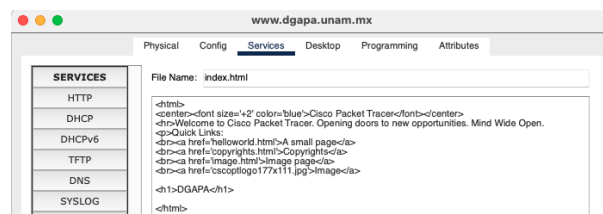
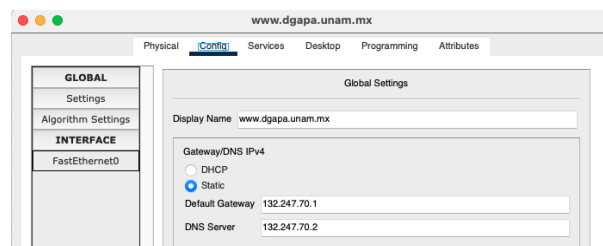
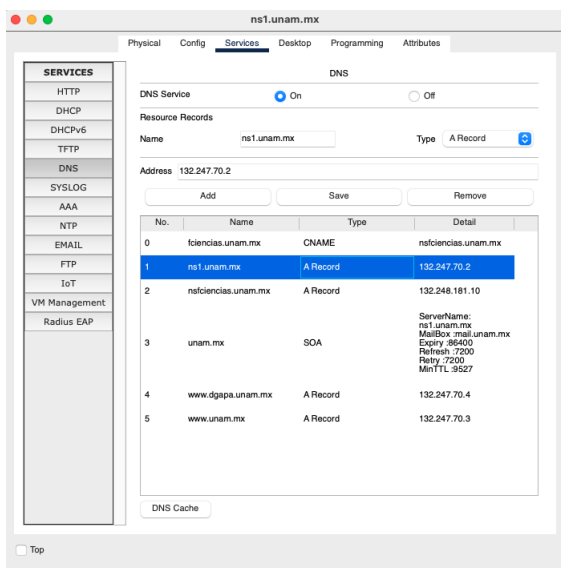
De tal manera, que al momento nuestra Red se ve de esta manera:



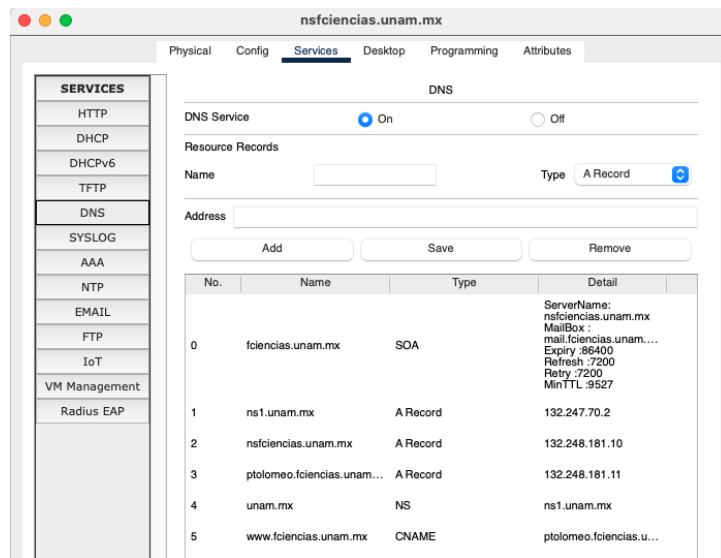
## Red DGTCI

Lo único que queda por hacer es crear la **red DGTCI** y conectar todo los servidores mediante *Routers y Switches*.

Para esta subred, tenemos una parte donde hay que configurar 3 servidores, se muestra la configuración en las siguientes imagenes:



De igual manera, para el server DNS de la subred de *Facultad de Ciencias* se le agregaron más registros DNS:



Procedemos a configurar la *Routers*, tenemos 4:

- ➔ Router Ciencias
- ➔ Router DGTIC
- ➔ Router Labs
- ➔ SW-Core

Lo primero es cambiar el nombre de cada router de la siguiente manera:

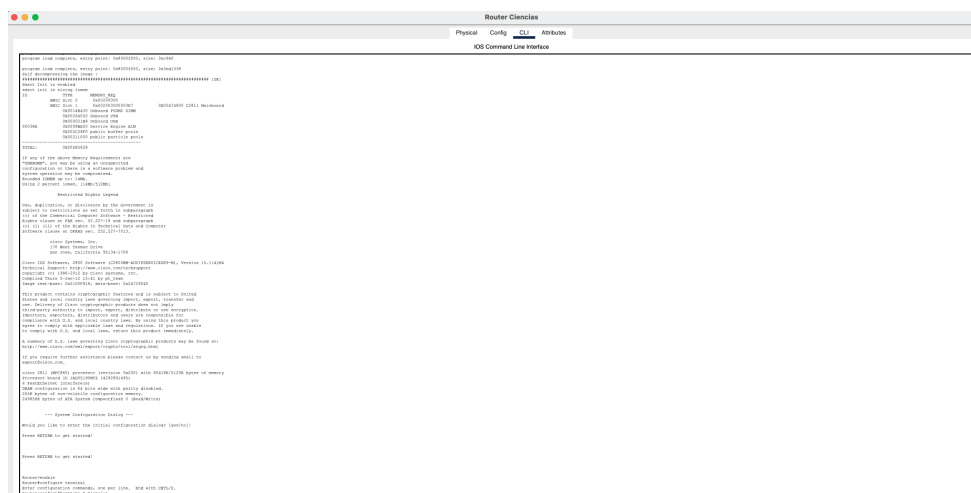
- ➔ Router Ciencias - R-Cienicas
- ➔ Router DGTIC - R-DGTIC
- ➔ Router Labs - R-LABS
- ➔ SW-Core - SW-Core

Lo hacemos metiendonos a la **CLI** de los router y corriendo los siguientes comandos:

**Router>enable**

**Router#configure terminal**

**Router(config)#hostname R-Ciencias**



Cada una de las redes (Fac. Ciencias y DGTIC) cuenta con un router, y un Switch de capa 3 que los interconecta, es necesario configurar sus interfaces de red de acuerdo a la siguiente tabla:

| Dispositivo     | Interfaz | Dir. IP       | Máscara de red |
|-----------------|----------|---------------|----------------|
| Router Ciencias | Fa0/0    | 132.248.181.1 | 255.255.255.0  |
|                 | Fa0/1    | 132.248.222.1 | 255.255.255.0  |
| Router DGTIC    | Fa0/0    | 132.247.70.1  | 255.255.255.0  |
|                 | Fa0/1    | 132.248.148.1 | 255.255.255.0  |
|                 | Fa1/0    | 132.248.220.1 | 255.255.255.0  |
| SW-Core         | Fa0/1    | 132.248.220.2 | 255.255.255.0  |
|                 | Fa0/3    | 132.248.222.2 | 255.255.255.0  |

Router DGTIC

Physical

Config

CLI

Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

FastEthernet0/0

Port Status

Bandwidth

Duplex

MAC Address

IP Configuration

IPv4 Address

Subnet Mask

Tx Ring Limit

Equivalent IOS Commands

Top

Router Ciencias

Physical

Config

CLI

Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

FastEthernet0/1

Port Status

Bandwidth

Duplex

MAC Address

IP Configuration

IPv4 Address

Subnet Mask

Tx Ring Limit

Equivalent IOS Commands

Top

SW-Core

Physical

Config

CLI

Attributes

IOS Command Line Interface

--- System Configuration Dialog ---

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:

Press RETURN to get started!

Switch>enable

Switch#conf t

Switch#configure ter

Switch#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#host

Switch(config)#hostname SW-Core

SW-Core(config)#

SW-Core(config)#

SW-Core(config)#interface FastEthernet0/1

SW-Core(config-if)#

SW-Core(config-if)#exit

SW-Core(config)#interface FastEthernet0/1

SW-Core(config-if)#

SW-Core(config-if)#

SW-Core(config-if)#exit

SW-Core(config)#interface FastEthernet0/1

SW-Core(config-if)#interface FastEthernet 0/1

SW-Core(config-if)#no switchport

SW-Core(config-if)#

% Invalid input detected at '^' marker.

SW-Core(config-if)#no switchport

SW-Core(config-if)#ip address 132.248.220.2 255.255.255.0

SW-Core(config-if)#no shutdown

SW-Core(config-if)#exit

SW-Core(config)#interface FastEthernet 0/2

SW-Core(config-if)#no swit

SW-Core(config-if)#no switchport

SW-Core(config-if)#ip address 132.248.221.2 255.255.255.0

SW-Core(config-if)#no sh

SW-Core(config-if)#no shutdown

SW-Core(config-if)#exit

SW-Core(config)#interface FastEthernet 0/3

SW-Core(config-if)#no swi

SW-Core(config-if)#no switchport

SW-Core(config-if)#ip address 132.248.222.2 255.255.255.0

SW-Core(config-if)#no shu

SW-Core(config-if)#no shutdown

SW-Core(config-if)#exit

SW-Core(config)#

Copy

Paste

Top

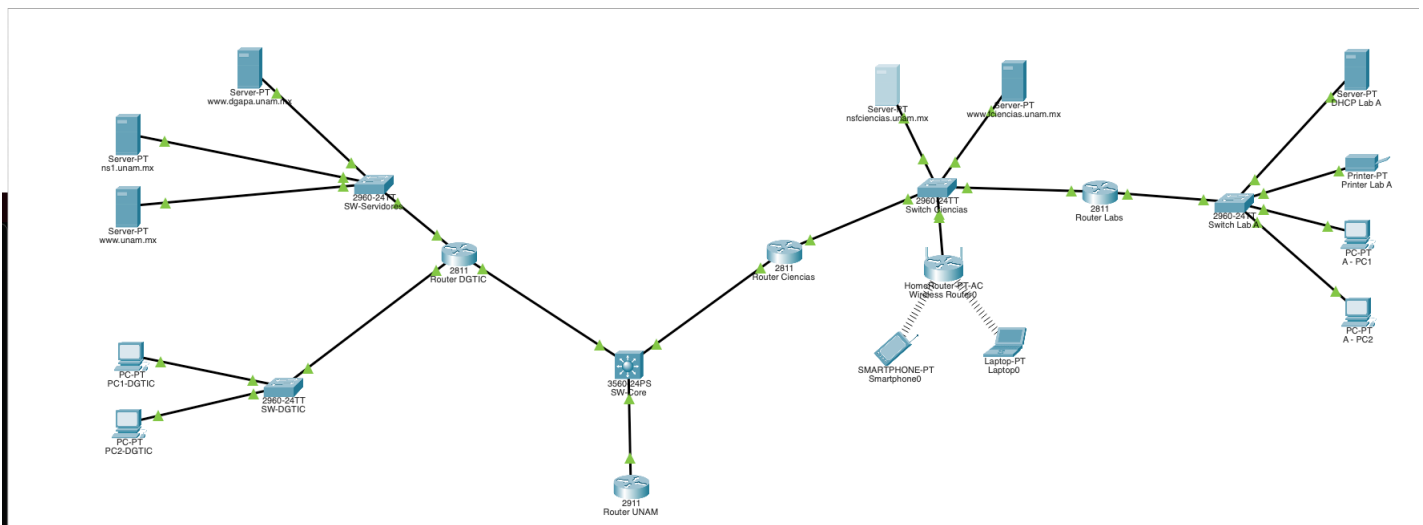


Configurar el **SW-Core** fue manual ya que este dispositivo es un Switch que además tiene capacidades de un dispositivo de capa 3, es necesario desactivar la función de que solamente la interfaz Ethernet funcione como si fuera de un Switch, para que se le pueda asignar una dirección IP a dicha interfaz.

Se puede ver cómo se configuró a través de su CLI en la imagen de arriba.

El último router por configurar es el Router UNAM, este se configurará en la práctica posterior.

De manera que al final nuestra red se ve de la siguiente manera:



## Notas/Comentarios adicionales

- ☐ Al principio poner y quitar módulos a los *Routers* y *Laptop* fue algo raro, ya que no me percaté que literalmente hay que apagarlo para quitar y/o poner módulos.
- ☐ La CLI tiene un **font** muy pequeño, apenas se puede ver lo que uno escribe

## Cuestionario

Mostrar en el reporte por cada Router y el SW-Core, la salida de los comandos  
**Router#show ip route Router#show ip interface brief**

```
R-Ciencias>show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

132.248.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C    132.248.181.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L    132.248.181.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
C    132.248.222.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
L    132.248.222.1/32 is directly connected, FastEthernet0/1

R-Ciencias>show ip interface brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0 132.248.181.1  YES manual  up           up
FastEthernet0/1 132.248.222.1  YES manual  up           up
FastEthernet1/0 unassigned      YES unset   administrati down      down
Vlan1          unassigned      YES unset   administrati down      down
R-Ciencias>
```

```
R-LABS>show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

132.248.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    132.248.181.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L    132.248.181.12/32 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.10.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
L    192.168.10.1/32 is directly connected, FastEthernet1/0

R-LABS>show ip interface brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0 132.248.181.12 YES manual  up           up
FastEthernet0/1 unassigned      YES unset   administrati down      down
FastEthernet1/0 192.168.10.1  YES manual  up           up
FastEthernet1/1 unassigned      YES unset   administrati down      down
Vlan1          unassigned      YES unset   administrati down      down
R-LABS>
```

```
R-DGTIC>show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

132.247.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       132.247.70.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L       132.247.70.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
L       132.248.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       132.248.148.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
C       132.248.148.1/32 is directly connected, FastEthernet0/1
L       132.248.220.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
C       132.248.220.1/32 is directly connected, FastEthernet1/0
L       132.248.220.1/32 is directly connected, FastEthernet1/0

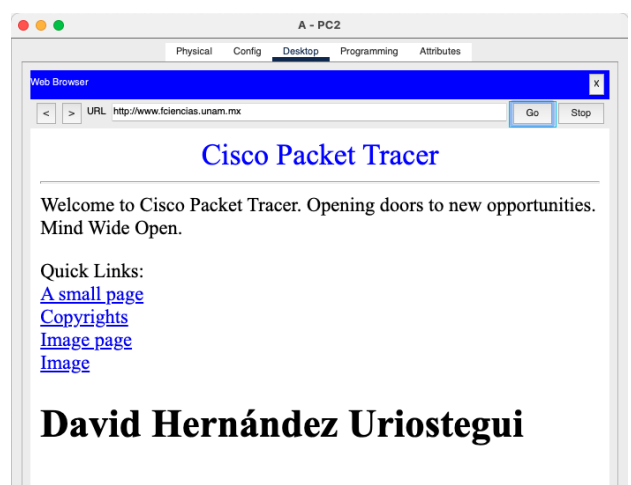
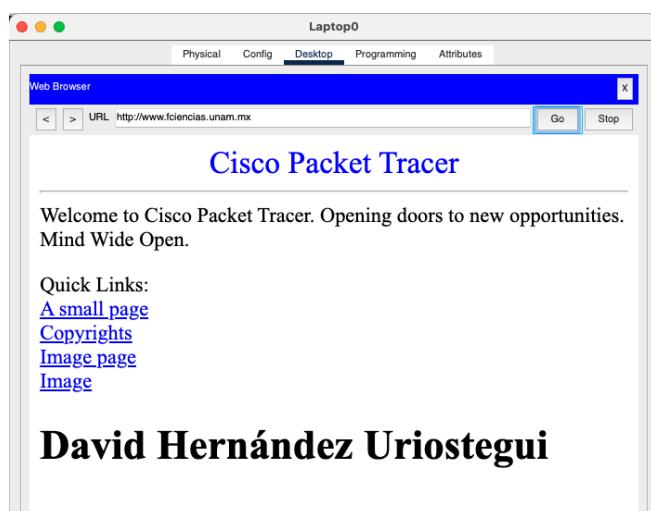
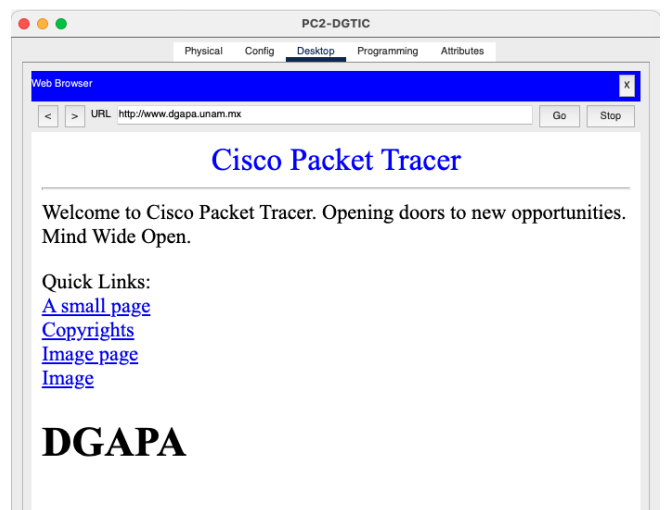
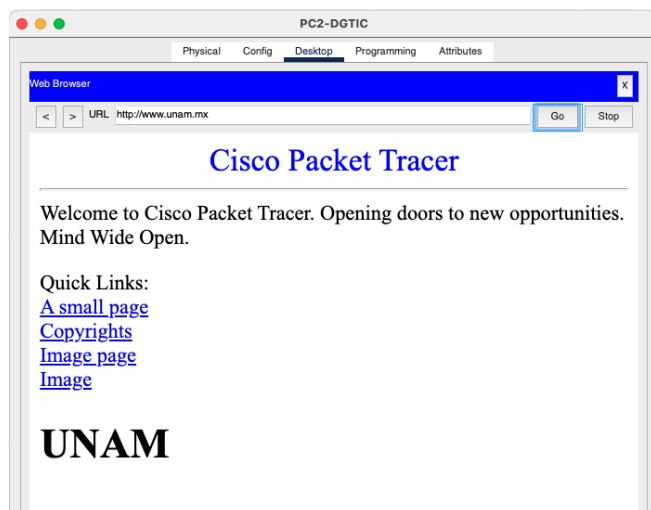
R-DGTIC>show ip interface brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0 132.247.70.1    YES manual up          up
FastEthernet0/1 132.248.148.1   YES manual up          up
FastEthernet1/0 132.248.220.1   YES manual up          up
Vlan1          unassigned      YES unset  administratively down down
R-DGTIC#
```

```
SW-Core>show ip route
Default gateway is not set

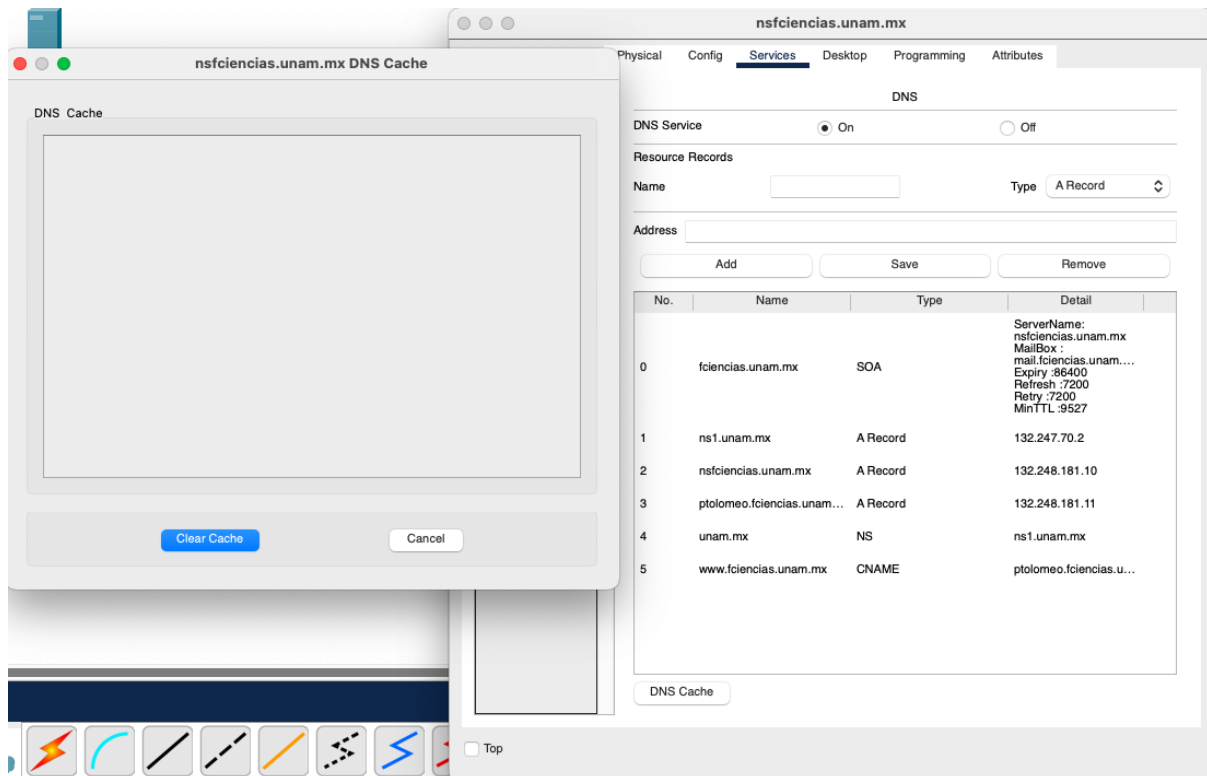
Host          Gateway          Last Use    Total Uses  Interface
ICMP redirect cache is empty

SW-Core>show ip interface brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/1 132.248.220.2    YES manual up          up
FastEthernet0/2 132.248.221.2    YES manual up          up
FastEthernet0/3 132.248.222.2    YES manual up          up
FastEthernet0/4 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/5 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/6 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/7 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/8 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/9 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/10 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/11 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/12 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/13 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/14 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/15 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/16 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/17 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/18 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/19 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/20 unassigned       YES unset down        down
FastEthernet0/21 unassigned       YES unset down        down
SW-Core#
```

Mostrar en el reporte que se puede acceder desde las siguientes ubicaciones a los respectivos sitios web, como se indica en la tabla 21



Mostrar la memoria caché de cada servidor DNS después de haber accedido a los sitios web



Por alguna razón no me muestra como debería.

**¿Qué direcciones IP le asignó el Router inalámbrico a cada host, a la Laptop y al smartphone, conectados a la red inalámbrica RIU?**

**¿Qué direcciones IP le asignó el servidor DHCP a cada host de la red del Laboratorio A?**

| Dispositivo | Ip                |
|-------------|-------------------|
| Router      | 132.248.181.13/24 |
| Laptop      | 10.10.0.2/25      |
| Smartphone  | 10.10.0.3/25      |
| A - PC2     | 192.168.10.5/24   |
| A - PC1     | 192.168.4/24      |

**Investigue el concepto de DHCP y explique**

**Dynamic Host configuration Protocol**, es un servidor de Red el cual permite una asignación automática de direcciones IP, gateways predeterminadas, así como otros parámetros de red que

necesiten los clientes. El sistema DHCP envía automáticamente todos los parámetros para que los clientes se comuniquen sin problema dentro de la red.

### **Investigue los conceptos de NAT y PAT, y explique**

- **NAT** (Network Address Translation) permite acceder a Internet traduciendo las direcciones privadas en direcciones IP registradas. Incrementa la seguridad y la privacidad de la red local al traducir el direccionamiento interno a uno externo.
- **PAT** (Port address Translation): es una forma de NAT dinámica que asigna varias direcciones IP internas a una sola externa. PAT utiliza números de puertos de origen únicos en la dirección global interna para distinguir entre las diferentes traducciones.

### **¿Qué es la máscara de red o Netmask?**

La máscara de red, es un valor numérico que se utiliza junto con una dirección IP para definir la porción de la dirección que corresponde a la red y la porción que corresponde a los hosts dentro de esa red

### **¿Qué es la Puerta de Enlace predeterminada o Default Gateway?**

La puerta de enlace predeterminada (default gateway) es la ruta predeterminada o ruta por defecto que se le asigna a un equipo y tiene como función enviar cualquier paquete del que no conozca por cuál interfaz enviarlo y no esté definido en las rutas del equipo, enviando el paquete por la ruta predeterminada.

### **¿Qué es el SSID en una red inalámbrica?**

Es un nombre único que identifica a una red inalámbrica. Es básicamente el nombre de la red Wi-Fi a la que los dispositivos se pueden conectar.

### **¿Cuáles son las funciones de un router en una red de computadoras?**

Las funciones de un router en una red de computadoras son:

- **Enrutamiento de Datos:** Dirige el tráfico entre diferentes redes.
- **Conexión de Redes:** Conecta redes locales y de área amplia.
- **Direccionamiento IP:** Asigna direcciones IP y realiza traducción de direcciones.
- **Firewall:** Controla y filtra el tráfico para proteger la red.
- **Gestión de Ancho de Banda:** Administra y distribuye eficientemente el ancho de banda.
- **Seguridad:** Incluye funciones como detección de intrusiones y protección contra ataques.
- **Protocolos de Enrutamiento:** Utiliza protocolos para tomar decisiones informadas sobre el tráfico.
- **Acceso Remoto:** Permite la administración remota y supervisión de la red.

### **¿Qué son los protocolos de ruteo?**

Son conjuntos de reglas y convenciones que los routers utilizan para intercambiar información sobre el estado de las redes y tomar decisiones informadas sobre cómo dirigir el tráfico de datos.

### ¿Qué es una ruta estática en un router?

Es una ruta que se configura manualmente para definir una ruta explícita entre dos dispositivos de red

### Indique para que se usan los registros A, NS, CNAME y SOA en un servidor DNS.

- **Registro A:** Este registro se utiliza para vincular un nombre de dominio con la dirección IP física de un ordenador en el que se alojan los servicios de ese dominio. En otras palabras, el registro A permite que un nombre de dominio sea resuelto en una dirección IP
- **Registro NS:** Este registro determina los servidores que comunicarán la información del DNS de un dominio. Los registros NS son importantes porque ayudan a los servidores a manejar las solicitudes de DNS para un dominio específico. Además, los registros NS contienen información que determina qué servidor es el que tiene autoridad sobre un dominio o zona DNS en específico
- **Registro CNAME:** Este registro enlaza un nombre de alias con otro nombre de dominio canónico o auténtico. Por ejemplo, [www.example.com](http://www.example.com) podría enlazar con [example.com](http://example.com). Los registros CNAME se utilizan para personalizar direcciones de servicios de Google o de sitios web creados con Google Sites
- **Registro SOA:** Este registro contiene información administrativa vital sobre un dominio en particular, incluyendo la dirección de correo del administrador, la entrada y cuándo se actualizó el dominio por última vez. Los registros SOA son necesarios para llevar a cabo transferencias de zona y para cumplir con los estándares del IETF (Grupo de Trabajo en Ingeniería de Internet)