

EVALUACION - PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
(DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

CLAUDIA INES TAMAYO BARRAGAN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
INGENIERIA DE SISTEMAS
DIPLOMADO CISCO CCNP
VALLEDUPAR
2019

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
(DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

CLAUDIA INES TAMAYO BARRAGAN

Trabajo de Diplomado para optar por el título de Ingeniero de Sistemas

Ingeniero Giovanni Alberto Bracho

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
INGENIERIA DE SISTEMAS
DIPLOMADO CISCO CCNP
VALLEDUPAR
2019

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Valledupar 13 de septiembre de 2019

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	5
Escenarios propuestos	7
Escenario 1	7
Tabla de direccionamiento	7
Tabla de asignación de VLAN y de puertos	8
Tabla de enlaces troncales	8
Escenario 2	20
Escenario:	20
CONCLUSIONES	32

INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1.....	8
Ilustración 2.....	10
Ilustración 3.....	12
Ilustración 4.....	14
Ilustración 5.....	14
Ilustración 6.....	16
Ilustración 7.....	17
Ilustración 8.....	17
Ilustración 9.....	20
Ilustración 10.....	20
Ilustración 11.....	21
Ilustración 12.....	26
Ilustración 13.....	27

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Direccionamiento escenario 1	8
Tabla 2. Asignación de VLAN y de puertos	9
Tabla 3. Enlaces troncales.....	9

INTRODUCCIÓN

A través del presente trabajo se pretende exponer uno de los resultados del Diplomado, la prueba de habilidades prácticas pone en evidencia la aplicación de lo aprendido durante el desarrollo del diplomado de profundización como opción de grado.

Lo anterior dando solución a dos escenarios de redes planteados en la guía de actividades, mediante el uso del software Packet Tracer de Cisco, buscando de esta manera poner en práctica y afianzar una vez más los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado.

El Packet Tracer, fue la herramienta solicitada e implementada para resolver los escenarios propuestos en donde se simula la red del caso y se resuelven cada uno de los escenarios.

1. Escenarios propuestos

1.1. Escenario 1

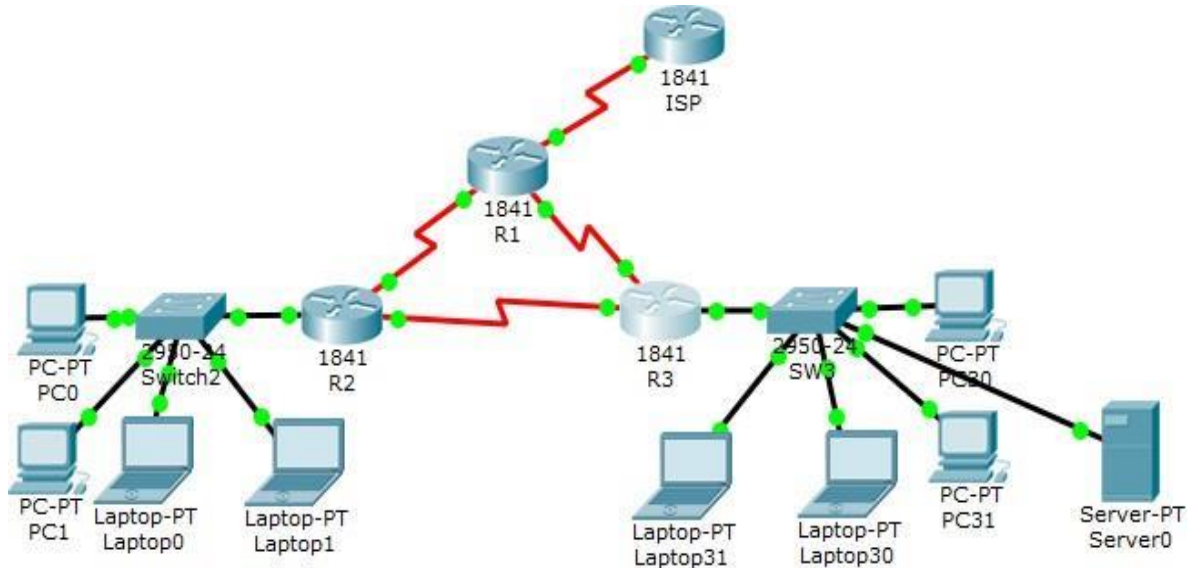


Ilustración 1. Direccionamiento escenario 1

Tabla 1. Direccionamiento escenario 1

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
R2	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
	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
R3	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
	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 2. 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 3. 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

- **SW2** VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.

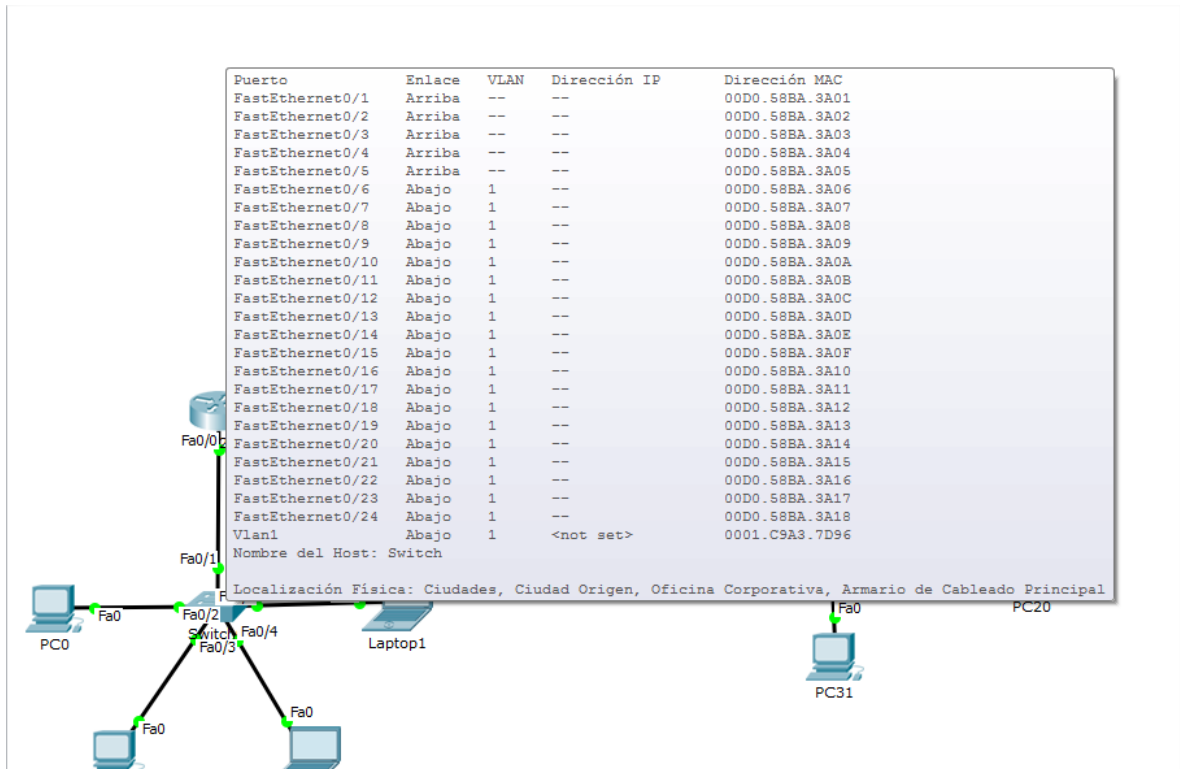


Ilustración 2. Vlan configuradas en Switch 2.

```
Switch>enable
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S2
S2(config)#vlan 100
S2(config-vlan)#name LAPTOPS
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#vlan 200
S2(config-vlan)#name DESKTOPS
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#end
S2#
S2>enable
S2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
```

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

```
S2(config)#int range f0/2-3
S2(config-if-range)#switchport mode access
S2(config-if-range)#switchport acces vlan 100
S2(config-if-range)#int range f0/4-5
S2(config-if-range)#switchport mode access
S2(config-if-range)#switchport acces vlan 200
S2(config-if-range)#exit
S2(config)#exit
```

Switch>enable

Switch#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

```
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#vlan 1
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int range f0/1-24
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#switchport access vlan 1
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#end
```

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

S2#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

```
S2(config)#int range f0/6-24
S2(config-if-range)#shutdown
```

S3#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

```
S3(config)#int range f0/7-23
S3(config-if-range)#shutdown
Configuramos InterFace troncal en SW2
S2(config-if)#int f0/1
S2(config-if)#switchport mode trunk
Configuramos InterFace troncal en SW3
S3(config)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#end
```

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

Puerto	Enlace	VLAN	Dirección IP	Dirección IPv6	Dirección MAC
FastEthernet0/0	Abajo	--	<not set>	<not set>	0005.5EAD.7C01
FastEthernet0/1	Abajo	--	<not set>	<not set>	0005.5EAD.7C02
Serial0/0/0	Arriba	--	200.123.211.2/24	<not set>	<not set>
Serial0/0/1	Abajo	--	<not set>	<not set>	<not set>
Serial0/1/0	Arriba	--	10.0.0.1/30	<not set>	<not set>
Serial0/1/1	Arriba	--	10.0.0.5/30	<not set>	<not set>
Vlan1	Abajo	1	<not set>	<not set>	0090.216D.D5E7

Nombre del Host: R1

Localización Física: Ciudades, Ciudad Origen, Oficina Corporativa, Armario de Cableado Principal

Ilustración 3

```

Router>enable
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
Router(config-if)#exit
Router(config)#int s0/1/0
Router(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
Router(config-if)#end
Router#
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/1/1
Router(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
Router(config-if)#end
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#end
R1#wr

```

```

Router>enable
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int f0/0

```

```
R2(config-if)#
R2(config-if)#int f0/0.100
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)#encapsulation dot1q 200
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#end
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
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)#exit
R2(config)#end
R2#
```

```
Router>enable
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#ipv6 un
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3(config-if)#end
R3#
```

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

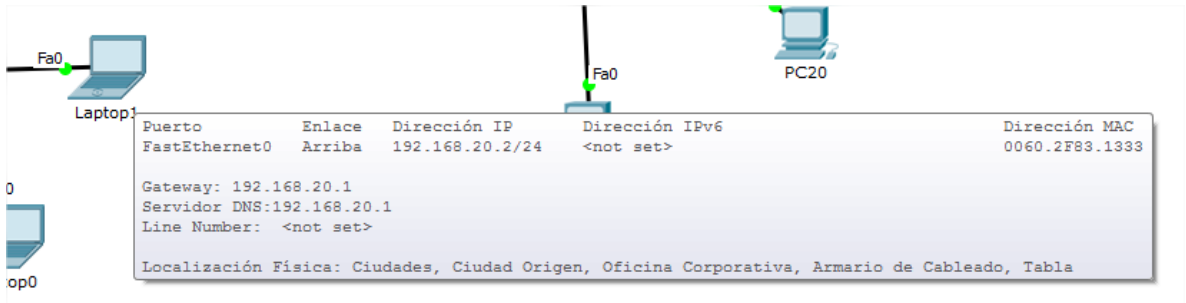


Ilustración 4.

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

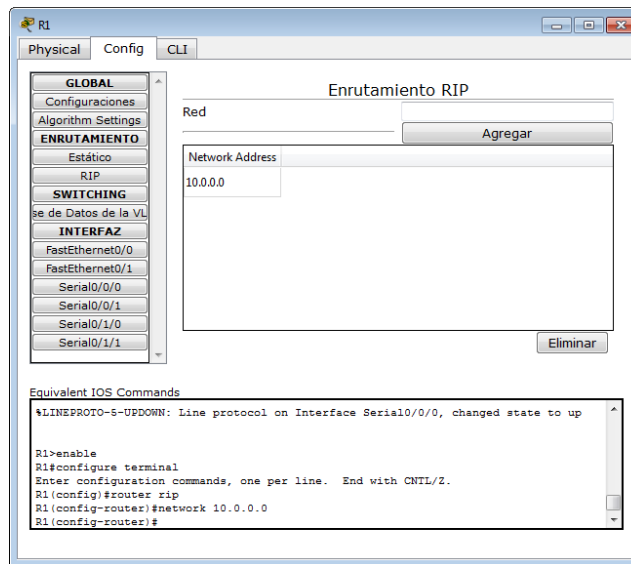


Ilustración 5.

```

R1>enable
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
  
```

```

R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exit
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 0.255.255.255
R1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
R1(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1 80
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#end
R1#

```

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

```

R2>enable
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.9
R2(config)#ip dhcp
R2(config)#ip dhcp pool INSIDE-DEVS
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#def
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
R2(dhcp-config)#dns
R2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0
R2(dhcp-config)#end

```

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

```

R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#int vlan 100

```

```

R2(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
% 192.168.20.0 overlaps with FastEthernet0/0.100
R2(config-if)#exit
R2(config)#int vlan 200
R2(config-if)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
% 192.168.21.0 overlaps with FastEthernet0/0.200
R2(config-if)#end
R2#
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#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)#

```

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

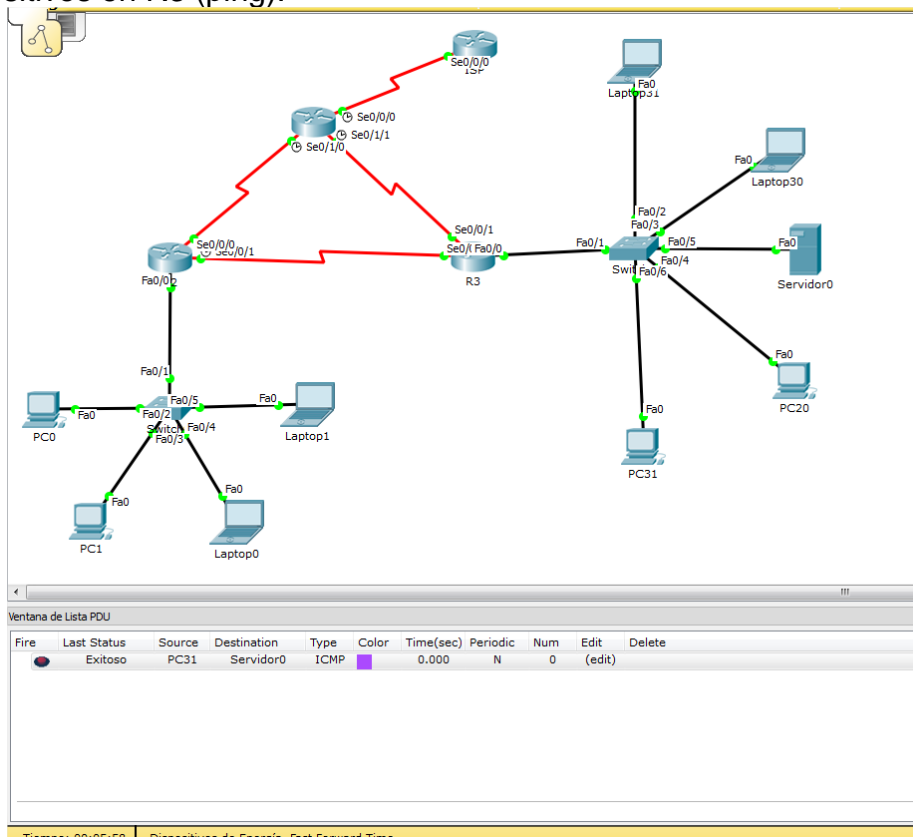


Ilustración 6.

- 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.

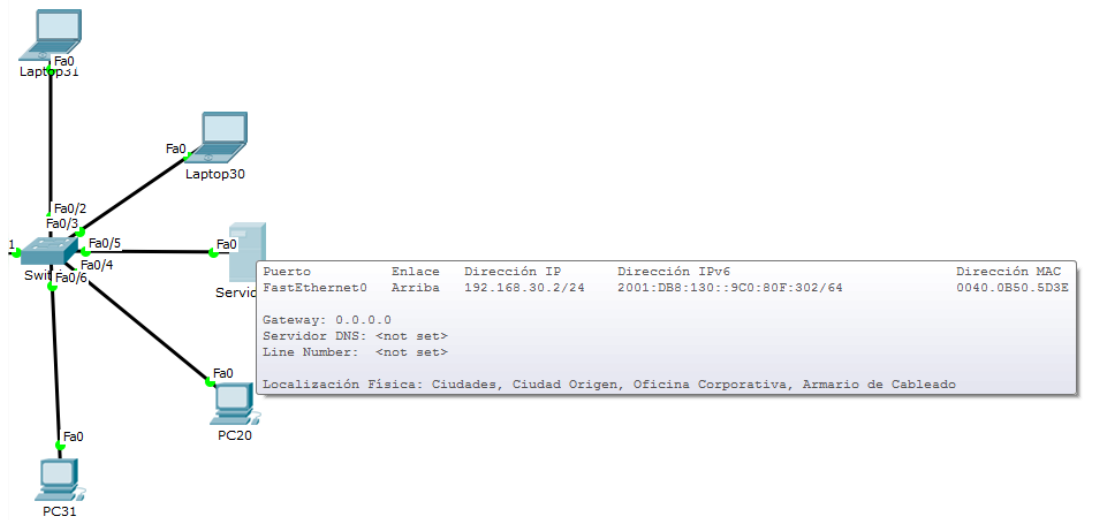


Ilustración 7.

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

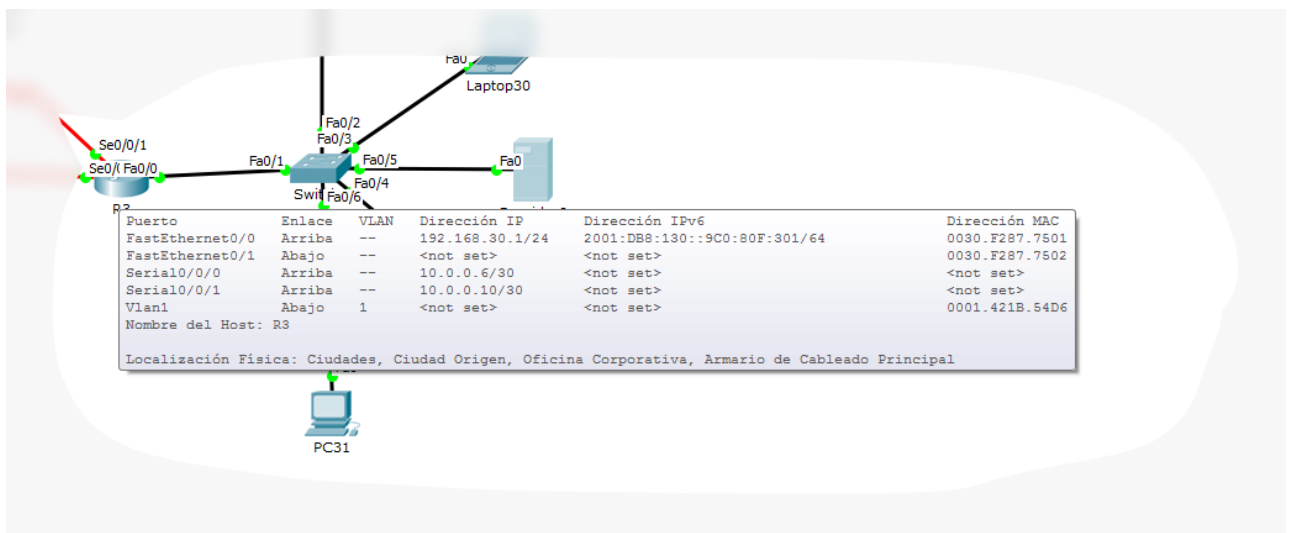


Ilustración 8.

```
R3>enable
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ipv6 enable
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)#no shutdown
R3>enable
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ip dhcp pool valn_1
R3(dhcp-config)#network 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(dhcp-config)#default-router 192.169.30.1
R3(dhcp-config)#ipv6 dhcp pool vlan_1
R3(config-dhcpv6)#dns-server 2001:db8:130::
```

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

R1#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

R1(config)#router rip

R1(config-router)#version 2

R1(config-router)#do show ip route connected

C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0

C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/1/1

R1(config-router)#network 10.0.0.0

R1(config-router)#network 10.0.0.4

R1(config-router)#network 200.123.211.0

R1(config-router)#end

R1#

R2#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

R2(config)#router rip

R2(config-router)#version 2

R2(config-router)#network 10.0.0.0

R1(config-router)#network 10.0.0.8

R2(config-router)#network 192.168.20.0

R2(config-router)#network 192.168.21.0

R2(config-router)#network 192.168.30.0

R2(config-router)#network 200.123.211.0

R2(config-router)#do show ip route connected

C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1

C 192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.100

C 192.168.21.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200

R2(config-router)#end

R2#

R3(config)#router rip

R3(config-router)#version 2

R3(config-router)#net

R3(config-router)#network 10.0.0.4

R3(config-router)#network 10.0.0.8

R3(config-router)#network 192.168.20.0

R3(config-router)#network 192.168.21.0

R3(config-router)#network 192.168.30.0

R3(config-router)#network 200.123.211.0

```

R3(config-router)#end
R3#show ip route connected
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

```

- R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.

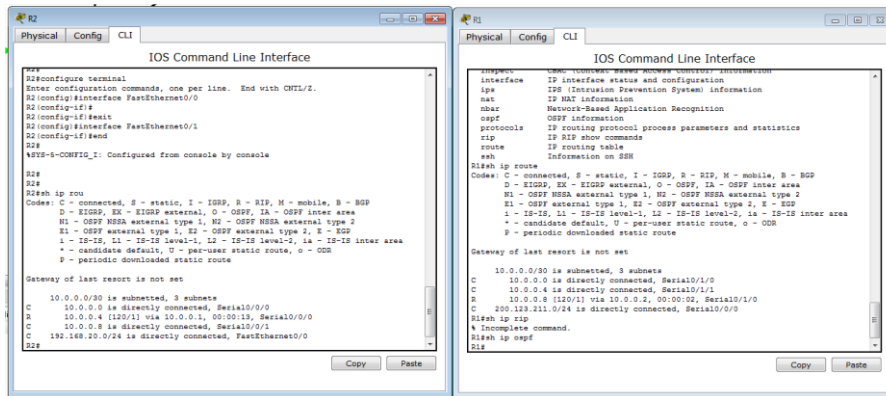


Ilustración 9

- 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.

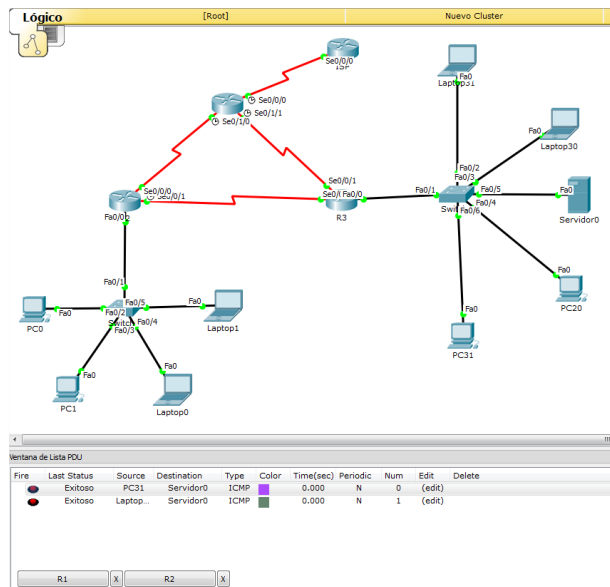


Ilustración 10

1.2. Escenario 2

Escenario:

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, MIAMI 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.

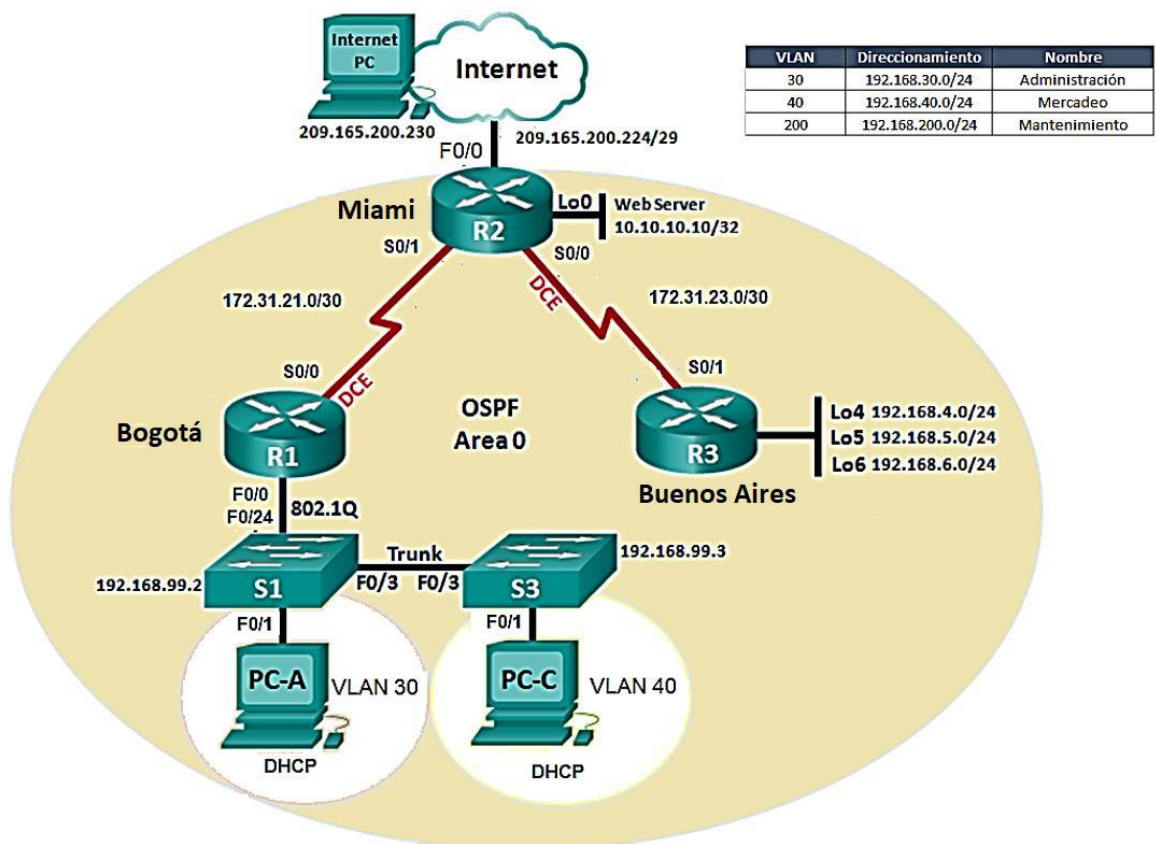


Ilustración 11

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

```
Router>enable
```

```
Router#config
```

```
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
```

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

```
Router(config)#Hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#description BOGOTA
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#int s0/0/1
R1(config-if)#no ip address
R1(config-if)#clock rate 2000000
R1(config-if)#end
R1#
```

Switch>enable

```
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#Hostname S1
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#
S1#
```

Router>enable

```
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#description Internet
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#duplex auto
R2(config-if)#speed auto
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#description conexion webserver
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#
R2(config-if)#duplex auto
R2(config-if)#speed auto
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#description MIAMI
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
```

```
R2(config-if)#
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet0/0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet0/1
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Serial0/0/0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Serial0/0/1
R2(config-if)#no shutdown
```

```
Router>ENABLE
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#no ip address
R3(config-if)#clock rate 2000000
R3(config-if)#shutdown
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#description BUENOS AIRES
R3(config-if)#no shutdown
R3(config)#interface loopback4
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface loopback5
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface loopback6
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#
```

```
Switch>enable
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain
S3(config)#no ip domain-lookup
```

S3(config)#

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#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

R1(config)#router ospf 1

R1(config-router)#router-id 1.1.1.1

R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.0 area 0

R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0

R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0

R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0

R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.3 area 0

R1(config-router)#int s0/0/0

R1(config-if)#bandwidth 256

R1(config-if)#ip ospf cost 9500

R1(config-if)#exit

R1(config)#router ospf 1

R1(config-router)#auto-cost refere

R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500

```
R1#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address
Interface				
5.5.5.5	0	FULL/ -	00:00:38	172.31.21.2
Serial0/0/0				

```
R2#config
```

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

```
R2(config)#router ospf 1
```

```
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5
```

```
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
```

```
R2(config-router)#
```

```
01:32:43: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from  
LOADING to FULL, Loading Done
```

```
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
```

```
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
```

```
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
```

```
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
```

Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.

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

```
R2(config-if)#bandwidth 256
```

```
R2#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address
Interface				
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:31	172.31.21.1
Serial0/0/1				
8.8.8.8	0	FULL/ -	00:00:31	172.31.23.2
Serial0/0/0				

```
R3>enable
```

```
R3#config
```

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

```
R3(config)# router ospf 1
```

```
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
```

```
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
```

```
R3(config-router)#
```

```
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
```

```
R3(config-router)#passive-interface lo4
```

```
R3(config-router)#passive-interface lo5
```

```

R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
R3(config-router)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#

```

```
R3#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address
Interface				
5.5.5.5	0	FULL/ -	00:00:36	172.31.23.1

Resumen

```
R2#show ip ospf interface
```

```

GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 10.10.10.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 5.5.5.5, Interface address 10.10.10.1
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:06
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:04
  Index 2/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 8.8.8.8
  Suppress hello for 0 neighbor(s)

```

Ilustración 12

```

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 5.5.5.5
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:06:14
    5.5.5.5          110          00:06:46
    8.8.8.8          110          00:09:04
  Distance: (default is 110)

```

Ilustración 13

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

En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```

S1>enable
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#end
S1#
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#
S1(config-if)#end
S1#
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0

```

```
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#end
S1#
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int vlan 200
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int f0/24
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int f0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#
```

```
S3>enable
S3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#end
S3#
S3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int f0/1
S3(config-if)#swi
S3(config-if)#switchport mode acces
```

```
S3(config-if)#switchport acces vlan 40
S3(config-if)#
```

Configuración de Encapsulamiento.

```
R1>enable
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int f0/0
R1(config-if)#int f0/0.30
R1(config-subif)#description Administracion LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
R1(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/0.40
R1(config-subif)#description Mercadeo LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/0.200
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#
Switch>enable
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain-lookup
```

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

```
S1>enable
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
```

```
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#end
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#
```

```
S3>enable
S3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#end
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#
```

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

```
S1(config)#int f0/2
S1(config-if)#shutdown
```

6. Implement DHCP and NAT for IPv4

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

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

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
-----------------------------------	--

Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
-----------------------------------	--

```

R1>enable
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
R1(config)#ip dhcp pool Administracion
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.edu.co
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#ip dhcp pool Mercadeo
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#

```

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

```

R2>ENABLE
R2#CONFIG
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.209
R2(config)#

```

10. 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(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
R2(config)#

```

11. 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#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#
```

CONCLUSIONES

Al terminar el trabajo, se pudo notar las numerosas configuraciones que se pueden establecer en los dispositivos Cisco con el objetivo de proteger y optimizar las redes locales y también las redes mundiales.

De igual manera se observó que el ejercicio permite poner en práctica el conocimiento adquirido a lo largo del diplomado como el protocolo DHCP que nos permite asignar direcciones IP, muy útil para redes grandes.

Mediante el seguimiento de una línea de comandos sencilla e intuitiva se logra configurar de manera específica opciones de entrada o salida de paquetes sin recurrir a los programas de computador.

Adicionalmente las listas de control de acceso nos permiten aumentar la seguridad controlando así el acceso a los recursos telemáticos de la red.

Por lo anterior se da el paso final a la culminación del diplomado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Curso online. Switching y routing CCNA: Introducción a redes. (2018). Obtenido de: <https://www.netacad.com>
- Cisco Packet Tracer. (2017). (Versión 7.1.1.0138). [software]. Obtenido de: <https://www.netacad.com>
- Shaughnessy, T., Velte, T., & Sánchez García, J. I. (2000). Manual de CISCO.
- Ariganello, E., & Sevilla, B. (2011). Redes CISCO - guía de estudio para la certificación CCNP (No. 004.6 A73).
- Benchimol, D. (2010). Redes Cisco-Instalacion y administracion de hardware y software.
- CISCO. (s.f.). Principios básicos de routing y switching: Listas de Control de Acceso. (2017), Tomado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#9.0.1>
- Principios básicos de routing y switching: Traducción de direcciones de red para IPv4. (2017), Tomado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#11.0>
- DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. (2014) Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>
- Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing IPv4 in the Enterprise Network. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>
- Segui, F. B. (2015). Configuración DHCP en routers CISCO.
- Chamorro Serna, L., Montaña Torres, O., Guzmán Pérez, E. H., Daza Navia, M. Y., & Castillo Ortiz, O. F. (2018). Diplomado de Profundización Cisco-Enrutamiento en soluciones de red.