

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA
Ejercicios de habilidades practicas presentación del curso Diplomado
CISCO

JAVIER ORLANDO PEÑA CAÑON

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E
INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTA
2018, SEGUNDO SEMESTRE

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CISCO
EJERCICIOS DE HABILIDADES PRACTICAS PRESENTACIÓN DEL
CURSO DIPLOMADO CISCO

JAVIER ORLANDO PEÑA CAÑÓN

Informe final del diplomado de cisco ofrecido como opción de grado por la
universidad nacional abierta y a distancia UNAD

Director de curso:

JUAN CARLOS VESGA

Tutor: EFRAIN ALEJANDRO PÉREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E
INGENIERÍA DE SISTEMAS 2018, SEGUNDO SEMESTRE
BOGOTA

Nota de aceptación:

Firma de Jurado

Bogota febrero 2019

Dedicatoria

El presente trabajo esta dedicado primeramente a Dios y luego a todos los miembros de mi familia que me han apoyado y a la UNAD que ha hecho que el trabajo se realice como aporte a mi formación como profesional.

A mi amada futura esposa Diana Marcela Londoño por ser la fuente de inspiración y creer en que se puede lograr con esfuerzo y dedicación

Agradecimientos

De antemano agradecer a Dios la oportunidad de culminar este proceso de graduarme como profesional y mis más sinceros agradecimientos a las personas que me acompañaron y me apoyaron entre los cuales están mis tutores, mis compañeros y mis futuros colegas.

Agradezco de antemano a los docentes y el cuerpo administrativo de la Universidad Nacional a Distancia que, gracias a su modelo educativo, muchas personas pueden contar con la formación profesional enseñándonos a ser autodidactas, proactivos y responsables no solamente en el ámbito educativo sino también en nuestra área profesional.

CONTENIDO:

RESUMEN	3
INTRODUCCION	4
ESCENARIO 1.....	5
1. Tabla de direccionamiento (Tabla 1).....	5
2. Tabla de asignación de VLAN y de puertos (Tabla 2).....	6
2.1 Asignaciones de puertos y configuración de VLAN.....	6
2.2 Direccionamiento IP en ISP, R1, R2 y R3.....	7
2.3 Configuración de DHCP en host.....	9
2.4 Configuración de la NAT	10
2.5 Configuración de la ruta estática	11
2.6 Configuración de DHCP en R2	11
2.7 Test ping al Server0 en protocolo IPv6.....	12
2.8 Configuración dual-stack.....	14
2.9 Configuración dual-stack FastEthernet 0/0 de R3	15
2.10 Configuración RIPv2 en R1, R2 Y R3.....	16
2.11 Consulta tabla de enrutamiento R1, R2 y R3	16
2.12 Pruebas de Conectividad.....	18
3. Link del Archivo en PT	18
ESCENARIO 2.....	19
1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario	20
1.1 Se procede a realizar la configuración en cada Router	21
1.2 Direccionamiento	22
1.2.1 Router Miami.....	22
1.2.2 Router Bogota.....	22
1.2.3 Router Buenos Aires.....	23
1.2.4 PC's.....	23
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:	24

2.1.1	Configuración de Router Bogota.....	25
2.1.2	Configuración router Miami.....	25
2.1.3	Configuración Router Buenos Aires	25
2.2	Tablas de Enrutamiento OSPF v2.....	26
3.	Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.	27
4.	En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup	28
5.	Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.	28
6.	Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red 28	
7.	Implementar DHCP and NAT for IPv4.....	29
8.	Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.....	29
9.	Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas	29
10.	Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet ..	30
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	30
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.....	31
13.	Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute	31
14.	Link del archivo desarrollado en la aplicación Packet Tracer.....	32
	CONCLUSIONES.....	33
	GLOSARIO.....	34
	BIBLIOGRAFÍA.....	35

RESUMEN

A través del desarrollo del curso Diplomado de profundización en CISCO y el desarrollo de cada una de las actividades propuestas, como estudiantes estamos capacitados en diseñar, implementar y mantener la seguridad de los dispositivos de red. El desarrollo de los ejercicios propuestos se soluciona con los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante el estudio del curso y tiene como objetivo principal aplicar los análisis de una serie de pasos lógicos para implementar una tecnología de implementación de red basada en los dispositivos CISCO.

En el documento se plantean dos ejercicios para la presentación del trabajo final de grado con opción de Diplomado CISCO; el primero consiste en demostrar y reforzar la capacidad para implementar NAT, en un servidor de DHCP, RIPV2 y el Routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces; el segundo ejercicio se deben establecer parámetros para la configuración de los dispositivos tales como los Routers, Switches y PC's, con el fin de dar solución al tipo de red y configuración solicitada. Además, se debe configurar parámetros de seguridad de las redes VLAN.

En este documento se encontrará la evidencia de los ejercicios planteados y desarrollados junto con los links de los ejercicios hechos en la aplicación Cisco Packet Tracer

INTRODUCCION

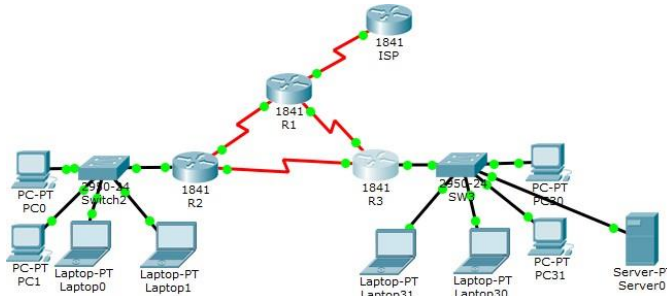
La implementación de redes CISCO en un proyecto, constituye una solución tecnológica de comunicación, administración y seguridad para la organización moderna, a través del desarrollo del presente trabajo se indican una serie de pasos para la comunicación entre dispositivos con el fin de brindar la solución a los ejercicios prácticos planteados. Durante el desarrollo de los ejercicios se puede evidenciar la arquitectura, estructura del direccionamiento IP, el manejo de los conceptos teóricos y la seguridad para la constituir una red LAN.

Para el desarrollo del segundo ejercicio se configuran servidores DHCP el cual es un protocolo de difusión que trabaja de una forma predeterminada en donde los paquetes no se comunican a través de los Routers y se requiere realizar una configuración la cual se plantea y se ejecuta dando solución a los parámetros requeridos.

ESCENARIO 1

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.



1. Tabla de direccionamiento (Tabla 1)

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
	Fa0/0	2001:db8:130::9C0:80F:301	/64	N/D
SW2	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
SW1	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

2. Tabla de asignación de VLAN y de puertos (Tabla 2)

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

Para la solución de este escenario, en primer lugar, debemos realizar las configuraciones de direccionamiento que solicita la tabla 1

2.1 Asignaciones de puertos y configuración de VLAN

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

Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar

La solución requiere configurar los parámetros al switch, seguidamente, la interfaz 0/1 configurarla de acuerdo a los requerimientos, el cual debe ser troncal, para permitir el paso de todas las vlan que se cree en el switch, dar acceso a las vlan indicadas, los puertos asignados a terminales, por último, apagamos las interfaces que no sean utilizadas, esta acción agrega seguridad a la implementación,

guardamos la configuración usando los comandos copy running-config startup-config o write

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW2
SW2(config)#interface fast0/1
SW2(config-if)#switchport mode trunk
SW2(config-if)#vlan 100
SW2(config-vlan)#vlan 200
SW2(config-vlan)#interface fast0/2
SW2(config-if)#switchport access vlan 100
SW2(config-if)#switchport mode access
SW2(config-if)#
SW2(config-if)#interface fast0/3
SW2(config-if)#switchport access vlan 100
SW2(config-if)#switchport mode access
SW2(config-if)#interface fast0/4
SW2(config-if)#switchport access vlan 200
SW2(config-if)#switchport mode access
SW2(config-if)#interface fast0/5
SW2(config-if)#switchport access vlan 200
SW2(config-if)#switchport mode access
SW2(config-if)#interface range 20/6-24
SW2(config-if-range)#shutdown

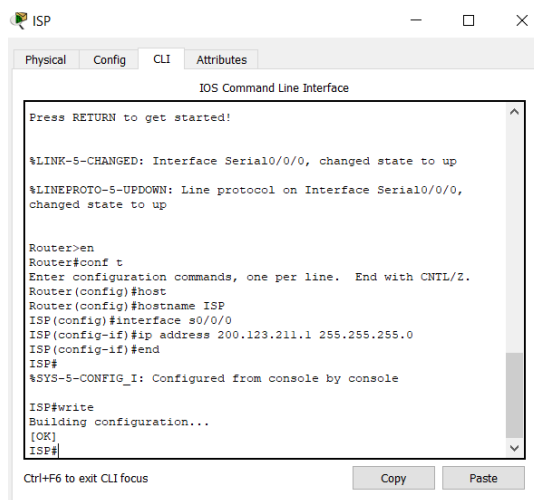
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed 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
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW2#write
Building configuration...
[OK]
SW2#

Ctrl+F6 to exit CLI focus
```

2.2 Direccionamiento IP en ISP, R1, R2 y R3

La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con los requerimientos solicitados. es necesario realizar la configuración de la dirección IP del router ISP (Internet Service Provider).



```
ISP
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started!

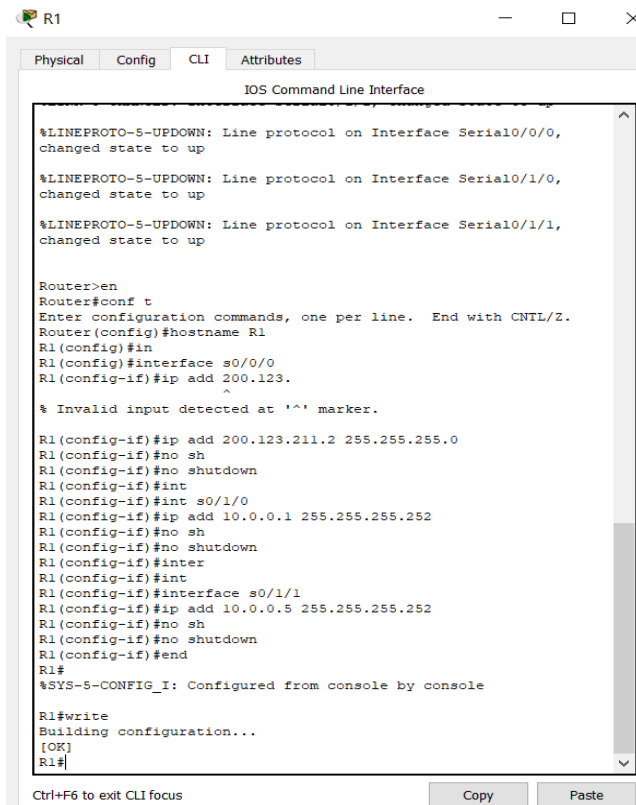
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to up

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#interface s0/0/0
ISP(config-if)#ip address 200.123.211.1 255.255.255.0
ISP(config-if)#end
ISP#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

ISP#write
Building configuration...
[OK]
ISP#

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste
```

En R1



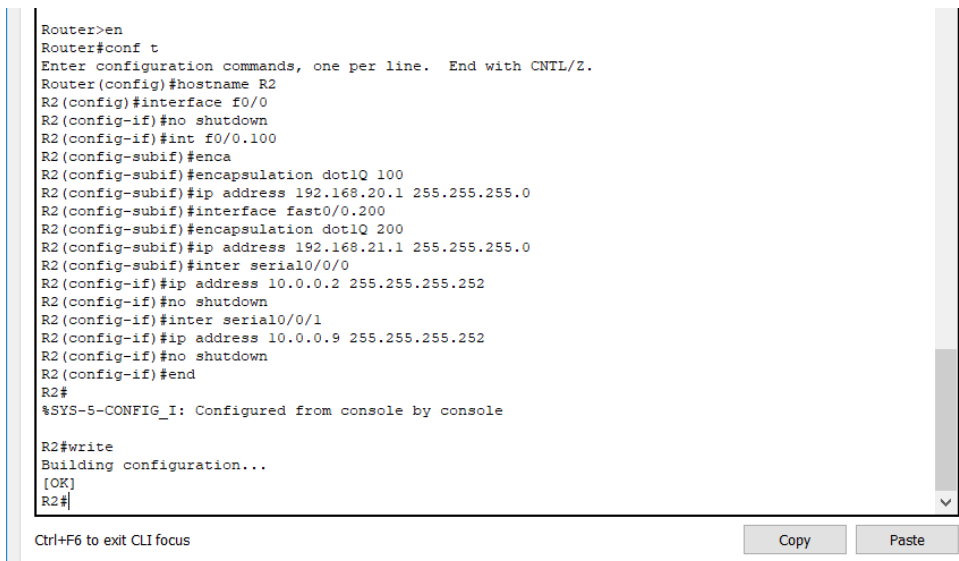
The screenshot shows a window titled 'R1' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the configuration of Router R1. It starts with three status messages for line protocols on Serial0/0/0, Serial0/1/0, and Serial0/1/1. The user enters 'en' to enter enable mode, then 'conf t' for configuration mode. The router's hostname is set to 'R1'. The configuration includes three interfaces: s0/0/0 with IP 200.123.211.2, s0/1/0 with IP 10.0.0.1, and s0/1/1 with IP 10.0.0.5. All interfaces are configured with 'no shutdown' and 'no snmp'. The configuration ends with 'end', and the user enters 'write' to save the configuration. The prompt returns to 'R1#'. A 'Copy' button and a 'Paste' button are visible at the bottom right of the terminal window.

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#in
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip add 200.123.
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-if)#ip add 200.123.211.2 255.255.255.0
R1(config-if)#no sh
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#int
R1(config-if)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip add 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no sh
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#inter
R1(config-if)#int
R1(config-if)#interface s0/1/1
R1(config-if)#ip add 10.0.0.5 255.255.255.252
R1(config-if)#no sh
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#write
Building configuration...
[OK]
R1#
```

En R2



The screenshot shows a window titled 'R2' with a 'CLI' tab active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the configuration of Router R2. The user enters 'en' to enter enable mode, then 'conf t' for configuration mode. The router's hostname is set to 'R2'. The configuration includes three interfaces: f0/0 with IP 192.168.20.1, fast0/0.200 with IP 192.168.21.1, and serial0/0/0 with IP 10.0.0.2. The f0/0 and fast0/0.200 interfaces are configured with 'no shutdown' and 'no snmp', and 'encapsulation dot1Q' with values 100 and 200 respectively. The serial0/0/0 interface is configured with 'no shutdown' and 'no snmp'. The configuration ends with 'end', and the user enters 'write' to save the configuration. The prompt returns to 'R2#'. A 'Copy' button and a 'Paste' button are visible at the bottom right of the terminal window.

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#interface f0/0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#int f0/0.100
R2(config-subif)#enca
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#interface fast0/0.200
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#inter serial0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#inter serial0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#write
Building configuration...
[OK]
R2#
```

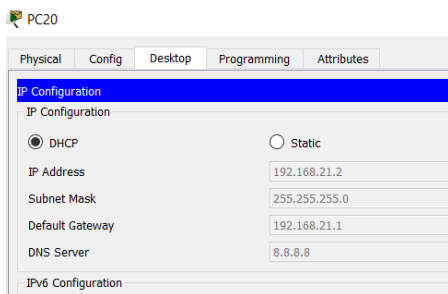
En R3

```
Router>en
Router#conf t
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)#ipv6 address 2001:DB8:130::9C0:80F:301/64
R3(config-if)#ipv6 enable
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
R3(config-if)#interface serial0/0/0
R3(config-if)#
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
R3(config-if)#inter s0/0/1
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#write
Building configuration...
[OK]
R3#
```

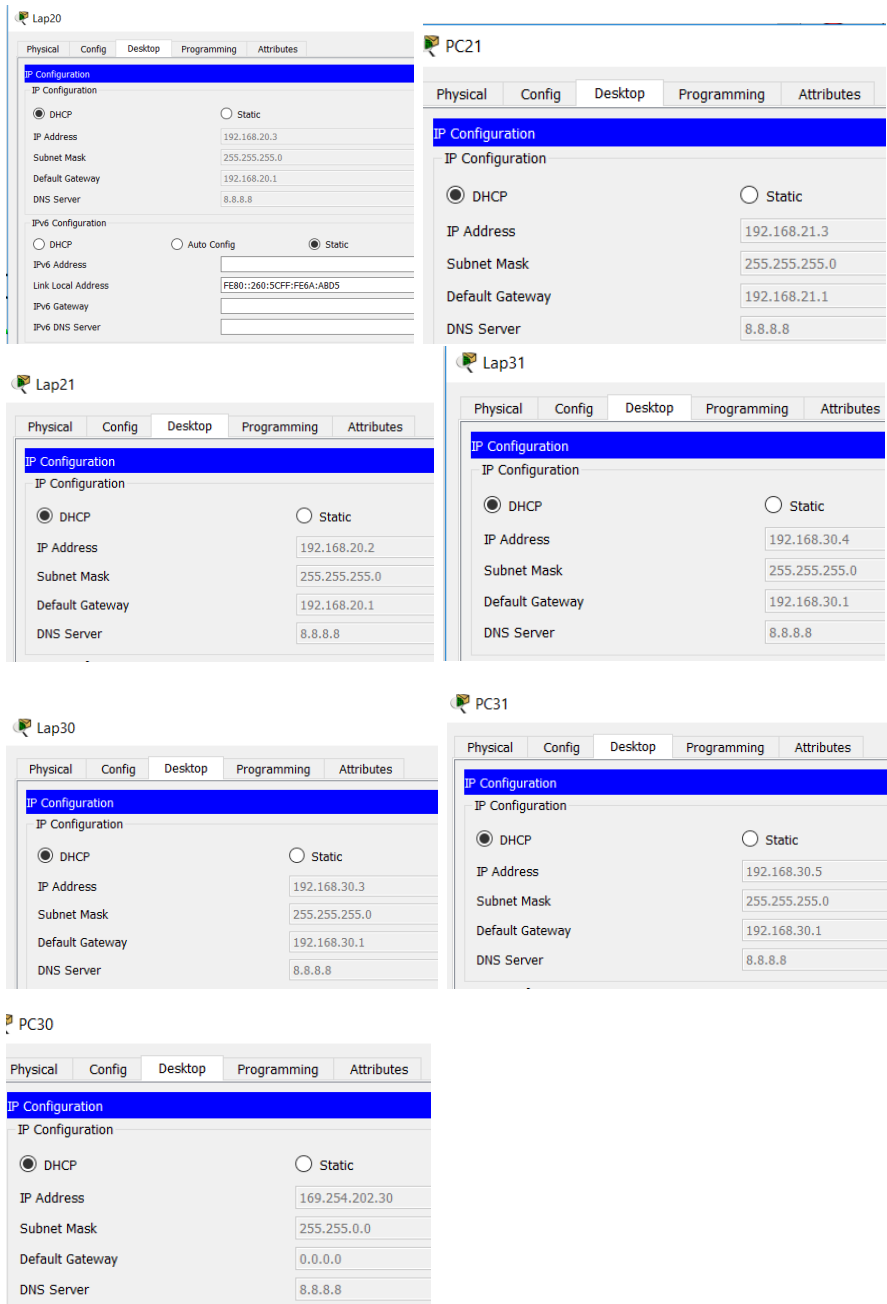
2.3 Configuración de DHCP en host

Todas las configuraciones se deben recibir de acuerdo al servidor DHCP



La PC20 se le seleccionó la opción DHCP y le dio una dirección 192.168.21.2 y gateway 192.168.21.1

Así se hizo con todos los terminales de esta red, como se puede observar, todos obtuvieron dirección IP:



2.4 Configuración de la NAT

R1 debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. En este caso se debe realizar un ping a la dirección ISP y la lista de acceso estándar se llama INSIDE-DEVS.

```

R1>
R1>en
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip access-list standard INSIDE-DEVS
R1(config-std-nacl)#permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1(config-std-nacl)#ip nat inside source list INSIDE-DEVS inter
s0/0/0 overload
R1(config)#interface serial0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#interface serial0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#inter s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#write
Building configuration...
[OK]
R1#

```

2.5 Configuración de la ruta estática

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

```

R1>
R1>
R1>en
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 serial0/0/0
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#write
Building configuration...
[OK]
R1#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

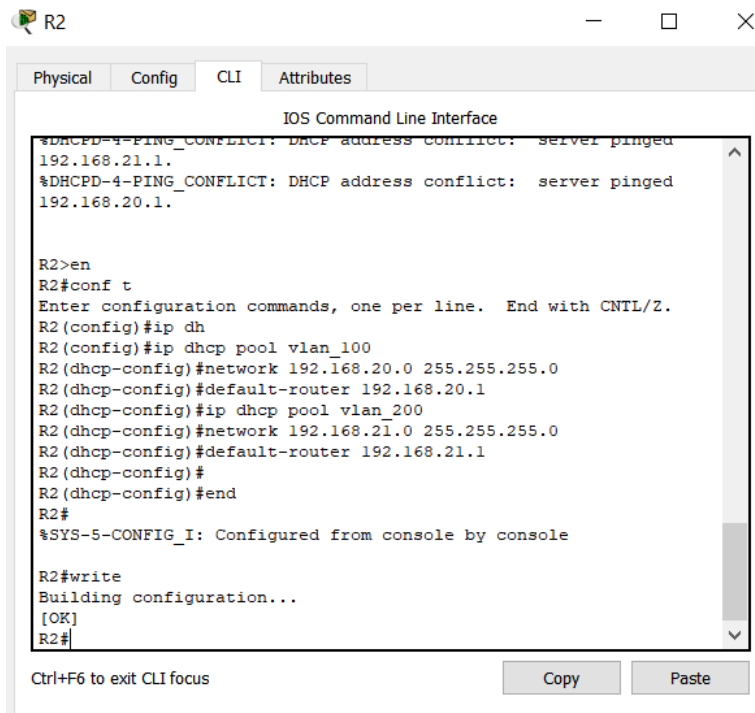
Copy

Paste

2.6 Configuración de DHCP en R2

De acuerdo a lo solicitado se debe configurar un servicio de DHCP en el R2,

- Crear la Vlan pool, podemos colocarle el nombre que deseemos, Sera la vlan_100



The screenshot shows the CLI interface of a Cisco router named R2. The window has tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI output shows the following commands and responses:

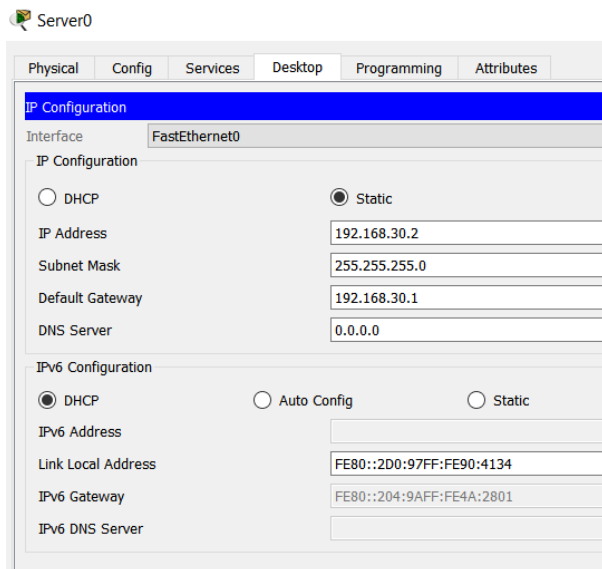
```
R2>en
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2 (config)#ip dh
R2 (config)#ip dhcp pool vlan_100
R2 (dhcp-config)#network 192.168.20.0 255.255.255.0
R2 (dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
R2 (dhcp-config)#ip dhcp pool vlan_200
R2 (dhcp-config)#network 192.168.21.0 255.255.255.0
R2 (dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R2 (dhcp-config)#
R2 (dhcp-config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#write
Building configuration...
[OK]
R2#
```

At the top of the CLI window, there are two lines of system messages: `%DHCPD-4-PING_CONFLICT: DHCP address conflict: server pinged 192.168.21.1.` and `%DHCPD-4-PING_CONFLICT: DHCP address conflict: server pinged 192.168.20.1.` At the bottom of the window, there are buttons for 'Copy' and 'Paste', and a note 'Ctrl+F6 to exit CLI focus'.

2.7 Test ping al Server0 en protocolo IPv6

Se valida la configuración IPv6 del server0



Se realiza ping desde la PC30 a la dirección IPv6 indicada en la configuración del server0

```
PC30
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::2D0:97FF:FE90:4134

Finging FE80::2D0:97FF:FE90:4134 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::2D0:97FF:FE90:4134:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

Se realiza ping desde la PC31 a la dirección IPv6 indicada en la configuración del server0

```
PC31
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::2D0:97FF:FE90:4134

Finging FE80::2D0:97FF:FE90:4134 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::2D0:97FF:FE90:4134:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Se realiza ping desde la Lap31 a la dirección IPv6 indicada en la configuración del server0

```
Lap31
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::2D0:97FF:FE90:4134

Pinging FE80::2D0:97FF:FE90:4134 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::2D0:97FF:FE90:4134:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

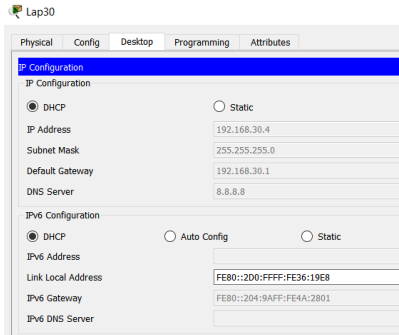
C:\>
```

Los pings en IPv6 son satisfactorios

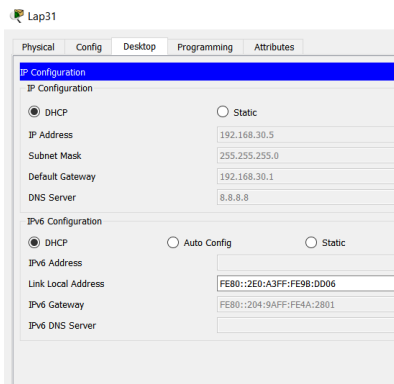
2.8 Configuración dual-stack

Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.

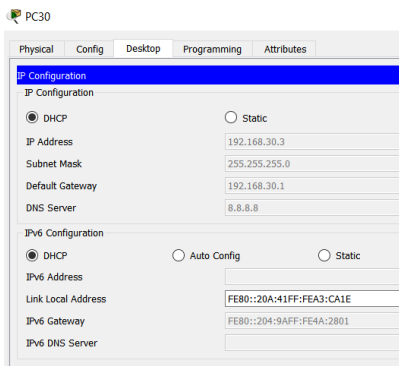
- Para la Lap30



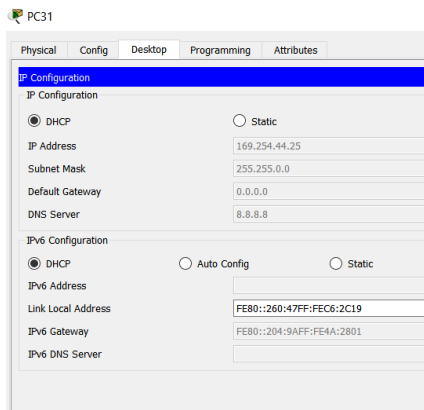
- Para la Lap31



- Para la PC30



- Para la PC31



En las diferentes pilas tomaron direccionamiento con la numeración correspondiente, decimal para IPv4 y hexadecimal para IPv6. Se concluye que la respuesta del servidor DHCP fue satisfactoria.

2.9 Configuración dual-stack FastEthernet 0/0 de R3

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

se ingresa a la interfaz involucrada y habilitar el unicast-routing en IPv6,

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#ipv6 dhcp pool dhcpv6
R3(config-dhcpv6)#prefix-delegation pool dhcpv6-pool1 lifetime
1800 600
R3(config-dhcpv6)#exit
```

Se configura la dirección asignada en la tabla 1

```
R3(config)#ipv6 local pool dhcpv6-pool1 2001:DB8:130::9C0:80F:
301/40 48
R3(config)#inter f0/0
R3(config-if)#ip addr 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:130::9C0:80F:301/64
R3(config-if)#ipv6 enable
R3(config-if)#ipv6 dhcp server dhcpv6
R3(config-if)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R3#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

2.10 Configuración RIPv2 en R1, R2 Y R3

Se configura de acuerdo a la indicación de la tabla

```
R1>en
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#network 200.123.211.0
R1(config-router)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#write
Building configuration...
[OK]
R1#

R2>en
R2#conf t
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
R2(config-router)#network 192.168.20.0
R2(config-router)#network 192.168.21.0
R2(config-router)#network 200.123.211.0
R2(config-router)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#write
Building configuration...
[OK]
R2#

R3>en
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#network 10.0.0.0
R3(config-router)#network 192.168.30.0
R3(config-router)#network 200.123.211.0
R3(config-router)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#write
Building configuration...
[OK]
R3#
```

2.11 Consulta tabla de enrutamiento R1, R2 y R3

R1, R2 y R3 deben conocer las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1 para lo cual se ejecuta el siguiente comando

Se visualiza las RIP obtenidas en R1

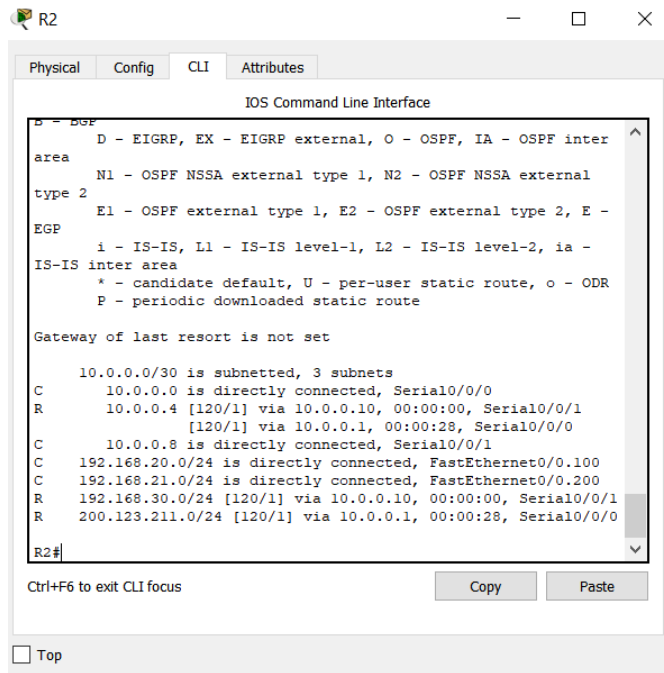
```
R1>en
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#network 200.123.211.0
R1(config-router)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#write
Building configuration...
[OK]
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

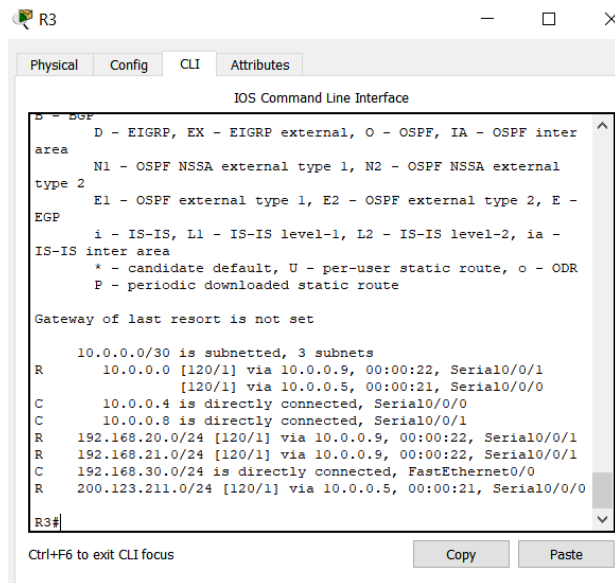
Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

10.0.0.0/30 is subnetted, 3 subnets
C      10.0.0.0 is directly connected, Serial0/1/0
C      10.0.0.4 is directly connected, Serial0/1/1
R      10.0.0.8 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:25, Serial0/1/0
R      [120/1] via 10.0.0.6, 00:00:22, Serial0/1/1
R      192.168.20.0/24 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:25, Serial0/1/0
R      192.168.21.0/24 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:25, Serial0/1/0
R      192.168.30.0/24 [120/1] via 10.0.0.6, 00:00:22, Serial0/1/1
C      200.123.211.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
S*    0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0
R1#
```

Se visualiza las RIP obtenidas en R2



En el R2 nos muestra tres RIPs conectadas directamente

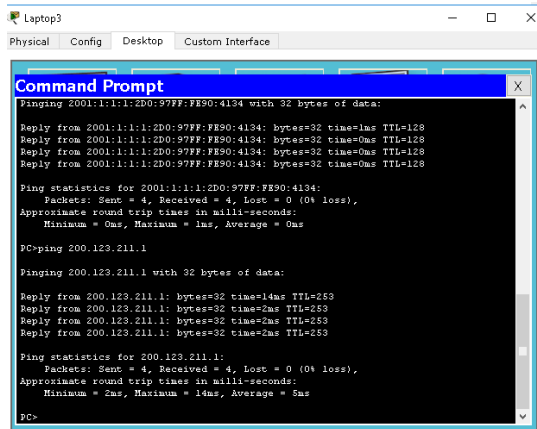


En R3 vamos a visualizar las RIPs directamente conectadas

Se puede concluir que los routers conocen las rutas necesarias para comunicar con el ISP

2.12 Pruebas de Conectividad

Se realiza las pruebas de conectividad desde la laptop 3 hacia el servidor ISP, a través del ping IPv6 y IPv4



```
Command Prompt
Pinging 2001:1:1:1:2D0:97FF:FE90:4134 with 32 bytes of data:
Reply from 2001:1:1:1:2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 2001:1:1:1:2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 2001:1:1:1:2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 2001:1:1:1:2D0:97FF:FE90:4134: bytes=32 time=0ms TTL=128

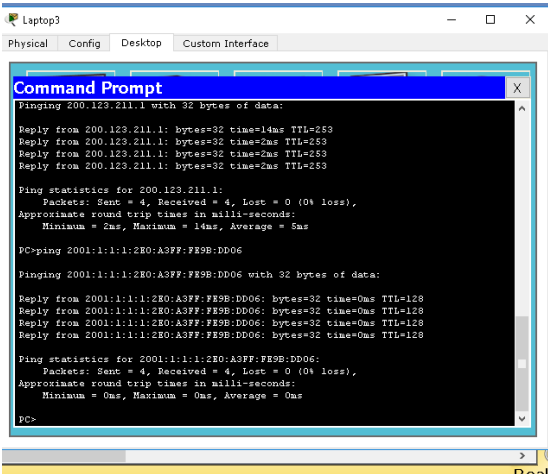
Ping statistics for 2001:1:1:1:2D0:97FF:FE90:4134:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>ping 200.123.211.1

Pinging 200.123.211.1 with 32 bytes of data:
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=14ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253

Ping statistics for 200.123.211.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 14ms, Average = 5ms

PC>
```



```
Command Prompt
Pinging 200.123.211.1 with 32 bytes of data:
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=14ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253

Ping statistics for 200.123.211.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 14ms, Average = 5ms

PC>ping 2001:1:1:1:2E0:A3FF:FE9B:DD06

Pinging 2001:1:1:1:2E0:A3FF:FE9B:DD06 with 32 bytes of data:
Reply from 2001:1:1:1:2E0:A3FF:FE9B:DD06: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 2001:1:1:1:2E0:A3FF:FE9B:DD06: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 2001:1:1:1:2E0:A3FF:FE9B:DD06: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 2001:1:1:1:2E0:A3FF:FE9B:DD06: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 2001:1:1:1:2E0:A3FF:FE9B:DD06:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

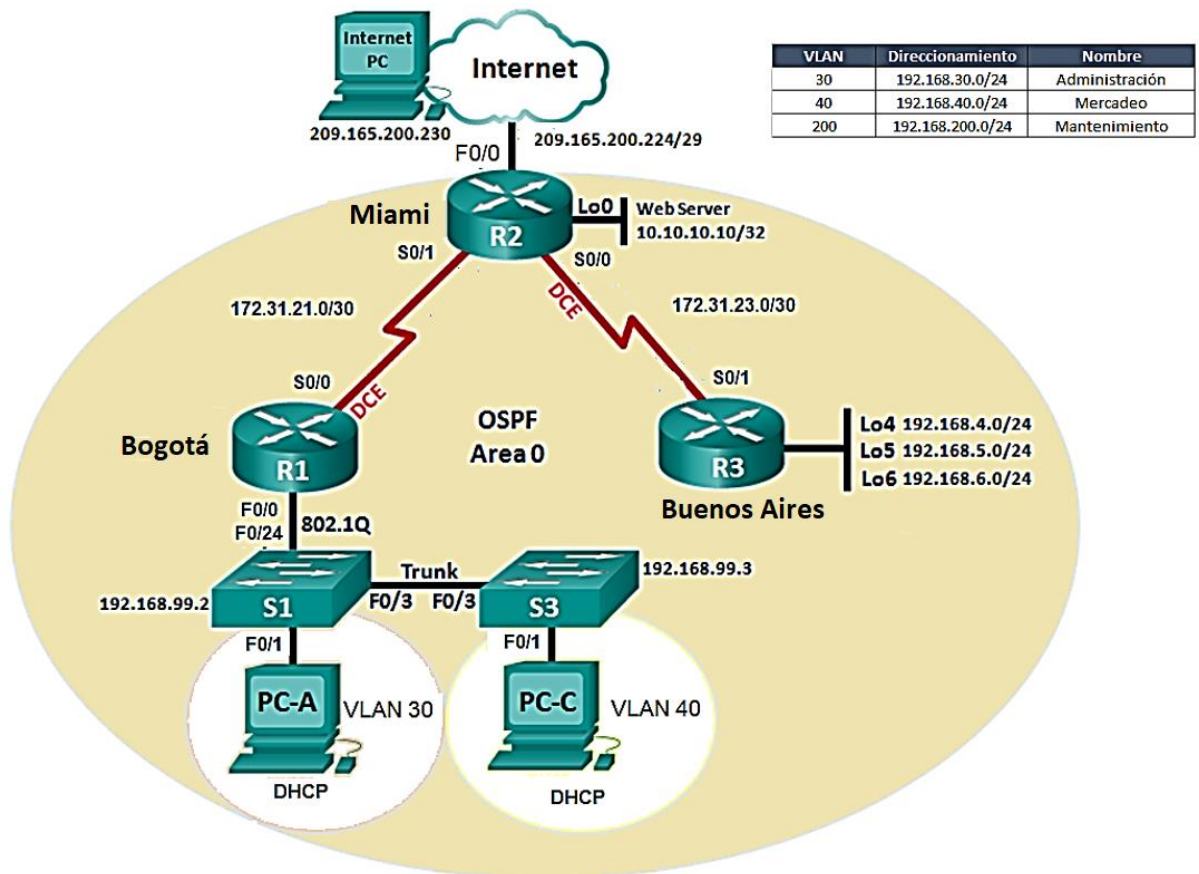
PC>
```

3. Link del Archivo en PT

<https://drive.google.com/file/d/1qrNPnoiWPLYB87JEYwJbsAXgBZuwza4Q/view?usp=sharing>

ESCENARIO 2

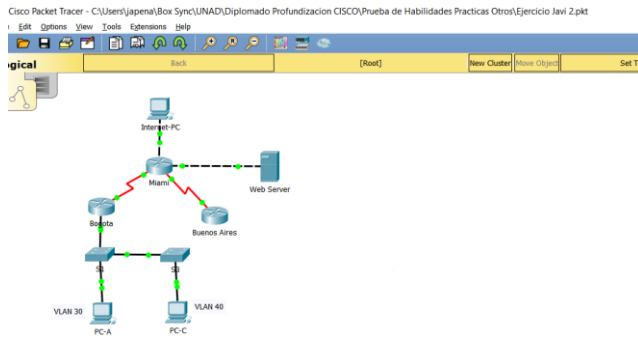
Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos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



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

Tabla 1 Ejercicio 2

	Dirección IP	Mascara de Red	Puerta de Enlace Predeterminado	Dirección IPv6	Puerta de Enlace IPv6
Internet Server	209.165.200.230	255.255.255.248	209.165.200.255	2001:DB8:ACAD:2::30/64	2001:DB8:ACAD:2::1
R1 to R2 S0/0/0	172.31.21.1	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:12::1/64	
R2 to R1 S0/0/1	172.31.21.2	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:12::2/64	
R2 to R3 S0/0/0	172.31.23.2	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:23::2/64	
R2 to Internet Server G0/0	209.165.200.225	255.255.255.248		2001:DB8:ACAD:2::1/64	
R2 Lo0 Web Server	10.10.10.10	255.255.255.255	0.0.0.0.0.0.0.0 G0/0	::/0 G0/0	
R3 to R2 S0/0/1	172.31.23.1	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:23::1/64	
R3 Lo4	192.168.4.1	255.255.255.0	0.0.0.0.0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	
R3 Lo5	192.168.5.1	255.255.255.0	0.0.0.0.0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	
R3 Lo6	192.168.6.1	255.255.255.0	0.0.0.0.0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	
S1 Vlan 30, Vlan40, Vlan200	192.168.99.2	255.255.255.0			
S3 Vlan 30, Vlan40, Vlan200	192.168.99.3	255.255.255.0			
R1 G0/0.30	192.168.30.1	255.255.255.0			
R1 G0/0.40	192.168.40.1	255.255.255.0			
R1 G0/0.200	192.168.200.1	255.255.255.0			



1.1 Se procede a realizar la configuración en cada Router

- R1: nombrarlo “Bogota”
- R2: nombrarlo “Miami”
- R3: nombrarlo “Buenos Aires”
- S1: nombrarlo “S1”
- S3: nombrarlo “S3”
- Exec Password: class
- Console Access Password: cisco
- Telnet Access Password: cisco
- Encriptar contraseñas
- MOTD banner: Prohibido personal no autorizado
- A cada Switch deshabilitar DNS lookup

The screenshot shows three CLI windows for the routers:

- Bogota:**

```

15:20:35: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on
Serial0/0/0 from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface
down or detached
15:20:45: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on
Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
Unauthorized Access is Prohibited

User Access Verification

Password:
Bogota#en
Bogota#conf t
Bogota(config)#no ip domain-lookup
Bogota(config)#enable secret class
Bogota(config)#line con 0
Bogota(config-line)#password cisco
Bogota(config-line)#login
Bogota(config-line)#line vty 0 4
Bogota(config-line)#password cisco
Bogota(config-line)#login
Bogota(config-line)#exit
Bogota(config)#service pass
Bogota(config)#service password-encryption
Bogota(config)#banner motd Sunauthorized access is
prohibited
Enter TEXT message. End with the character '$'.

```
- Miami:**

```

Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done
Unauthorized Access is Prohibited

User Access Verification

Password:
Miami#en
Miami#conf t
Miami(config)#no ip domain-lookup
Miami(config)#enable secret class
Miami(config-line)#password cisco
Miami(config-line)#login
Miami(config-line)#line vty 0 4
Miami(config-line)#password cisco
Miami(config-line)#login
Miami(config-line)#exit
Miami(config)#ser
Miami(config)#service pas
Miami(config)#service password-encryption
Miami(config)#banner motd Sunauthorized access is
prohibited
Enter TEXT message. End with the character '$'.
banner motd Sunauthorized access is prohibited

```
- Buenos Aires:**

```

BuenosAires#no ip domain-lookup
% Invalid input detected at '^' marker.
BuenosAires#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CTRL/Z.
BuenosAires(config)#no ip domain-lookup
BuenosAires(config)#enable secret class
BuenosAires(config-line)#password cisco
BuenosAires(config-line)#login
BuenosAires(config-line)#line vty 0 4
BuenosAires(config-line)#password cisco
BuenosAires(config-line)#login
BuenosAires(config-line)#exit
BuenosAires(config)#service password-encryption
% Invalid input detected at '^' marker.
BuenosAires(config)#ser
BuenosAires(config)#service pas
BuenosAires(config)#service password-encryption
BuenosAires(config)#banner motd Sunauthorized access
prohibited
Enter TEXT message. End with the character '$'.
Accesso no autorizado
Banner motd Sunauthorized access is prohibited
BuenosAires(config)#

```

1.2 Direcccionamiento

1.2.1 Router Miami

```
Miami#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Miami(config)#int s0/0/1
Miami(config-if)#ip add
Miami(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
Miami(config-if)#
17:10:31: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from FULL to DOWN, Neighbor Down:
Interface down or detached

17:10:31: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done

Miami(config-if)#no sh
Miami(config-if)#int s0/0/0
Miami(config-if)#int gi0/0
%Invalid interface type and number
Miami(config)#end
Miami#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Miami#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Miami(config)#int g0/0
%Invalid interface type and number
Miami(config)#int fa0/0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Miami(config)#int fa0/0
Miami(config-if)#ip add 209.165.200.225 255.255.255.248
Miami(config-if)#no sh
Miami(config-if)#int lo0

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

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

Miami(config-if)#ip add 10.10.10.11 255.255.255.255
% 10.10.10.11 overlaps with FastEthernet0/1
Miami(config-if)#no sh
...
Miami(config-if)#no sh
```

1.2.2 Router Bogota

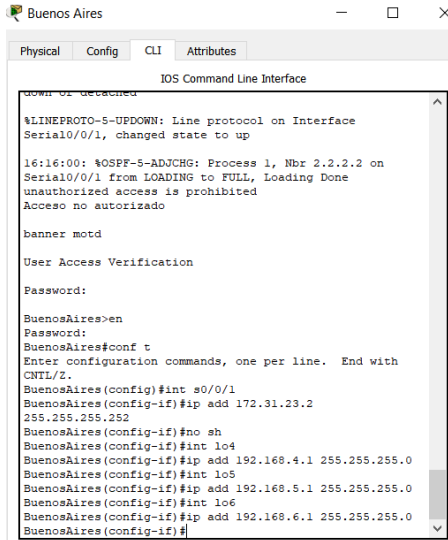
```
Password:

Bogota>en
Password:
Bogota#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
Bogota(config)#int s0/0/0
Bogota(config-if)#ip add 172.31.21.2
% Incomplete command.
Bogota(config-if)#ip add 172.31.21.2 255.255.255.252
Bogota(config-if)#
17:16:59: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on
Serial0/0/0 from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface
down or detached

17:17:01: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on
Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done

Bogota(config-if)#no sh
Bogota(config-if)#int fa0/0
Bogota(config-if)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
% 192.168.30.0 overlaps with FastEthernet0/0.30
Bogota(config-if)#no sh
Bogota(config-if)#|
```

1.2.3 Router Buenos Aires



```
Buenos Aires
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
down or detached
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial0/0/1, changed state to up
16:16:00: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on
Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done
Unauthorized access is prohibited
Acceso no autorizado

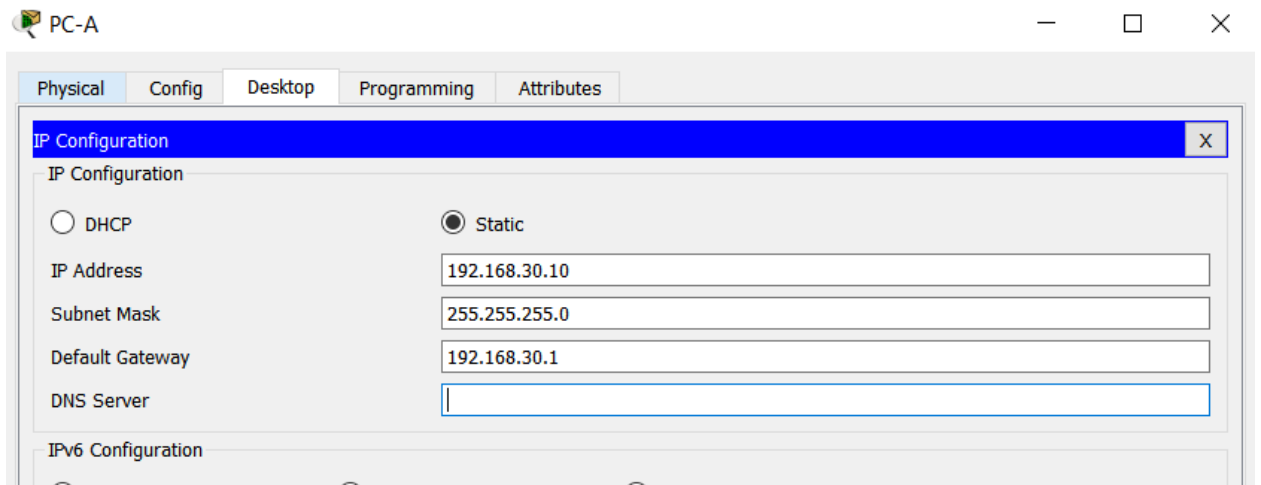
banner motd

User Access Verification

Password:

BuenosAires>en
Password:
BuenosAires#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CTRL/Z.
BuenosAires (config)#int s0/0/1
BuenosAires (config-if)#ip add 172.31.23.2
255.255.255.252
BuenosAires (config-if)#no sh
BuenosAires (config-if)#int lo4
BuenosAires (config-if)#ip add 192.168.4.1 255.255.255.0
BuenosAires (config-if)#int lo5
BuenosAires (config-if)#ip add 192.168.5.1 255.255.255.0
BuenosAires (config-if)#int lo6
BuenosAires (config-if)#ip add 192.168.6.1 255.255.255.0
BuenosAires (config-if)#
```

1.2.4 PC's



PC-A

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

IP Configuration

DHCP Static

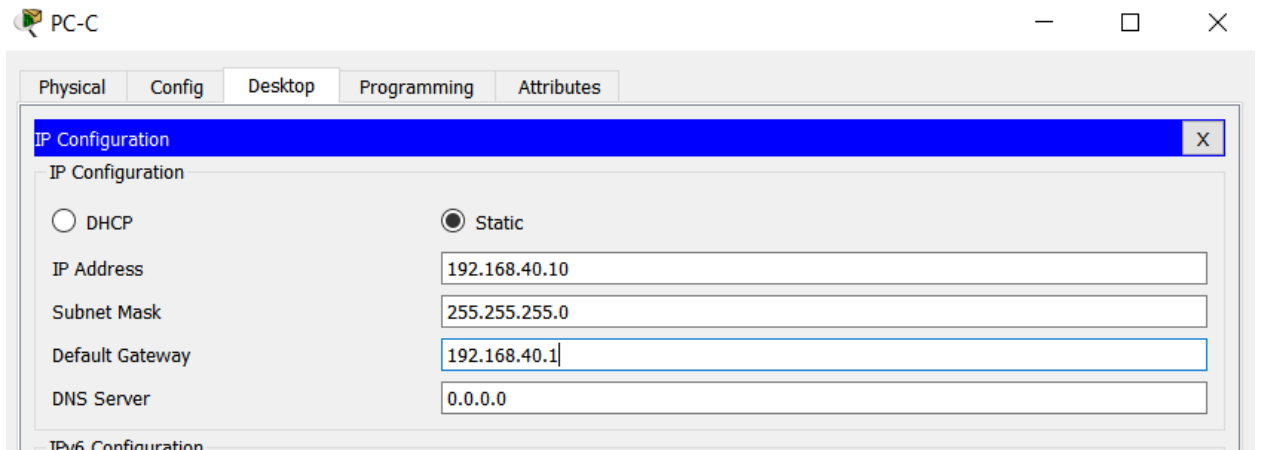
IP Address: 192.168.30.10

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.30.1

DNS Server:

IPv6 Configuration



PC-C

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

IP Configuration

DHCP Static

IP Address: 192.168.40.10

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.40.1

DNS Server: 0.0.0.0

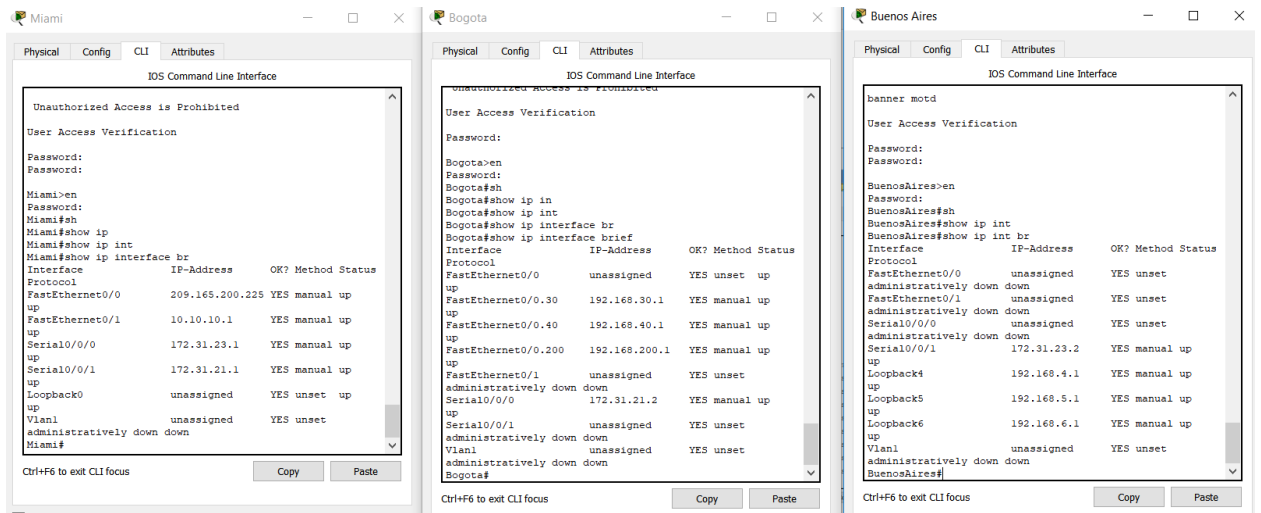
IPv6 Configuration

- Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

Tabla 2 Ejercicio 2

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

Para verificar que las interfaces OSPFv2 es necesario saber que en cada uno de los dispositivos se encuentren configuradas las interfaces con sus respectivas direcciones IP. Para lo cual se utiliza el comando *“Show ip interface brief”*



2.1.1 Configuración de Router Bogota

```
Bogota#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
Bogota(config)#router ospf 1
Bogota(config-router)#router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router)#passive-int
Bogota(config-router)#passive-interface gi0/0
%Invalid interface type and number
Bogota(config-router)#passive-interface fa0/0
Bogota(config-router)#
```

```
Bogota#show ip ospf interface serial 0/0/0
```

```
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 9500
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
```

2.1.2 Configuración router Miami

```
Miami (config-router)#router-id 5.5.5.5
Miami (config-router)#pas
Miami (config-router)#passive-interface fa0/0
Miami (config-router)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

```
Miami (config)#int s0/0/0
Miami (config-if)#ip ospf cost 9500
Miami (config-if)#end
Miami#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Miami#show ip ospf interface serial 0/0/0
```

```
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: 9500
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
```

2.1.3 Configuración Router Buenos Aires

```
BuenosAires (config-router)#rou
BuenosAires (config-router)#router-id 8.8.8.8
BuenosAires (config-router)#passive int
BuenosAires (config-router)#passive-int
BuenosAires (config-router)#passive-interface fa0/0
BuenosAires (config-router)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

```
BuenosAires#sh ip ospf interface serial 0/0/1
```

```
Serial0/0/1 is up, line protocol is up  
Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0  
Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 9500  
Transmit Delay is 1 sec State POINT-TO-POINT Priority 0
```

2.2 Tablas de Enrutamiento OSPF v2 Miami

```
Miami>en  
Password:  
Miami#sh ip route  
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 0.0.0.0 to network 0.0.0.0  
  
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets  
C 10.10.10.0 is directly connected, FastEthernet0/1  
172.31.0.0/30 is subnetted, 2 subnets  
C 172.31.21.0 is directly connected, Serial0/0/1  
C 172.31.23.0 is directly connected, Serial0/0/0  
192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets  
O 192.168.4.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:13:05, Serial0/0/0  
192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets  
O 192.168.5.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:13:05, Serial0/0/0  
192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets  
O 192.168.6.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:13:05, Serial0/0/0  
O 192.168.30.0/24 [110/65] via 172.31.21.2, 00:18:25, Serial0/0/1  
O 192.168.40.0/24 [110/65] via 172.31.21.2, 00:18:25, Serial0/0/1  
O 192.168.200.0/24 [110/65] via 172.31.21.2, 00:18:25, Serial0/0/1  
209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets  
C 209.165.200.224 is directly connected, FastEthernet0/0  
S* 0.0.0.0/0 is directly connected, FastEthernet0/0  
  
Miami#
```

Bogota

```
Bogota#sh ip route  
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 0.0.0.0 to network 0.0.0.0  
  
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets  
O 10.10.10.0 [110/7501] via 172.31.21.1, 00:20:02, Serial0/0/0  
172.31.0.0/30 is subnetted, 2 subnets  
C 172.31.21.0 is directly connected, Serial0/0/0  
O 172.31.23.0 [110/15000] via 172.31.21.1, 00:20:02, Serial0/0/0  
192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets  
O 192.168.4.1 [110/15001] via 172.31.21.1, 00:15:20, Serial0/0/0  
192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets  
O 192.168.5.1 [110/15001] via 172.31.21.1, 00:15:20, Serial0/0/0  
192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets  
O 192.168.6.1 [110/15001] via 172.31.21.1, 00:15:20, Serial0/0/0  
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.30  
C 192.168.40.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.40  
C 192.168.200.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200  
S* 0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0  
  
Bogota#
```

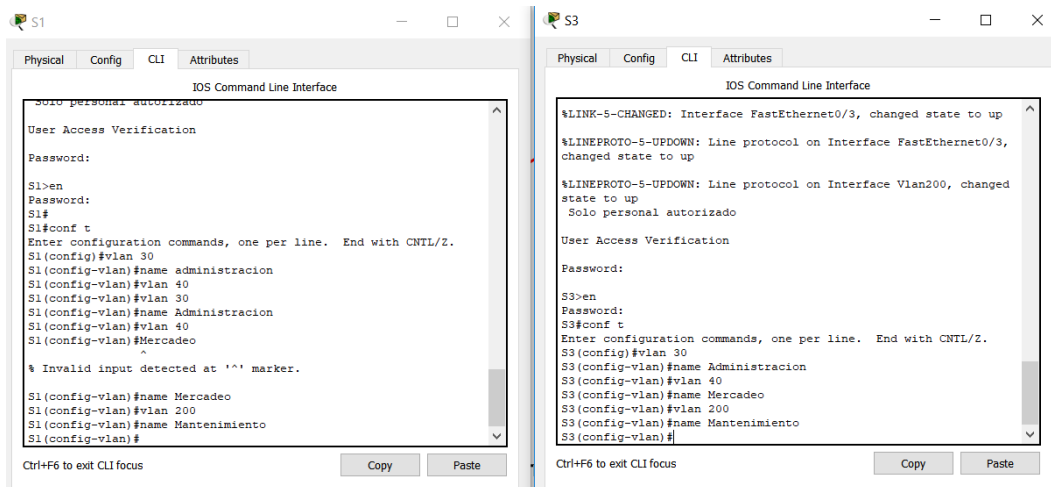
Buenos Aires

```
BuenosAires#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

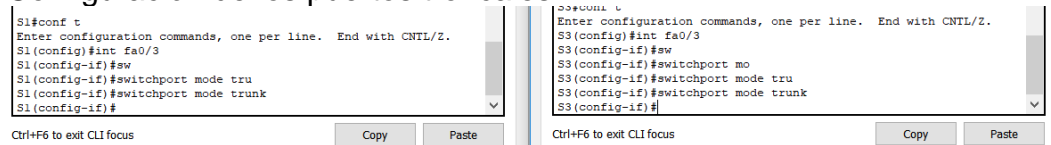
Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

172.31.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       172.31.23.0 is directly connected, Serial0/0/1
C       192.168.4.0/24 is directly connected, Loopback4
C       192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5
C       192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback6
S*     0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/1
```

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



Configuración de los puertos troncales



4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#no ip doma
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

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

The image shows two side-by-side screenshots of network switch configuration windows. The left window is for switch S1 and the right is for switch S3. Both windows show the 'IOS Command Line Interface' with configuration commands entered. S1 configuration includes creating VLANs (Mercadeo, 200, Mantenimiento), configuring interface fa0/3 as a switchport in trunk mode, and assigning IP addresses to interface vlan 99. S3 configuration includes creating VLANs (Mantenimiento), configuring interface fa0/3 as a switchport in trunk mode, assigning IP addresses to interface vlan 99, and disabling DNS lookup with 'no ip domain-lookup'. Both windows have 'Copy' and 'Paste' buttons at the bottom.

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

The image shows two side-by-side screenshots of network switch configuration windows for S1 and S3. Both windows show the 'IOS Command Line Interface' with configuration commands entered. S1 configuration shows disabling interfaces fa0/2-24 with 'no sh' and 'no ip domain-lookup'. S3 configuration shows disabling interfaces fa0/2-24 and vlan 200 with 'no sh' and 'no ip domain-lookup'. Both windows have 'Copy' and 'Paste' buttons at the bottom.

7. Implementar DHCP and NAT for IPv4

```
Bogota>en
Password:
Bogota#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#ip dhcp exc
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.2 192.168.30.32
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.2 192.168.40.32
Bogota(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

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

Configuración de R1 como servidor DHCP para las VLAN's 30 y 40 Para lograr esto, se debe utilizar el comando helper-address con la ip de la interface a la que llega al router 2, por tanto es s0/0/1 en R2 con ip 172.31.21.1, los comandos usados son:

```
Bogota(config)#v
Bogota(config)#ip dh
Bogota(config)#ip dhcp pool
Bogota(config)#ip dhcp pool Administracion
Bogota(dhcp-config)#network 192.168.99.0 255.255.255.0
Bogota(dhcp-config)#defa
Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.99.1
Bogota(dhcp-config)#domain-na
Bogota(dhcp-config)#domain-na
Bogota(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

El comando domain-name ccna-unad.com no funciona en PT

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

Este procedimiento se realiza en el router 1, el cual funciona como el servidor de DHCP para estas VLAN 30 y 40. Los comandos necesarios para esta exclusión son:

```
Bogota#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#ip dh
Bogota(config)#ip dhcp ex
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
Bogota(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

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

Se configura la dirección del web server como una NAT estática, como la interfaz es Lo0 de simulación se configura la dirección de entrada y se establece una de salida genérica

```
Miami>en
Password:
Miami#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Miami(config)#ip nat ins
Miami(config)#ip nat inside sou
Miami(config)#ip nat inside source st
Miami(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 64.100.50.1
```

Ahora se configura en R2 un grupo NAT que llamaremos RUT2POOL, donde se configuran algunas direcciones de 209.165.200.224/29, para esto se usan estas órdenes

```
Miami (config)#ip nat pool RUT2POOL 209.165.200.225 209.165.200.230 netmask 255.255.255.248
Miami (config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Se configuran las interfaces internas y externas

```
Miami (config)#int s0/0/1
Miami (config-if)#ip nat outside
Miami (config-if)#int s0/0/0
Miami (config-if)#ip nat outside
Miami (config-if)#exit
Miami (config)#int lo0
Miami (config-if)#ip nat insi
Miami (config-if)#ip nat inside
Miami (config-if)#int g0/0
%Invalid interface type and number
Miami (config)#int fa0/0
Miami (config-if)#ip nat inside
Miami (config-if)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

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

La configuración de listas se establece la necesidad de la creación de dos listas tipo estándar y dos listas de tipo extendidas con su respectivo nombre

Lista estándar:

NAT de 1 de router Bogota

```
Miami(config)#ip access-list standard NAT1_D_R1
Miami(config-std-nacl)#deny 192.168.30.0 0.0.0.255
Miami(config-std-nacl)#permit 192.168.40.0 0.0.0.255
Miami(config-std-nacl)#exit
Miami(config)#
```

NAT 2 de router Buenos Aires

```
Miami(config)#ip access-list standard NAT2_D_R3
Miami(config-std-nacl)#permit 192.168.4.0 0.0.0.255
Miami(config-std-nacl)##permit 192.168.5.0 0.0.0.255
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Miami(config-std-nacl)#permit 192.168.5.0 0.0.0.255
Miami(config-std-nacl)#deny 192.168.6.0 0.0.0.255
Miami(config-std-nacl)#
Miami(config-std-nacl)#exit
Miami(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

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.

```
Miami(config)#ip access-list extended NAT3_D_H40
Miami(config-ext-nacl)#deny TCP 192.168.40.31 0.0.0.255 any
Miami(config-ext-nacl)#ip Access-list extended NAT4_D_H30
Miami(config-ext-nacl)#permit UDP 192.168.30.31 0.0.0.255 any
Miami(config-ext-nacl)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

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

Ping Desde PC-A a Internet PC

```
C:\>ping 209.165.200.230

Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=6ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 6ms, Average = 2ms
```

Tracert desde PC-A a Internet PC

```
C:\>tracert 209.165.200.230

Tracing route to 209.165.200.230 over a maximum of 30 hops:

  0  1 ms    0 ms    1 ms    192.168.30.1
  1  1 ms    1 ms    1 ms    172.31.21.1
  2  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.230

Trace complete.

C:\>
```

Top

Ping desde PC-A a Web Server

```
C:\>ping 10.10.10.10

Pinging 10.10.10.10 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 10.10.10.10: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 10.10.10.10: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 10.10.10.10: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 10.10.10.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
```

Tracert desde PC-A a Web server

14. Link del archivo desarrollado en la aplicación Packet Tracer

<https://discovery.box.com/v/Ejercicio2PT>

CONCLUSIONES

A partir de las destrezas adquiridas en el curso de Diplomado CISCO se puede establecer una adecuada administración de la red, teniendo en cuenta los parámetros de seguridad, la calidad, la disponibilidad de las comunicaciones entre los dispositivos configurados. Las practicas han permitido el desarrollo de los conceptos aplicados en la solución de casos dados permitiendo alcanzar los objetivos funcionales de las configuraciones como lo son la conexión satisfactoria, configuración de los dispositivos.

A través de la adecuada configuración del protocolo OSPFv2 se puede coordinar y controlar la manera más eficaz de una red; además ofrece una convergencia más rápida y escala a implementaciones de red mucho más grandes.

GLOSARIO

ROUTER: también conocido como enrutador,12 o rúter3— es un dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red (o lo que es lo mismo, el nivel tres en el modelo OSI). Su función principal consiste en enviar o encaminar paquetes de datos de una red a otra, es decir, interconectar subredes

ISP: el proveedor de servicios de Internet, (ISP, por la sigla en inglés de Internet service provider) es la empresa que brinda conexión a Internet a sus clientes. Un ISP conecta a sus usuarios a Internet a través de diferentes tecnologías como DSL, cablemódem, GSM, dial-up, etcétera

Conmutador: (switch) es el dispositivo digital lógico de interconexión de equipos que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más host de manera similar a los puentes de red, pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red y eliminando la conexión una vez finalizada ésta.

BIBLIOGRAFÍA

CISCO. (2014). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>

Temática: OSPF de una sola área CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

Temática: Listas de control de acceso CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>

Temática: DHCP 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>

Temática: Traducción de direcciones IP para IPv4 CISCO. (2014). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de

<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1>