

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO



ANGÉLICA AULLÓN SUAREZ COD: 1077870314

GRUP N°: 203092\_37

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERA  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN  
DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN /WAN)  
INGENIERÍA DE SISTEMA  
FLORENCIA - CAQUETÀ  
DICIEMBRE, 2018



EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO



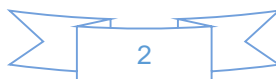
ANGÉLICA AULLÓN SUAREZ COD: 1077870314

Diplomado De Profundización

Tutor:

Giovanni Alberto Bracho

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERA  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN  
DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN /WAN)  
INGENIERÍA DE SISTEMA  
FLORENCIA - CAQUETA  
DICIEMBRE, 2018



## DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado en primer lugar a Dios por darme la capacidad intelectual y física de afrontar este proyecto de estudio, llenando mi vida de bendiciones y poniendo en mis manos todas las herramientas para culminar esta etapa de conocimiento.

A mis padres Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor. A mis hermanos que han estado a mi lado concediéndome el apoyo necesario para no desfallecer y continuar adelante. A mis compañeros y amigos que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos. Finalmente, a los maestros de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales, y aquellos que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas para culminar unas de mis metas.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a mis padres y hermanos por ser el apoyo más grande durante mi educación universitaria, donde han dado todo el esfuerzo para que yo ahora este culminando esta etapa de mi vida, y darles las gracias por apoyarme en todos los momentos difíciles de mi vida tales como la felicidad la tristeza, pero ellos siempre han estado junto a mí y gracias a ellos soy lo que ahora soy y con el esfuerzo de ellos y mi esfuerzo ahora puedo ser una gran profesional y seré un gran orgullo para ellos y para todos los que confiaron en mí.

## TABLA DE CONTENIDO

|                                                                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Introducción</b> .....                                                                                                    | <b>4</b>  |
| <b>Descripción general de la prueba de habilidades</b> .....                                                                 | <b>5</b>  |
| <b>Desarrollo de los dos escenarios</b> .....                                                                                | <b>6</b>  |
| <b>Escenario #1</b> .....                                                                                                    | <b>6</b>  |
| SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN .....                                                                         | <b>8</b>  |
| Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar .....                                                            | <b>8</b>  |
| La información de dirección IP R1, R2 y R3 .....                                                                             | <b>11</b> |
| Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP .....       | <b>13</b> |
| R1 debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública .....                                               | <b>18</b> |
| R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró .....                                                 | <b>18</b> |
| R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto .....                                                   | <b>18</b> |
| R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN.....                                           | <b>19</b> |
| El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles.....                                                        | <b>19</b> |
| La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 .....        | <b>20</b> |
| La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 .....                                        | <b>21</b> |
| R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2 .....                                                 | <b>22</b> |
| R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada.....                                            | <b>23</b> |
| Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí .....                                        | <b>23</b> |
| <b>Escenario #2</b> .....                                                                                                    | <b>26</b> |
| Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red .....                                                       | <b>27</b> |
| Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios.....                                            | <b>31</b> |
| Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento.....                                                 | <b>33</b> |
| En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup .....                                                                                 | <b>35</b> |
| Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos .....                                                        | <b>35</b> |
| Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red .....                                            | <b>35</b> |
| Implement DHCP and NAT for IPv4 .....                                                                                        | <b>38</b> |
| Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40 .....                                                                | <b>38</b> |
| Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 .....                                                            | <b>38</b> |
| Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet .....                                                | <b>39</b> |
| Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio .....                                                | <b>40</b> |
| Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio .....                                   | <b>40</b> |
| Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute ..... | <b>40</b> |
| <b>Conclusion</b> .....                                                                                                      | <b>41</b> |
| <b>Bibliografía</b> .....                                                                                                    | <b>42</b> |

## RESUMEN

En el presente trabajo se desarrolló una práctica en la cual consistía en el análisis de dos escenarios propuestos, donde se realizó su descripción detallada para cada escenario y la implementación de su topología física, las configuraciones de cada uno de los dispositivos y la verificación de la conectividad de cada uno de ellos por medio de la simulación del escenario en el software Packet Tracer.

## INTRODUCCIÓN

El examen de habilidades se comprende protocolos de routing dinámico (RIPv2, OSPF), configuración de servers DHCP, Network Address Translation (NAT), Listas de Control de Acceso (ACL). Estas pueden implementarse en routers para aumentar la seguridad de una red o implementar políticas de entrada y salida de paquetes para ciertos equipos específicos.

Se configuran servidores DHCP, el cual es un protocolo de difusión que trabaja de forma predeterminada en donde sus paquetes no pasan a través de enrutadores. Un agente de retransmisión DHCP recibe cualquier difusión DHCP de la subred y la reenvía a la dirección IP especificada en una subred distinta.

➤ **Descripción general de la prueba de habilidades:**

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado. Lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los **dos (2) escenarios propuestos**, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos **ping, traceroute, show ip route, entre otros**.

Teniendo en cuenta que la Prueba de habilidades está conformada por dos (2) escenarios, el estudiante deberá realizar el proceso de configuración de usando cualquiera de las siguientes herramientas: **Packet Tracer** o **GNS3**.

**IMPORTANTE:** Para cada uno de los escenarios se debe describir el paso a paso de cada punto realizado y deben digitar el código de configuración aplicado (no incluir imágenes ni capturas de pantalla). Las imágenes o capturas de pantalla sólo serán usadas para evidenciar los resultados de comandos como **ping, traceroute, show ip route, entre otros**.

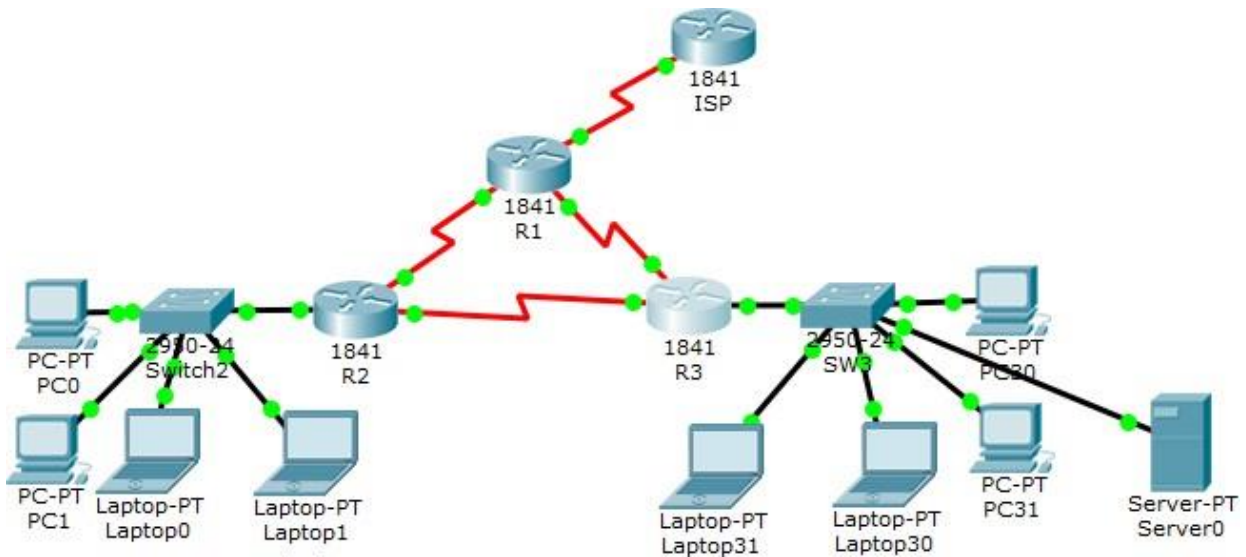
El informe deberá estar acompañado de las respectivas evidencias de configuración de los dispositivos (Packet Tracer ó GNS3), las cuales generarán veracidad al trabajo realizado. **El informe deberá ser entregado en el espacio creado para tal fin en el Campus Virtual de la UNAD.**

**IMPORTANTE:** Teniendo en cuenta que este documento deberá ser entregado al final del curso en el Repositorio Institucional, acorde con los lineamientos institucionales para grado. El procedimiento será socializado al finalizar el curso.



➤ **Desarrollo de los dos escenarios:**

○ **Escenario 1**



**Tabla de direccionamiento:**

| El administrador | Interfaces | Dirección IP              | Máscara de subred | Gateway predeterminado |
|------------------|------------|---------------------------|-------------------|------------------------|
| ISP              | S0/0/0     | 200.123.211.1             | 255.255.255.0     | N/D                    |
| R1               | Se0/0/0    | 200.123.211.2             | 255.255.255.0     | N/D                    |
|                  | Se0/1/0    | 10.0.0.1                  | 255.255.255.252   | N/D                    |
|                  | Se0/1/1    | 10.0.0.5                  | 255.255.255.252   | N/D                    |
| R2               | Fa0/0,100  | 192.168.20.1              | 255.255.255.0     | N/D                    |
|                  | Fa0/0,200  | 192.168.21.1              | 255.255.255.0     | N/D                    |
|                  | Se0/0/0    | 10.0.0.2                  | 255.255.255.252   | N/D                    |
|                  | Se0/0/1    | 10.0.0.9                  | 255.255.255.252   | N/D                    |
|                  | Fa0/0      | 192.168.30.1              | 255.255.255.0     | N/D                    |
|                  |            | 2001:db8:130::9C0:80F:301 | /64               | N/D                    |

|     |          |           |                 |     |
|-----|----------|-----------|-----------------|-----|
| R3  | Se0/0/0  | 10.0.0.6  | 255.255.255.252 | N/D |
|     | Se0/0/1  | 10.0.0.10 | 255.255.255.252 | N/D |
| SW2 | VLAN 100 | N/D       | N/D             | N/D |
|     | VLAN 200 | N/D       | N/D             | N/D |
| SW3 | VLAN1    | N/D       | N/D             | N/D |

|          |     |      |      |      |
|----------|-----|------|------|------|
| PC20     | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |
| PC21     | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |
| PC30     | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |
| PC31     | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |
| Laptop20 | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |
| Laptop21 | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |
| Laptop30 | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |
| Laptop31 | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |

### Tabla de asignación de VLAN y de puertos

| Dispositivo | VLAN | Nombre  | Interfaz             |
|-------------|------|---------|----------------------|
| SW2         | 100  | LAPTOPS | Fa0/2-3              |
| SW2         | 200  | DESTOPS | Fa0/4-5              |
| SW3         | 1    | -       | Todas las interfaces |

### Tabla de enlaces troncales

| Dispositivo local | Interfaz local | Dispositivo remoto |
|-------------------|----------------|--------------------|
| SW2               | Fa0/2-3        | 100                |

### Situación

En esta actividad, demostrará y reforzará su capacidad para implementar NAT, servidor de DHCP, RIPV2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces. Todas las pruebas de alcance deben

realizarse a través de ping únicamente.

### Descripción de las actividades

- **SW1** VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1:

```
SW2>enable
SW2#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
SW2(config)#vlan 100
SW2(config-vlan)#name LAPTOPS
SW2(config-vlan)#exit
SW2(config)#vlan 200
SW2(config-vlan)#name DESTOPS
SW2(config-vlan)#exit
SW2(config)#interface range fa0/2-3
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switch access vlan 100
SW2(config-if-range)#exit
SW2(config)#interface range fa0/4-5
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switch access vlan 200
SW2(config-if-range)#exit
SW2(config)#int fa0/1
SW2(config-if)#switchport mode trunk
SW2(config-if)#exit
```

- Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar:

```
SW2(config)#int range fa0/6-24
SW2(config-if-range)#shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed
state to administratively down
```

```
SW2(config-if-range) #exit  
SW3(config)#int range fa0/6-23  
SW3(config-if-range) #shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed  
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed  
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed  
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed  
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed  
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed  
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed  
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed  
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed  
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed  
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed  
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed  
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed  
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed  
state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed
state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed
state to administratively down
SW3(config-if-range)#
```

- **La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1:**

**R1:**

```
R1>enable
R1#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

**R2:**

```
R2>enable
R2#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
R2(config)#int f0/0.100
R2(config-subif)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.100, changed
state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/0.100, changed state to up
```

```
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
```

```
R2(config-subif)#exit
R2(config)#int f0/0.200
```

```
R2(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.200, changed
state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/0.200, changed state to up
```

```
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
```

```
R2(config-subif)#exit
R2(config)#int f0/0
```

```
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#interface f0/0%DHCPD-4-PING_CONFLICT: DHCP
address conflict: server pinged
```

```
R2(config)#int s0/0/0
```

```
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut
```

```
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/0/1
```

```
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut
```

```
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

### R3:

```
R3>enable
```

```
R3#config t
```

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

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
R3(config)#int f0/0
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:130::9C0:80F:301/64
R3(config-if)#ipv6 dhcp server vlan_1
R3(config-if)#ipv6 nd other-config-flag
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

- **Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31** deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.

**Laptop20:**



Laptop20

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration [X]

IP Configuration

DHCP       Static      DHCP request successful.

IP Address: 192.168.21.2

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 0.0.0.0

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

DHCP       Auto Config       Static      DHCPv6 request failed.

IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::20D:BDFF:FEB9:97A5

IPv6 Gateway:

IPv6 DNS Server:

### Laptop21:

Laptop21

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration [X]

IP Configuration

DHCP       Static

IP Address: 192.168.21.3

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 0.0.0.0

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

DHCP       Auto Config       Static

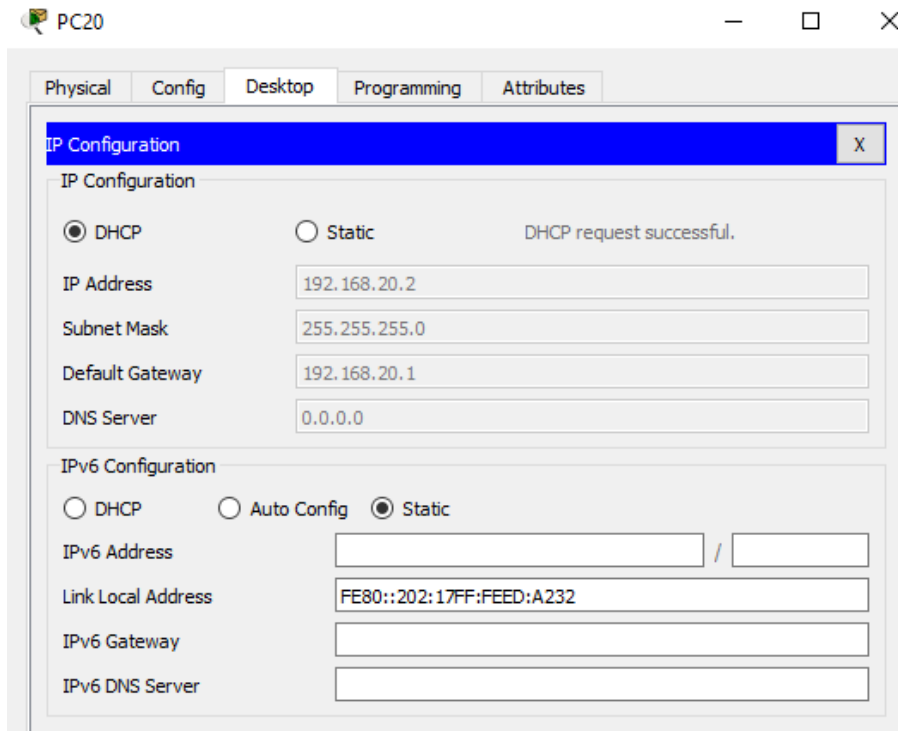
IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::2D0:97FF:FEB9:748C

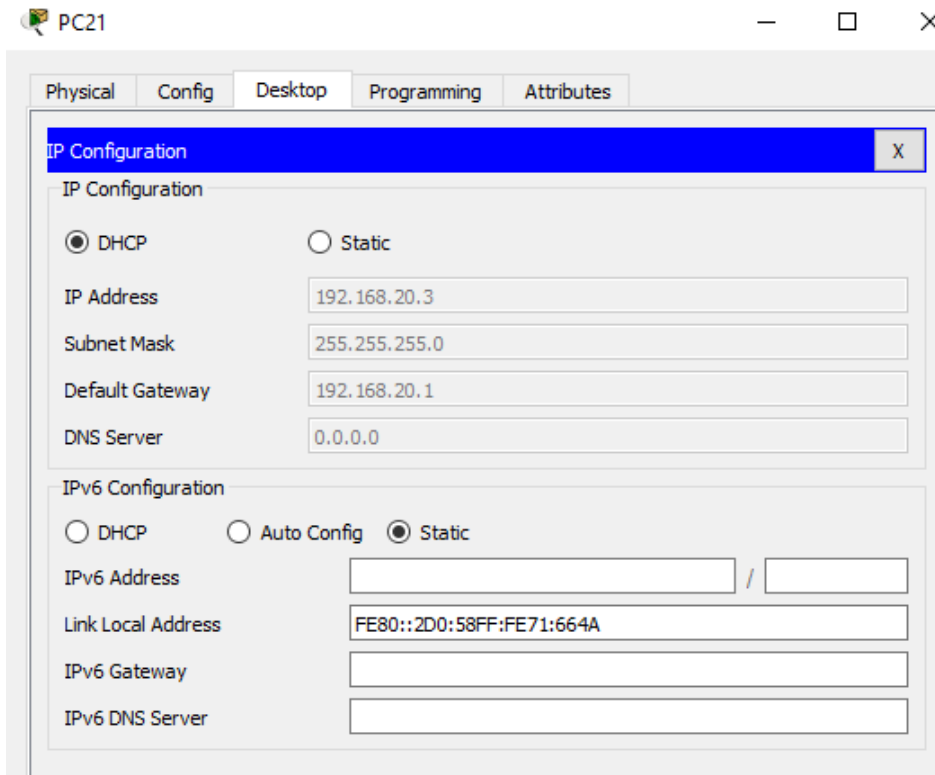
IPv6 Gateway:

IPv6 DNS Server:

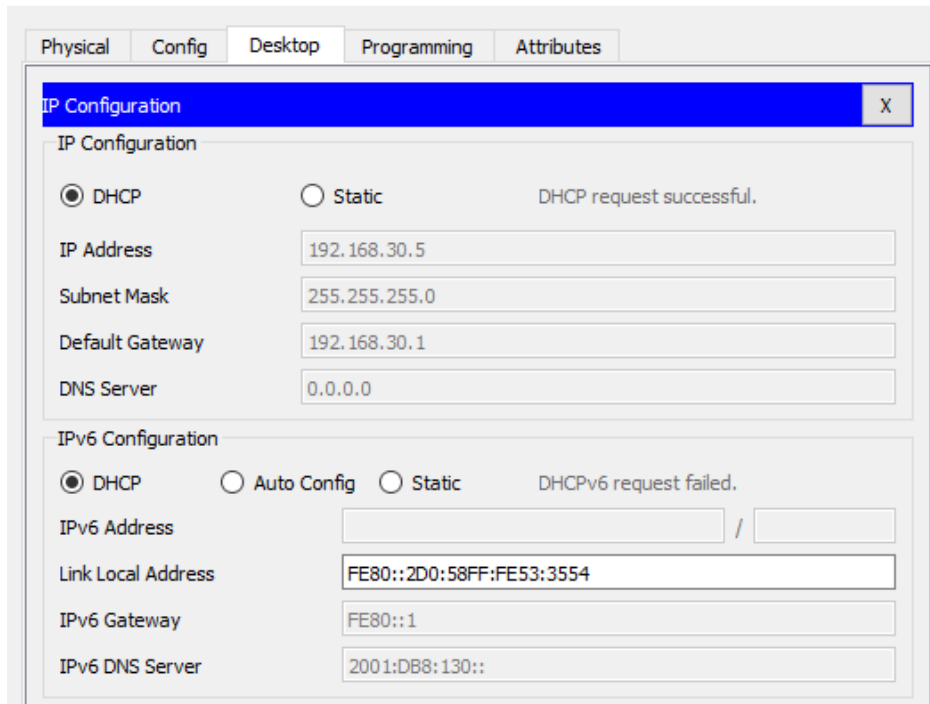
### PC20:



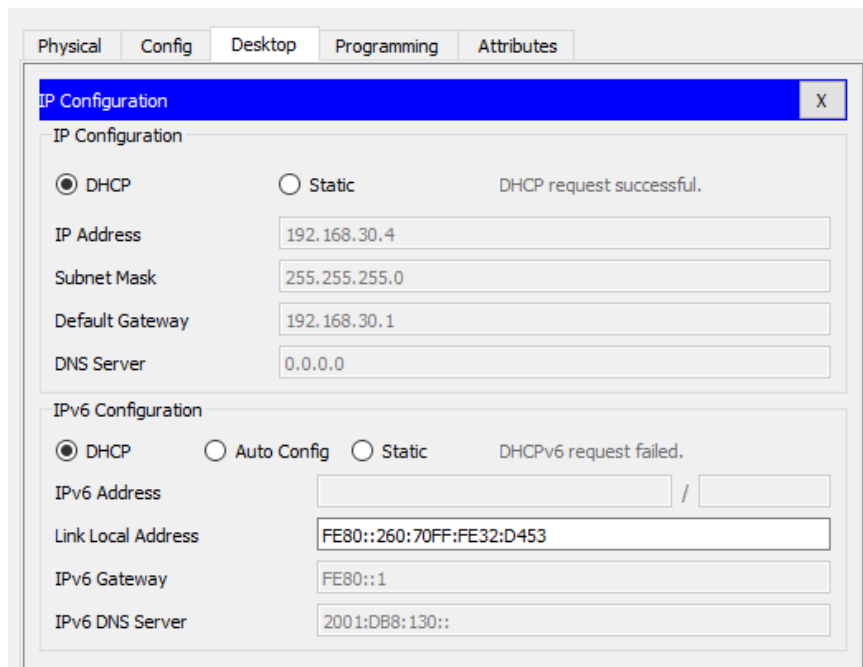
**PC21:**



**Laptop30:**



### Laptop31:



### PC30:

The screenshot shows the IP Configuration window for PC30. The window has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The IP Configuration section is active and shows the following settings:

| Configuration Type | Status       | Message                  |
|--------------------|--------------|--------------------------|
| DHCP               | Selected     | DHCP request successful. |
| Static             | Not Selected |                          |

IP Configuration fields:

- IP Address: 192.168.30.3
- Subnet Mask: 255.255.255.0
- Default Gateway: 192.168.30.1
- DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration fields:

- Configuration Type: DHCP (Selected), Auto Config (Not Selected), Static (Not Selected)
- Status: DHCPv6 request failed.
- IPv6 Address: [Empty]
- Link Local Address: FE80::2E0:F7FF:FE06:639C
- IPv6 Gateway: FE80::1
- IPv6 DNS Server: 2001:DB8:130::

**PC31:**

The screenshot shows the IP Configuration window for PC31. The window has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The IP Configuration section is active and shows the following settings:

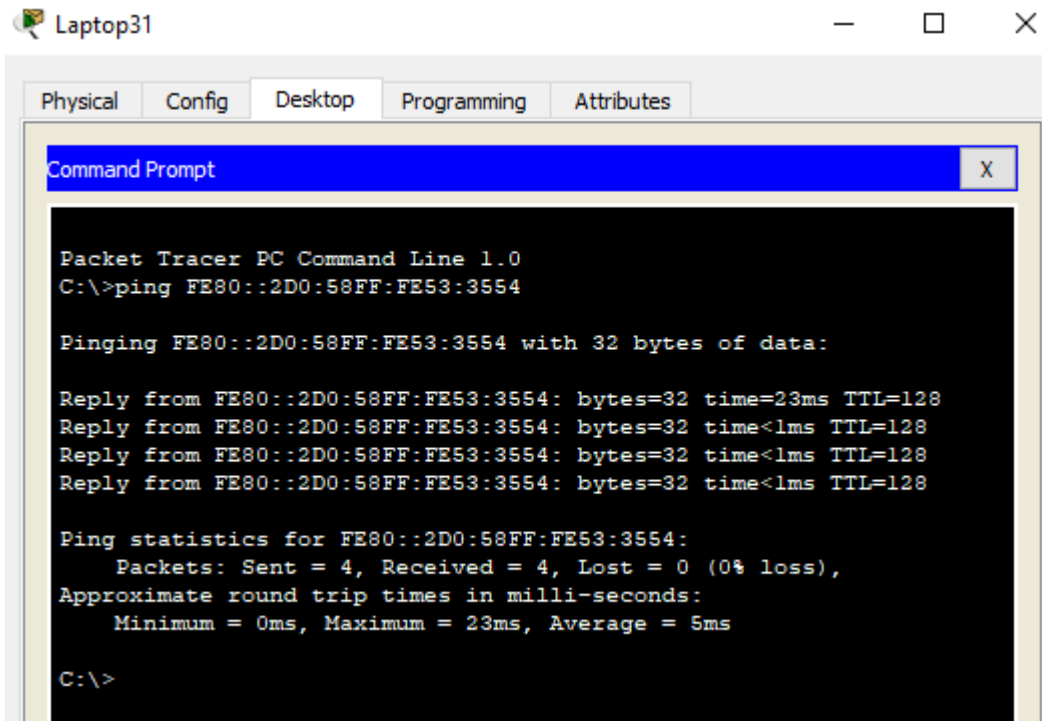
| Configuration Type | Status       | Message                  |
|--------------------|--------------|--------------------------|
| DHCP               | Selected     | DHCP request successful. |
| Static             | Not Selected |                          |

IP Configuration fields:

- IP Address: 192.168.30.2
- Subnet Mask: 255.255.255.0
- Default Gateway: 192.168.30.1
- DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration fields:

- Configuration Type: DHCP (Selected), Auto Config (Not Selected), Static (Not Selected)
- Status: DHCPv6 request failed.
- IPv6 Address: [Empty]
- Link Local Address: FE80::20B:BEFF:FE54:8CD4
- IPv6 Gateway: FE80::1
- IPv6 DNS Server: 2001:DB8:130::



- **R1** debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se **llama INSIDE-DEVS**.

### R1

```

R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2
200.123.211.128 netmask 255.255.255.0
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.0.255.255
R1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0
overload
R1(config)#interface s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exit
R1(config)#
    
```

- **R1** debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en **el dominio** RIPv2.

**R1**

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 10.0.0.4
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#default-information originate
R1(config-router)#exit
R1(config)#
```

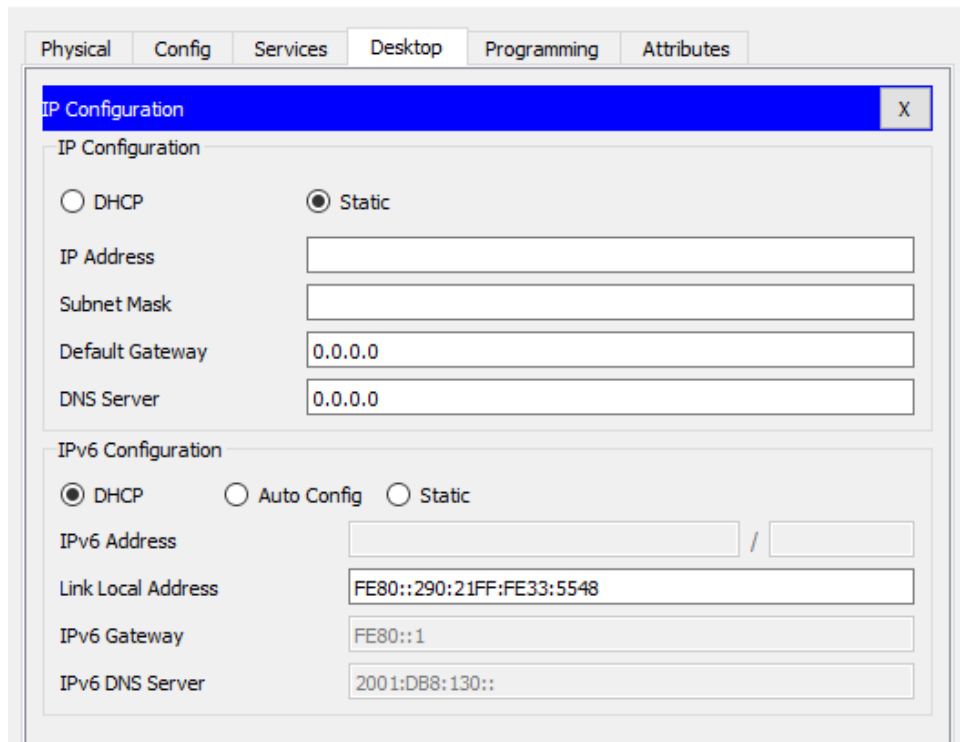
- **R2** es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.

- **R2** debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.

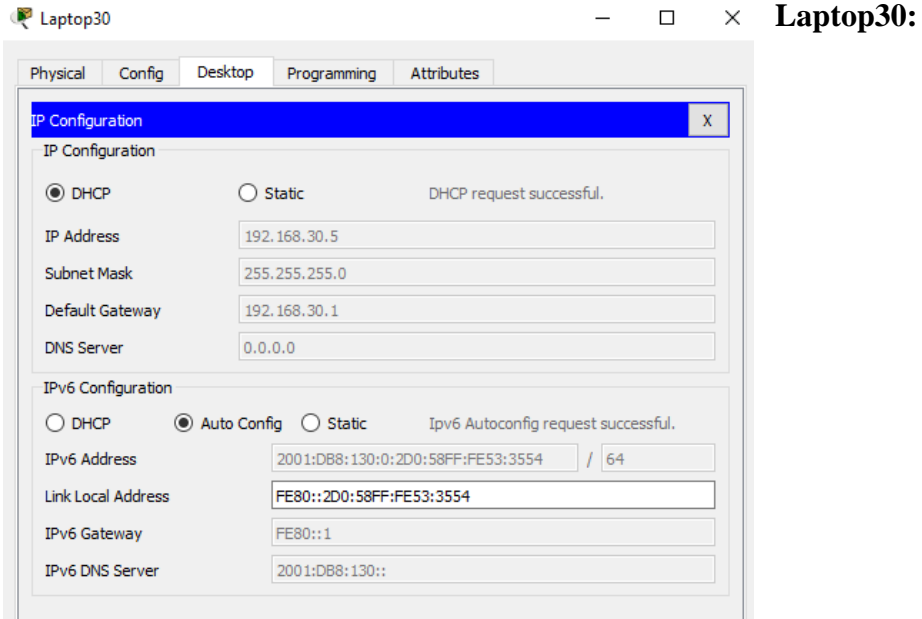
**R2:**

```
R2(config)#ip dhcp pool vlan_100
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#ip dhcp pool vlan_200
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#
```

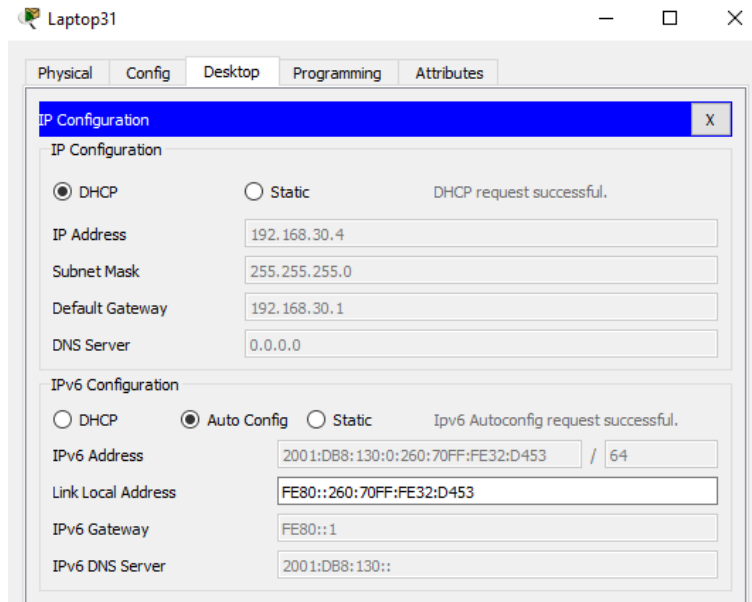
- El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).



- La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.

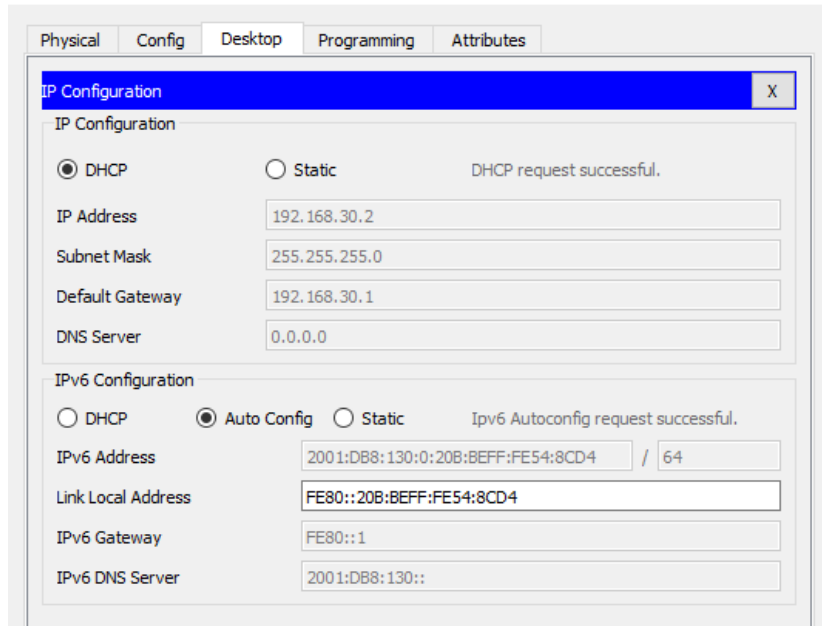


**Laptop31:**



**PC31:**





- La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).

**R3:**

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#interface f0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:130::9C0:80F:301/64
R3(config-if)#ipv6 dhcp server vlan_1
R3(config-if)#ipv6 nd other-config-flag
R3(config-if)#no shutdown
```

- R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.

**R1:**

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 10.0.0.4
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#default-information originate
R1(config-router)#exit
R1(config)#
```

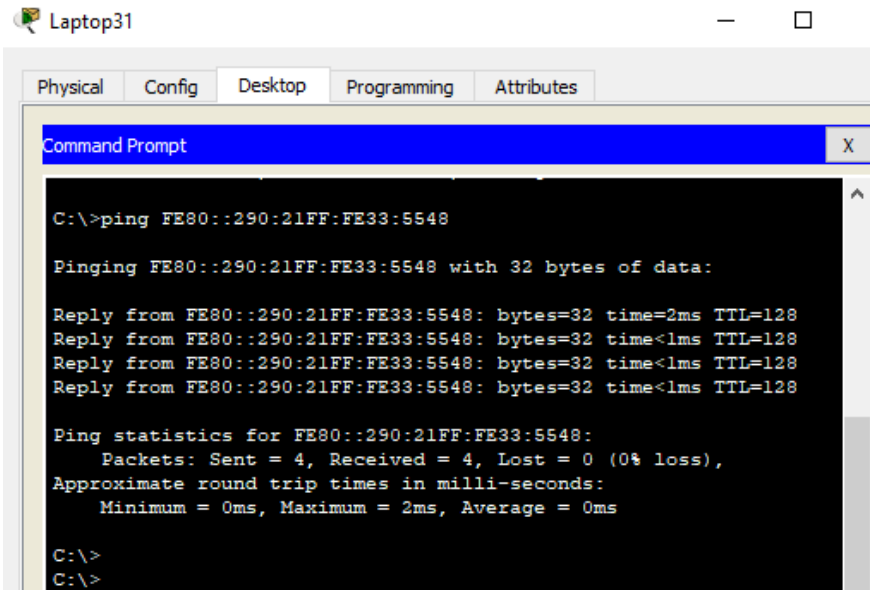
**R2:**

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 192.168.30.0
R2(config-router)#network 192.168.20.0
R2(config-router)#network 192.168.21.0
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#network 10.0.0.8
R2(config-router)#exit
R2(config)#
```

**R3:**

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#network 192.168.0.0
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#network 10.0.0.4
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

- R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.
- Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.



```

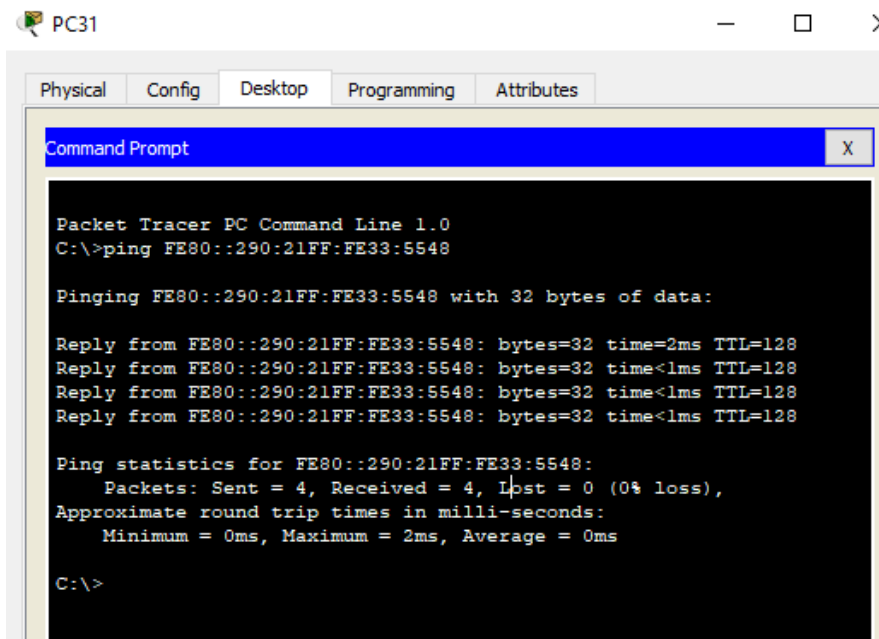
Laptop31
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping FE80::290:21FF:FE33:5548

Pinging FE80::290:21FF:FE33:5548 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::290:21FF:FE33:5548:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>
C:\>
  
```



```

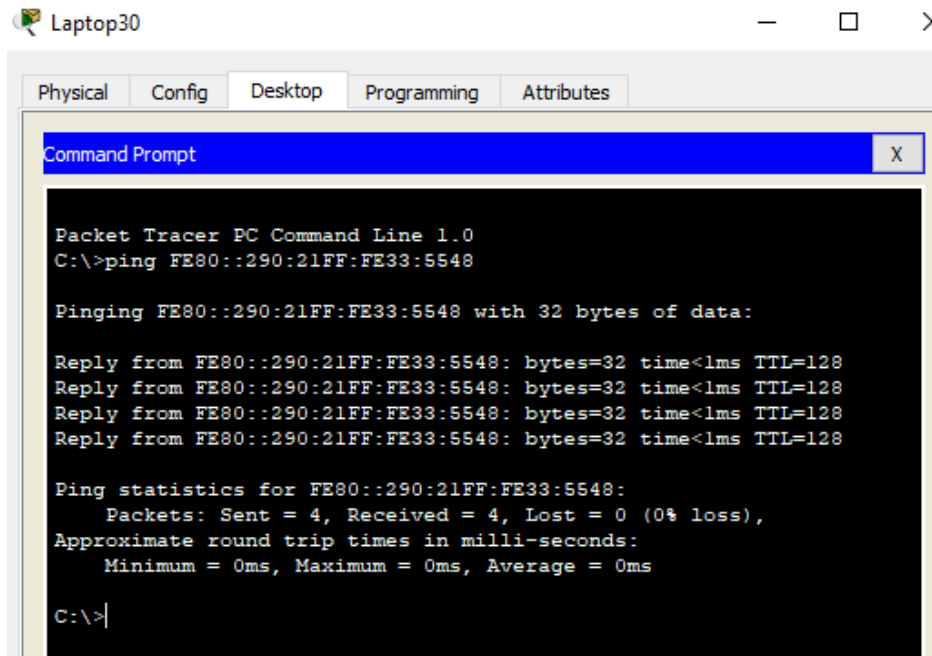
PC31
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::290:21FF:FE33:5548

Pinging FE80::290:21FF:FE33:5548 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::290:21FF:FE33:5548:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>
  
```



Laptop30

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

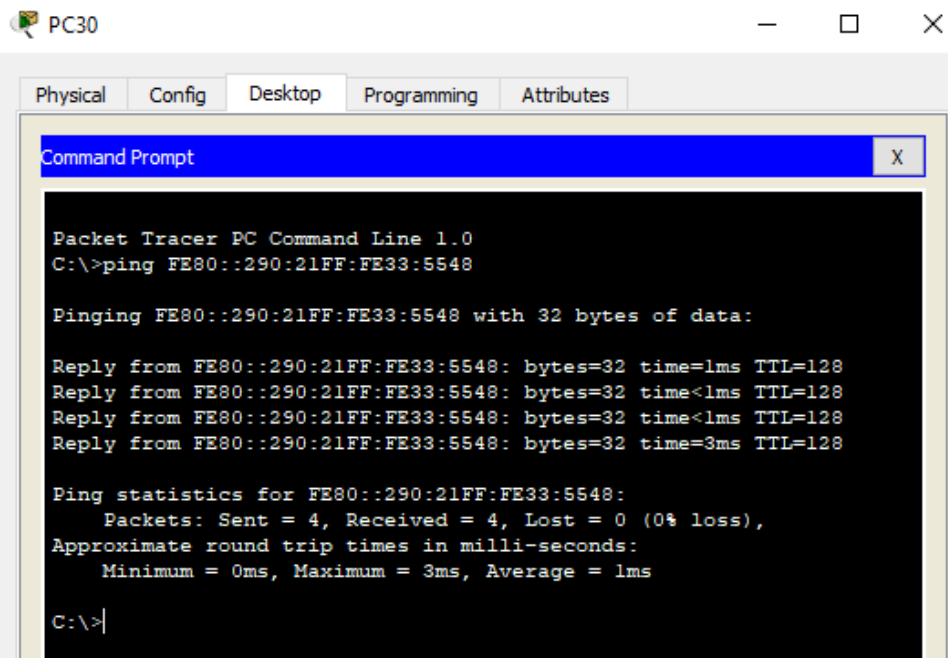
```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::290:21FF:FE33:5548

Pinging FE80::290:21FF:FE33:5548 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::290:21FF:FE33:5548:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```



PC30

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

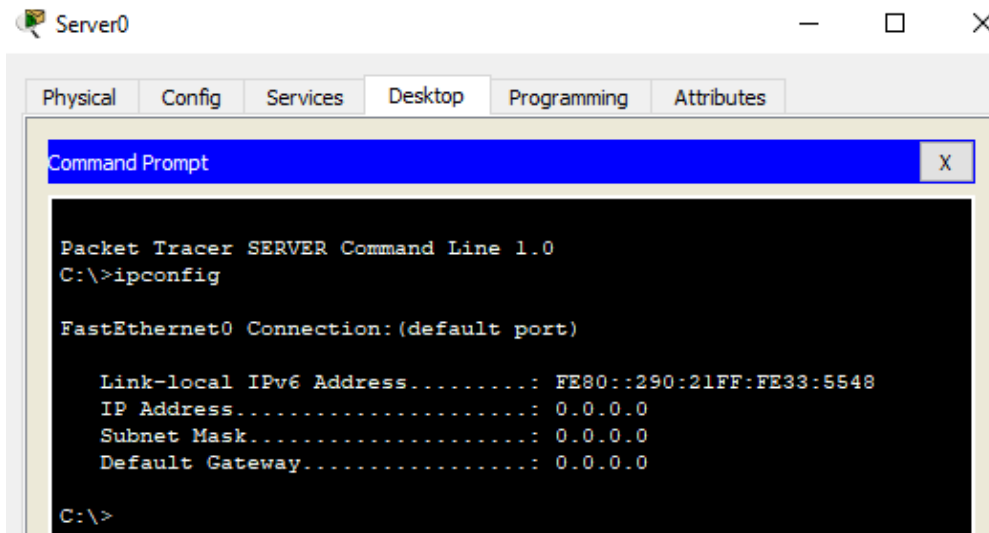
```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::290:21FF:FE33:5548

Pinging FE80::290:21FF:FE33:5548 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::290:21FF:FE33:5548: bytes=32 time=3ms TTL=128

Ping statistics for FE80::290:21FF:FE33:5548:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

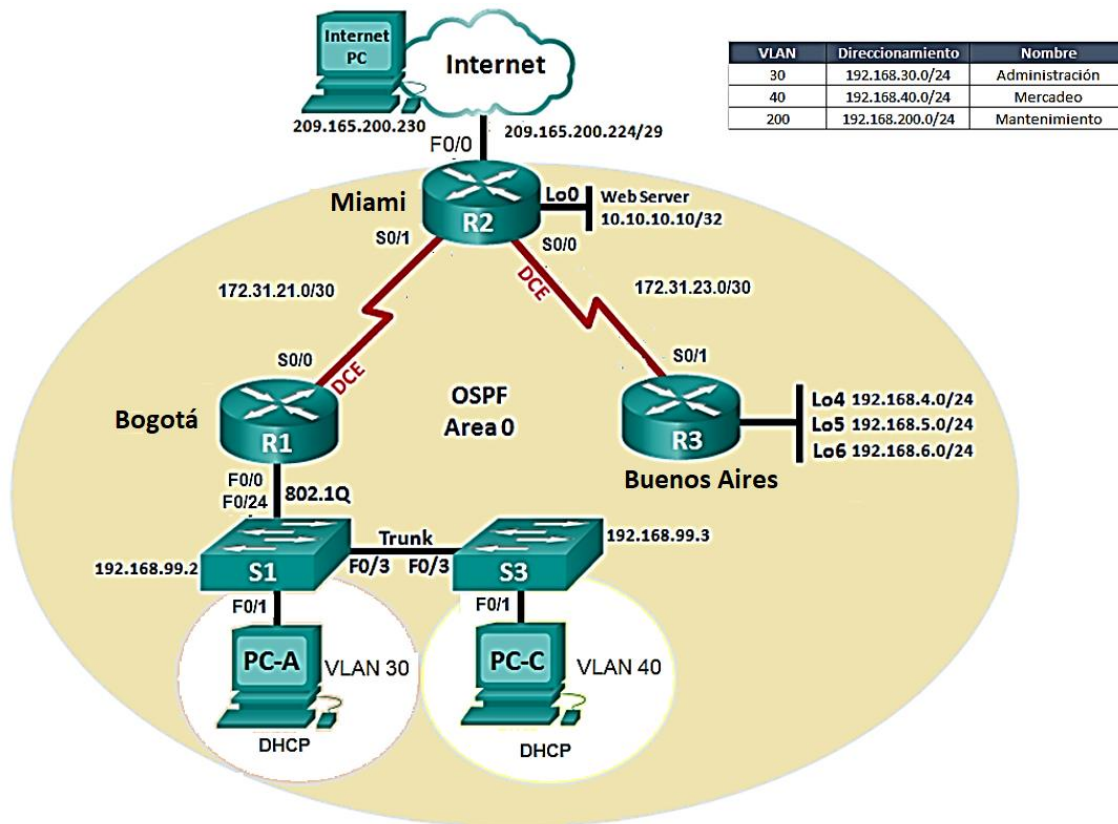
C:\>
```



○ **Escenario 2**

**Escenario:** Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

**Topología**



**Recursos necesarios:**

- 3 Routers.
- 2 Switches.
- 1 Servidor (Genérico PT).
- 3 PC con sistema operativo Windows 7.

- Cables Serial y Ethernet.
- 1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.

### R1 Bogota:

```

Router(config)#hostname R1
R1(config)#int serial0/0/0
R1(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R1(config-if)#no shut

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to
up

R1(config-if)#exit
R1(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial0/0/0, changed state to up

R1(config)#int gi0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shut

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed
state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up

R1(config-if)#exit
R1(config)#

```

### R2 Maimi:

```

R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to
down

R2(config-if)#exit

```

```
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to
down
R2(config)#int gi0/0
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shut

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed
state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up

R2(config-if)#exit
R2(config)#int lo0

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to
up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Loopback0, changed state to up

R2(config-if)#ip address 10.10.10.11 255.255.255.255
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

### R3 Buenos Aires

```
R3(config)#int serial0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shut

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to
up

R3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial0/0/1, changed state to up
```



```
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface lo4

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to
up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Loopback4, changed state to up

R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface lo5

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to
up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Loopback5, changed state to up

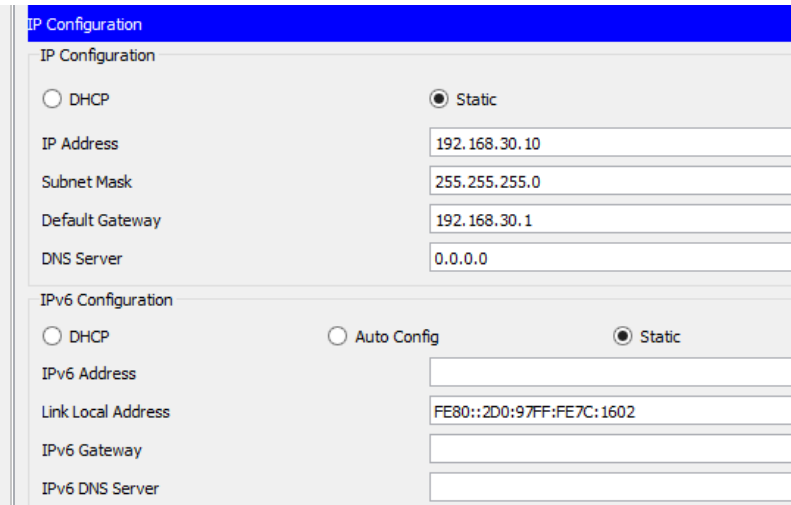
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface lo6

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to
up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Loopback6, changed state to up

R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

### PC-A



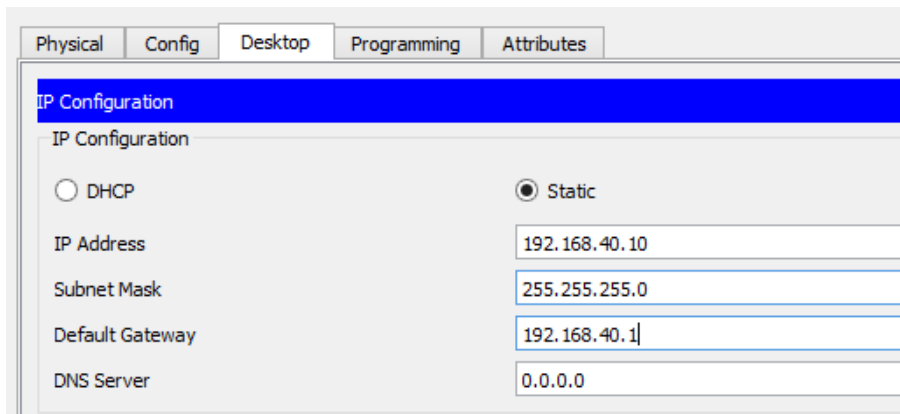
The screenshot shows the IP Configuration settings for PC-A. The IP Configuration section has the **Static** radio button selected. The fields are filled with the following values:

| Field           | Value         |
|-----------------|---------------|
| IP Address      | 192.168.30.10 |
| Subnet Mask     | 255.255.255.0 |
| Default Gateway | 192.168.30.1  |
| DNS Server      | 0.0.0.0       |

The IPv6 Configuration section has the **Static** radio button selected. The fields are filled with the following values:

| Field              | Value                    |
|--------------------|--------------------------|
| IPv6 Address       |                          |
| Link Local Address | FE80::2D0:97FF:FE7C:1602 |
| IPv6 Gateway       |                          |
| IPv6 DNS Server    |                          |

### PC-C



The screenshot shows the IP Configuration settings for PC-C. The IP Configuration section has the **Static** radio button selected. The fields are filled with the following values:

| Field           | Value         |
|-----------------|---------------|
| IP Address      | 192.168.40.10 |
| Subnet Mask     | 255.255.255.0 |
| Default Gateway | 192.168.40.1  |
| DNS Server      | 0.0.0.0       |

2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

**OSPFv2 area 0**

| Configuration Item or Task                            | Specification |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| Router ID R1                                          | 1.1.1.1       |
| Router ID R2                                          | 5.5.5.5       |
| Router ID R3                                          | 8.8.8.8       |
| Configurar todas las interfaces LAN como pasivas      |               |
| Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en | 256 Kb/s      |
| Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a              | 9500          |

**Verificar información de OSPF**

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

**R1 Bogota:**

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#passive-interface gi0/0
R1(config-router)#exit
R1(config)#
```

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5
R2(config-router)#passive-interface gi0/0
R2(config-router)#exit
R2(config)#
```

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

```
R1#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
```

```
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
192.168.30.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 192.168.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

```
R1#
```

## R2 Maimi:

```
R2#show ip route
```

```
R2#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
```

```
10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C 10.10.10.11/32 is directly connected, Loopback0
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.31.21.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.31.23.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 209.165.200.224/29 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 209.165.200.225/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

```
R2#
```

## R3 Buenos Aires

```
R3#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
```

```
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
```

```
C 172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
L 172.31.23.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
192.168.4.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
```

```
C 192.168.4.0/24 is directly connected, Loopback4
```

```
L 192.168.4.1/32 is directly connected, Loopback4
```

```
192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
```

```
C 192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5
```

```
L 192.168.5.1/32 is directly connected, Loopback5
```

```
192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
```

```
C 192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback6
```

```
L 192.168.6.1/32 is directly connected, Loopback6
```

3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

**S1:**

```
S1(config)#vlan 30
```

```
S1(config-vlan)#name Administracion
```

```
S1(config-vlan)#exit
```

```
S1(config)#vlan 40
```

```
S1(config-vlan)#name Mercadeo
```

```
S1(config-vlan)#exit
```

```
S1(config)#vlan 200
```

```
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
```

```
S1(config-vlan)#exit
```

```
S1(config)#
```

**S3:**

```
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#
```

**Puertos troncales:****S1:**

```
S1(config)#interface gi0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#
```

**S3:**

```
S3(config)#interface gi0/1
S3(config-if)#switchport mode trunk
```

```
S3(config-if)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/1, changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

```
S3(config-if)#
```

**Puertos de acceso:****S1:**

```
S1(config)#interface fa0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#
```

**S2:**

```
S3(config)#interface fa0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup:

```
S1:
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

```
S1:
S1(config)#interface vlan 99
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)
```

```
S3:
S3(config)#interface vlan 99
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#
```

6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

```
S1:
S1(config)#interface range fa0/2-23
S1(config-if-range)#shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to
administratively down
```

```
S1(config-if-range)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to
administratively down
```



```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/24, changed state to down
```

**S3:**

```
S3(config)#interface range fa0/2-24
S3(config-if-range)#shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to
administratively down
```

## 7. Implement DHCP and NAT for IPv4:

**R1:**

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.2 192.168.30.32
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.2 192.168.40.32
R1(config)#
```

## 8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

**R1:**

```
R1(config)#service dhcp
R1(config)#
```

## 9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

**R1:**

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.2 192.168.30.32
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.2 192.168.40.32
R1(config)#
```

|                                   |                                                                                                              |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Configurar DHCP pool para VLAN 30 | Name: ADMINISTRACION<br>DNS-Server: 10.10.10.11<br>Domain-Name: ccna-unad.com<br>Establecer default gateway. |
| Configurar DHCP pool para VLAN 40 | Name: MERCADEO<br>DNS-Server: 10.10.10.11<br>Domain-Name: ccna-unad.com<br>Establecer default gateway.       |

**R1:**

```
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 172.31.21.1
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
R1(dhcp-config)#network 172.31.21.1 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
```

```
R1(config)#
```

```
R1(config)#ip dhcp pool MERCADEO
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 172.31.21.1
R1(dhcp-config)#network 172.31.21.1 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
R1(dhcp-config)#EXIT
```

```
R1(config)#
```

**10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet**

**R2:**

```
R2(config)#ip access-list extended ADMINISTRACION
R2(config-ext-nacl)#remark permit local lan to use nat
R2(config-ext-nacl)#permit ip 192.168.30.0 0.0.0.255 any
R2(config-ext-nacl)#permit ip 192.168.40.0 0.0.0.255 any
R2(config-ext-nacl)#exit
R2(config)#ip nat pool R1-pool 209.165.200.225
209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
```

```
R2(config)#ip nat inside source list ADMINISTRACION pool
Bogota-pool
R2(config)#int lo0
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#interface serial0/0/1
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#
```

11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

**R2:**

```
R2(config)#ip access-list standard MERCADEO
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.2

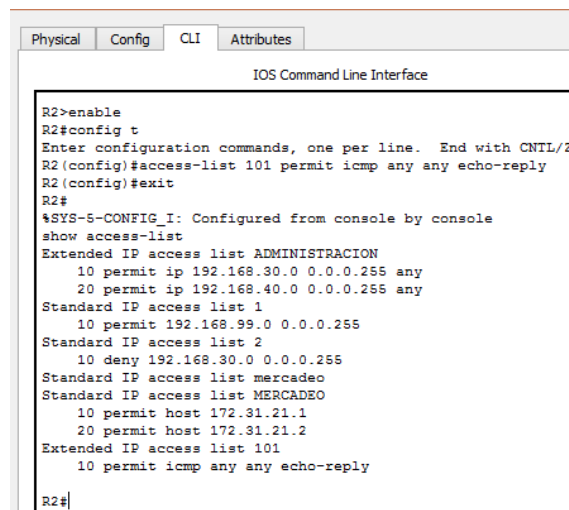
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.99.0 0.0.0.255
```

12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

**R2:**

```
R2(config)#access-list 2 deny 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#
```

13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.



```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

R2>enable
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
show access-list
Extended IP access list ADMINISTRACION
 10 permit ip 192.168.30.0 0.0.0.255 any
 20 permit ip 192.168.40.0 0.0.0.255 any
Standard IP access list 1
 10 permit 192.168.99.0 0.0.0.255
Standard IP access list 2
 10 deny 192.168.30.0 0.0.0.255
Standard IP access list mercadeo
Standard IP access list MERCADEO
 10 permit host 172.31.21.1
 20 permit host 172.31.21.2
Extended IP access list 101
 10 permit icmp any any echo-reply
R2#
```

## CONCLUSION

- Con el desarrollo de esta actividad de habilidades practica se realiza un número amplio de tareas importantes para el buen desarrollo de los ejercicios propuestos, en este se ejecutan funciones como la de verificar una conexión entre los dispositivos proporcionada en la configuración inicial de la topología, se configura la ACL de los Routers, esto con el objetivo de mitigar los ataques de forma remota y por supuesto no podrían faltar la verificación de la funcionalidad de las actividades ejecutadas con anterioridad.
- A lo largo del curso podemos identificar muchos factores, los cuales nos permiten una mejor configuración del os dispositivos que requerimos usar, para este proyecto notamos como podemos interconectar varias sedes como lo haríamos en un entorno real, se deben tener en cuenta los conceptos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1Im3L74BZ3bpMiXRx0>
- Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>
- Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxiliary%20materials/Cisco-ICND2.pdf>
- CISCO. (2014). Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1>
- CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>