

SOLUCIÓN DE ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

ANA MILENA RUIZ HERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
CEAD-TURBO
2019

SOLUCIÓN DE ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

ANA MILENA RUIZ HERNÁNDEZ

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

JUAN CARLOS VESGA
INGENIERO EN SISTEMAS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
CEAD-TURBO
2019

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Dedicatoria

A Dios

Por haberme brindado la posibilidad llegar hasta este punto y por regalarme salud para lograr esta meta tan importante en mi vida, además de su infinita misericordia y fortaleza.

A mis familiares

A mi hermosa familia por el apoyo y el ánimo que me brindaron para continuar con este objetivo tan maravilloso.

Al Tutor

Ing. Nilson Ferreira por la motivación para la terminación de mis estudios profesionales por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de mi formación profesional.

Agradecimiento

Le agradezco infinitamente a dios por brindarme la oportunidad de terminar mis estudios profesionales, la oportunidad de realizar mis sueños y esta meta tan indispensable en mi vida, gracias dios todopoderoso por demostrarme que los sueños si se hacen realidad.

Tabla de contenido

Página

Nota de aceptación.....	3
Dedicatoria	4
Agradecimiento.....	5
INTRODUCCIÓN.....	10
1.2 Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades.	11
1.2.1 Escenario 1.....	11
.....	11
Situación.....	13
Se configuran las VLAN.....	14
Se asignan los puertos	14
Paso 1	15
Paso 2	15
Paso 3	16
➤ Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31.....	16
1.2.2 Escenario 2.....	31
Paso 1	32
Paso 2	34
Configuración R1	37
Configuración R2.....	37
Configuración R3.....	37
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.	42
Paso 1	42
Paso 2	37
Paso 3	37
1.3 CONCLUSIONES	43
1.4 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	45

CONTENIDO DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Tabla de direccionamiento.....	12
Tabla 2. Asignación de VLAN y de puertos.....	13
Tabla 3. Enlaces troncales.....	13
Tabla 4. Tabla de enrutamiento OSPFv2.....	36
Tabla 5. Configuración DHCP para VLANs.....	38

CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

	Página
Ilustración 1. Topología propuesta escenario 1.....	11
Ilustración 2. Evidencia de la topología en CISCO escenario 1.....	13
Ilustración 3. Configuración Laptop20.....	17
Ilustración 4. Configuración Laptop21.....	17
Ilustración 5. Configuración PC20.....	18
Ilustración 6. Configuración PC21.....	18
Ilustración 7. Configuración Laptop30.....	19
Ilustración 8. Configuración Laptop31.....	19
Ilustración 9. Configuración PC30.....	20
Ilustración 10. Dirección IPV6/Servidor	22
Ilustración 11. Ping desde Laptop21 al servidor.....	22
Ilustración 12. Ping desde la Laptop31 al servidor	23
Ilustración 13. Ping desde la Laptop30 al servidor.....	23
Ilustración 14. Ping desde la PC30 al servidor	24
Ilustración 15. Ping desde PC31 al servidor.....	24
Ilustración 16. Configuración PC31.....	25
Ilustración 17. Interfaz FastEthernet0/0	25
Ilustración 18. Resultado tabla de enrutamiento en R1.....	27
Ilustración 19. Contenido de la tabla de enrutamiento en R2.....	27
Ilustración 20. Contenido de la tabla de enrutamiento en R3.....	28
Ilustración 21. Ping desde el servidor a la Laptop30 y PC31.....	28
Ilustración 22. Ping desde la PC30 a la PC31	29
Ilustración 23. Ping desde la PC30 a la Laptop30.....	29
Ilustración 24. Ping desde la PC20 a la ISP.....	30
Ilustración 25. Ping desde la Laptop21 a la ISP.....	30
Ilustración 26. Topología propuesta escenario 2.....	31
Ilustración 27. Evidencia topología en CISCO escenario 2.....	32
Ilustración 28. Configurando internet PC.....	35
Ilustración 29. Configurando PC-A.....	35
Ilustración 30. Configurando PC-C.....	36
Ilustración 31. Visualización tabla de enrutamiento R1.....	38
Ilustración 32. Visualización tabla de enrutamiento R2.....	38
Ilustración 33. Visualización tabla de enrutamiento R3.....	39
Ilustración 34. Visualización de lista detallada de interfaces en R2.....	39
Ilustración 35. Visualización de lista de interfaces en R3.....	40
Ilustración 36. Visualización protocolos R1.....	40
Ilustración 37. Visualización de protocolos R2.....	41
Ilustración 38. Visualización protocolos R3.....	41
Ilustración 39. Direccionamiento de VLANs.....	42
Ilustración 40. Ping y traceroute de PC-A a Internet PC	40

Ilustración 41. Ping y traceroute de PC-C a Internet PC.....	.41
Ilustración 42. Ping y traceroute de internet PC a R3.....	.41

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se identifica la prueba de habilidades prácticas del diplomado de profundización CISCO, este diplomado es una forma muy oportuna y eficaz para aprender del mundo de las redes y ver con otros ojos las bondades que ofrece las TIC desde esta perspectiva digital. La comunicación que brinda estas tecnologías permite que personas de todo el mundo no pierdan la comunicación que están tan importante en todas las esferas de la sociedad y más aún las grandes empresas que están implementando en sus procesos y actividades las redes y comunicación digital.

CISCO es una herramienta muy útil para desarrollar simulaciones de red para generar una comunicación efectiva de servicios convergentes y aprovechando los beneficios que esta plataforma ofrece tras las nuevas tecnologías en el campo de las telecomunicaciones se propone una solución de acuerdo con los requerimientos descritos en la prueba de habilidades, cuyo único objeto será ampliar la cobertura y mejorar la disponibilidad de la infraestructura de comunicaciones para su sede principal y sus sucursales.

1.2 Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades.

1.2.1 Escenario 1

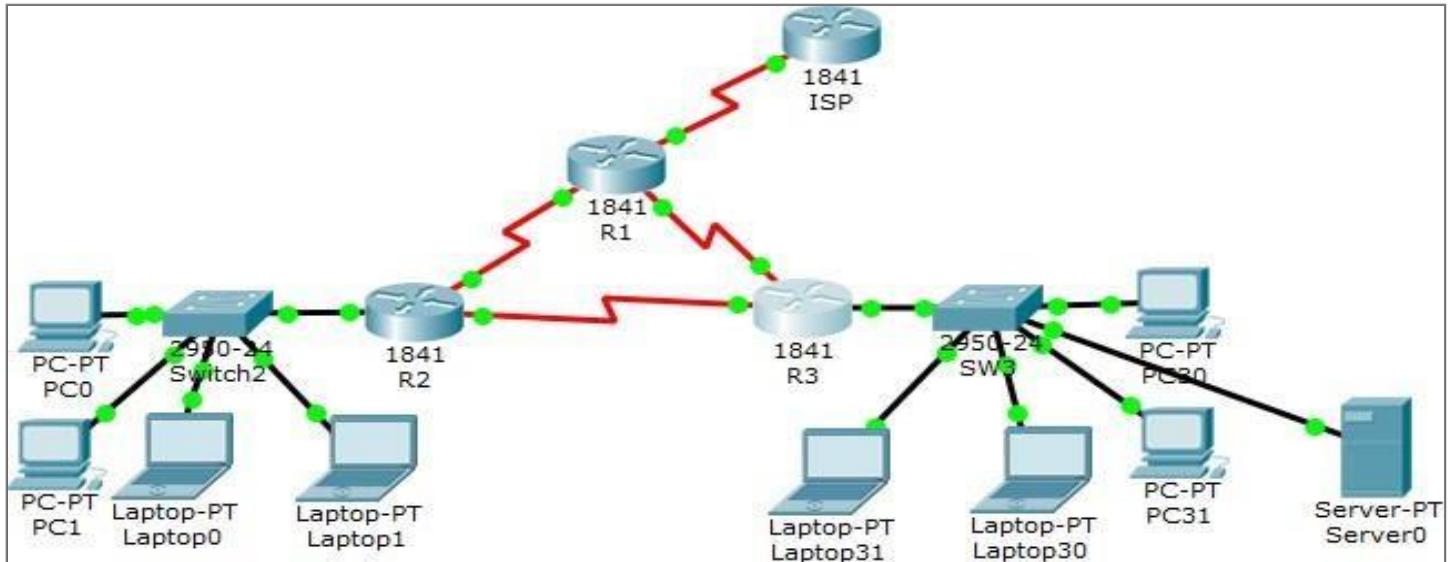


Ilustración 1. Topología propuesta escenario 1

El administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gatewa y predeter minado
ISP	S0/0/0	200.123.211.1	255.255.255.0	N/D
R1	Se0/0/0	200.123.211.2	255.255.255.0	N/D
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
R2	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
R3	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

Tabla 1. Tabla de direccionamiento

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

Tabla 2. Asignación de VLAN y de puertos

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

Tabla 3. Enlaces troncales

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.

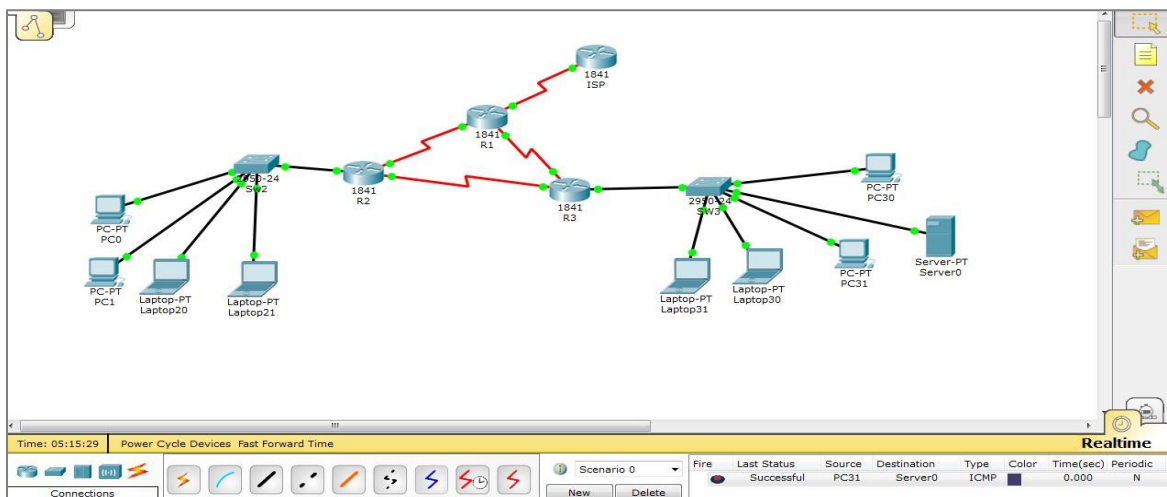


Ilustración 2. Evidencia de la topología en CISCO escenario 1

Paso 1 SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.

Se ingresa a la configuración global

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

Paso 2

Se configuran las VLAN

```
Sw2(config)#vlan 100
```

```
Sw2(config-vlan)#name LAPTOPS
```

```
Sw2(config-vlan)#vlan 200
```

```
Sw2(config-vlan)#name DESTOPS
```

Paso 3

Se asignan los puertos

```
Sw2(config)# interface range fa0/2-3
```

```
Sw2(config-if-range)#switchport mode access
```

```
Sw2(config-if-range)#switchport access vlan 100
```

```
Sw2(config-if-range)#interface range fa0/4-5
```

```
Sw2(config-if-range)#switchport mode access
```

```
Sw2(config-if-range)#switchport access vlan 200
```

```
Sw2(config-if-range)#interface fa0/1
```

```
Sw2(config-if)# switchport mode trunk
```

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

```
Sw2config-if)#interface range fa0/6-24
```

```
Sw2(config-if-range)#shutdown
```

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

Luego se configurará las interfaces y se asigna las direcciones IP de acuerdo con la tabla

1 de direccionamiento:

Paso 1

Configuración R1

R1>enable

R1#configure terminal

R1(config)#interface s0/0/0

R1(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0

R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#interface s0/1/0

R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252

R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#interface s0/1/1

R1(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252

R1(config-if)#no shutdown

Paso 2

Configuración R2

R2>enable

R2#configure terminal

R2(config)#interface fa0/0.100

R2(config-subif)# encapsulation dot1Q 100

R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0

R2(config)#interface fa0/0.200

R2(config-subif)# encapsulation dot1Q 200

R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0

R2(config-if)#interface fa0/0

R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#interface s0/0/0

R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252

R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#interface s0/0/1

R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252

R2(config-if)#no shutdown

Paso 3

Se configura R3 y a la vez también se configurará con IPv6

```
R3>enable
R3#configure terminal
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#interface fa0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:130::9C0:80F:301/64
R3(config-if)#ipv6 dhcp server vlan_1
R3(config-if)#ipv6 nd other-config-flag
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#interface s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
```

Después se efectúa la configuración de IPv6

```
R3(config)#ip dhcp pool vlan_1
R3(dhcp-config)#network 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R3(dhcp-config)#ipv6 dhcp pool vlan_1
R3(config-dhcpv6)#dns-server 2001:db8:130::
```

- **Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31**

Deben obtener información IPv4 del servidor DHCP

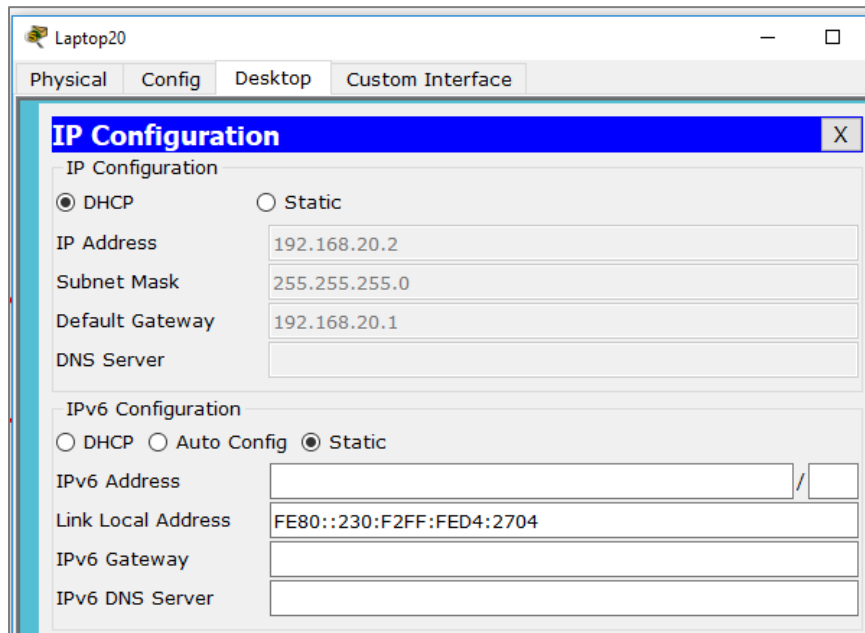


Ilustración 3. Configuración Laptop20

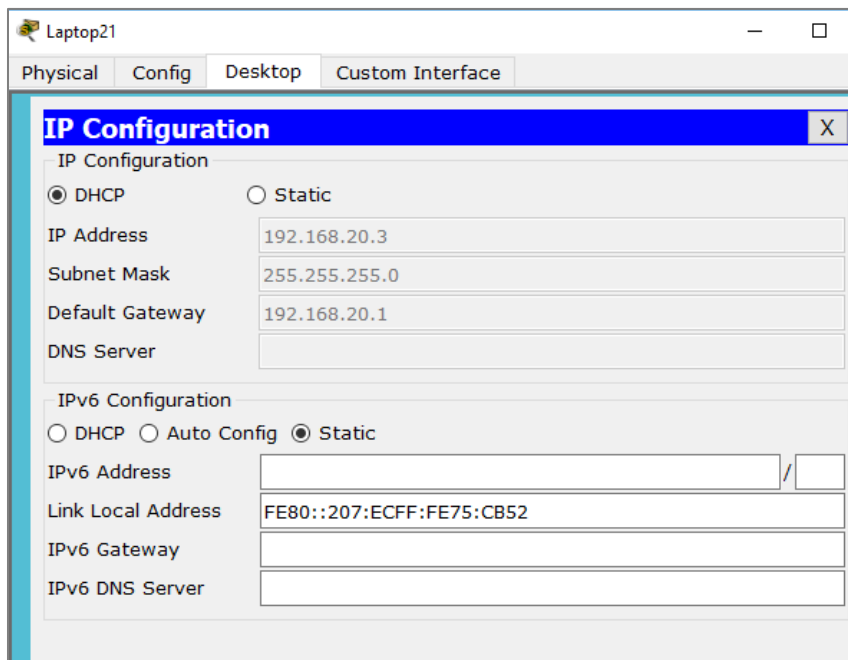


Ilustración 4. Configuración Laptop21

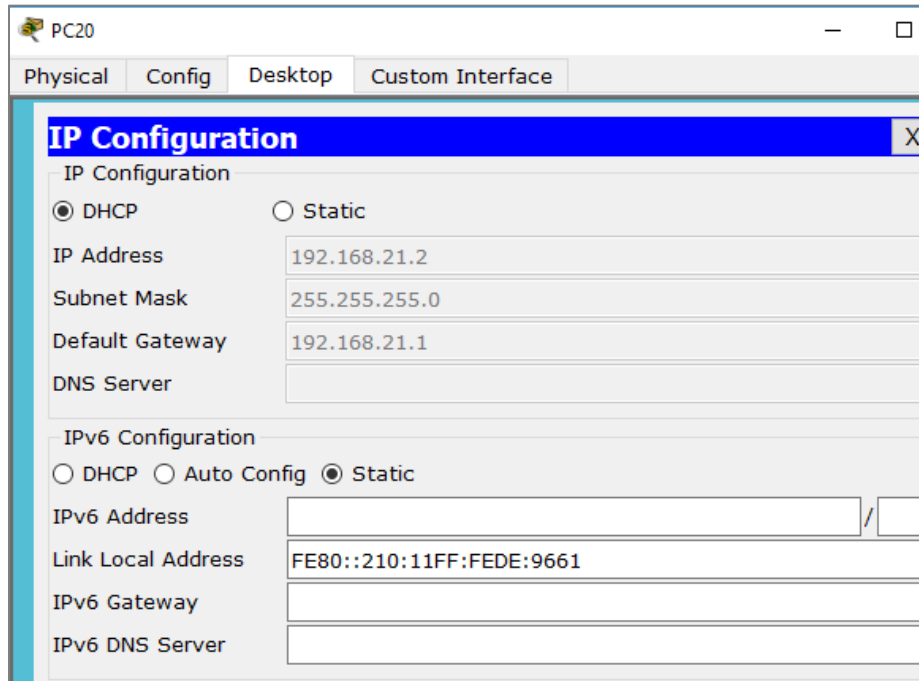


Ilustración 5. Configuración PC20

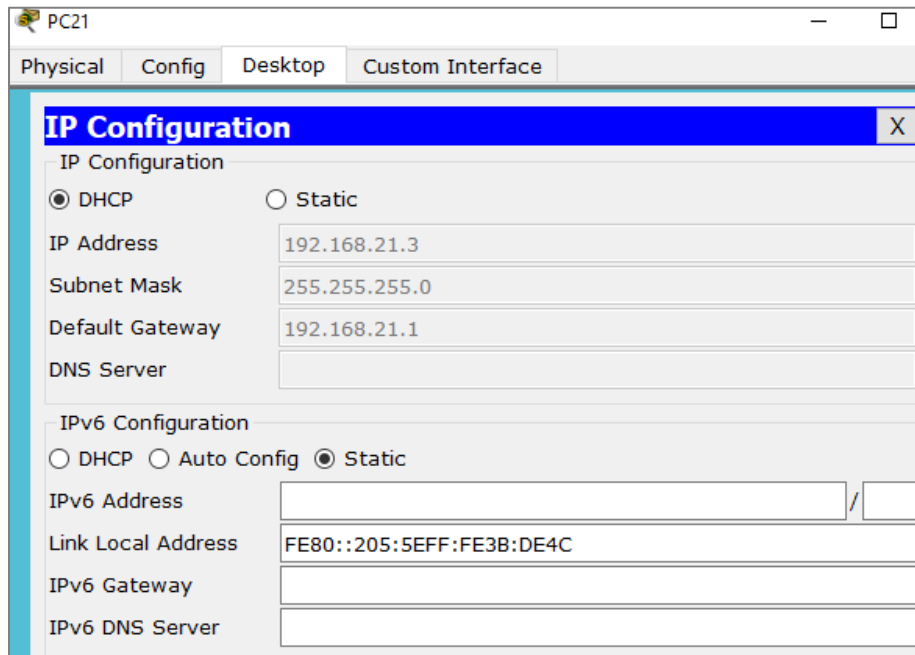


Ilustración 6. Configuración PC21

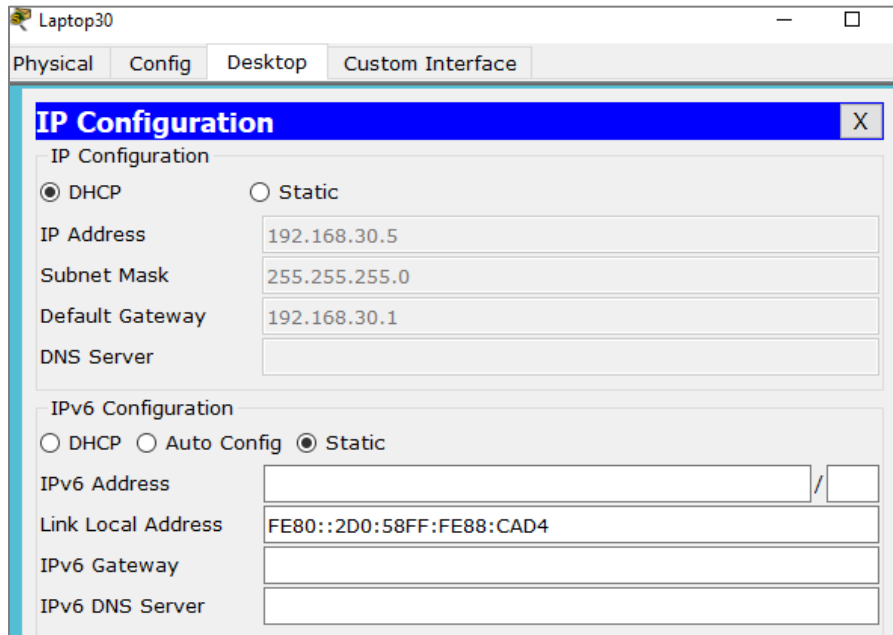


Ilustración 7. Configuración Laptop30

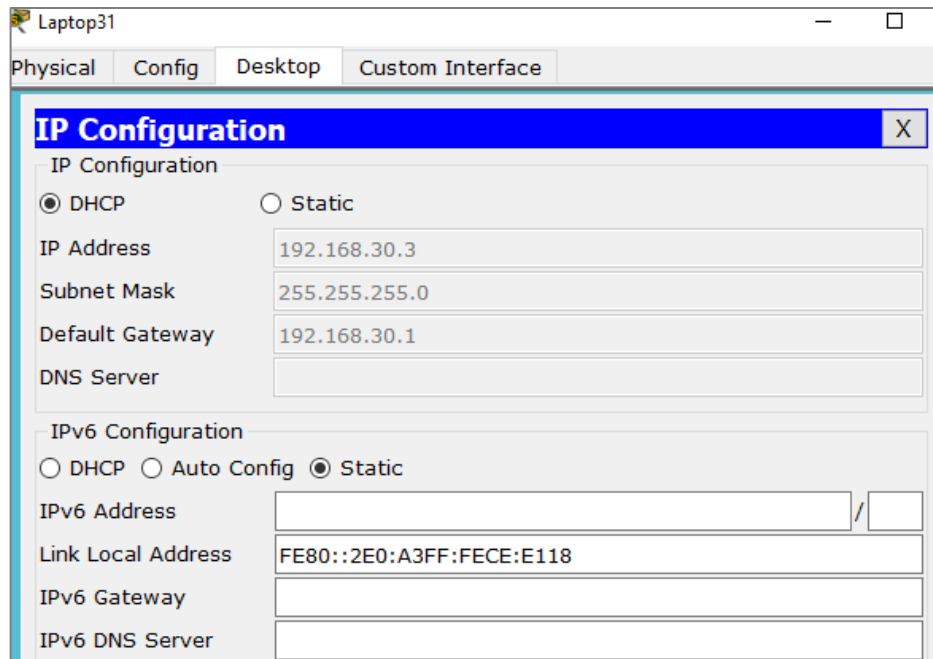


Ilustración 8. Configuración Laptop31

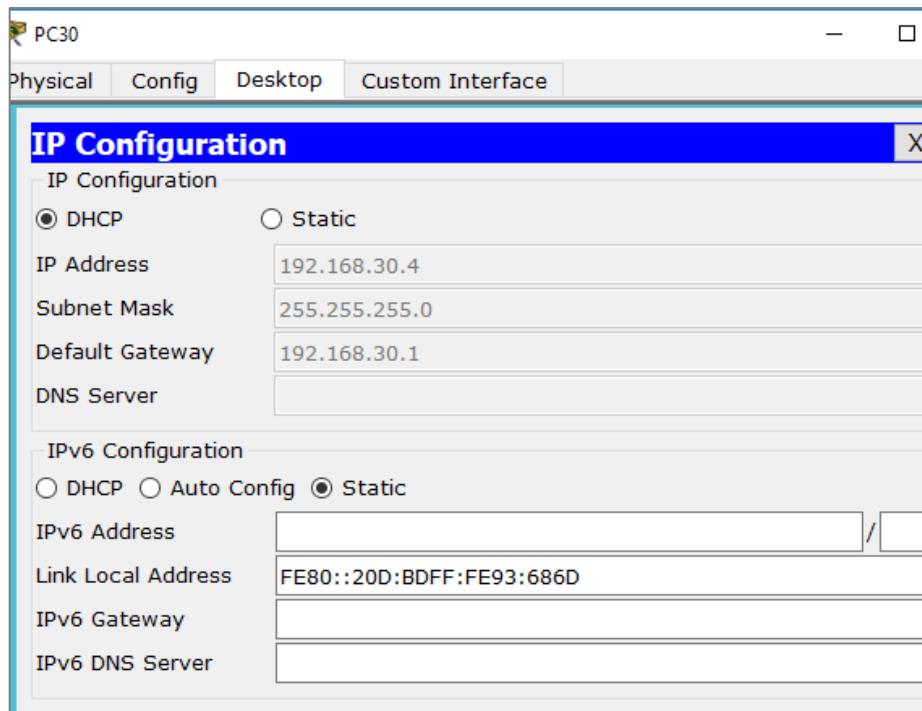


Ilustración 9. Configuración PC30

- **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>enable
R1#configure terminal
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 192.168.0.0 0.0.0.255
R1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
R1(config)#interface s0/1/0
R1(config)#ip nat inside
R1(config)#interface s0/1/1
R1(config)#ip nat inside
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config)#ip nat outside

```

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

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0 200.123.211.1
R1(config)# router rip
R1(config-router)#default-information originate
```

- **R2** es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.
- **R2** debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.

```
R2>enable
R2#configure terminal
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(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
```

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

Del servidor la dirección IPV6 contenida a continuación:

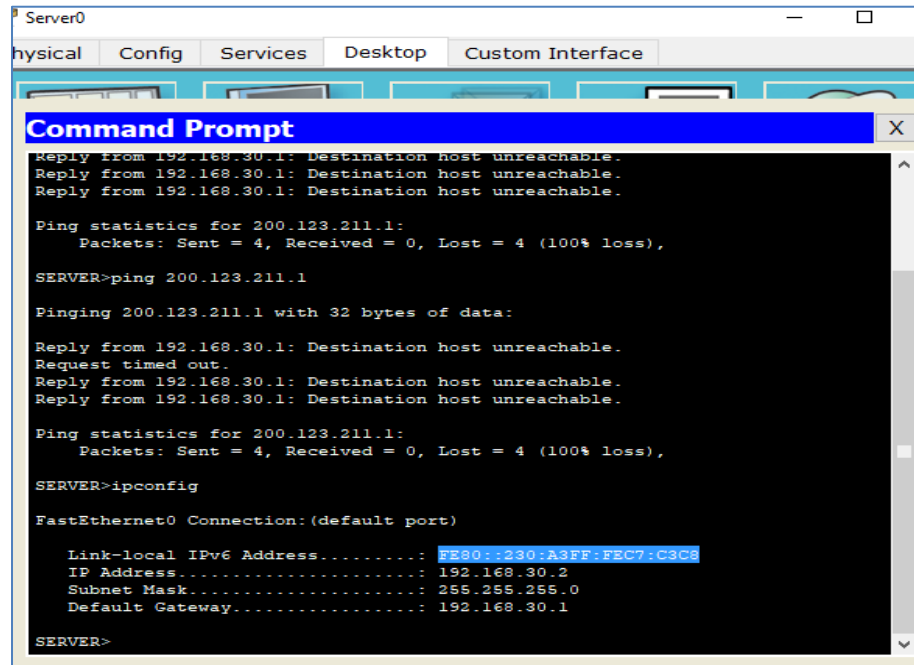


Ilustración 10. Dirección IPV6/Servidor

A partir de los dispositivos de R2 no accede

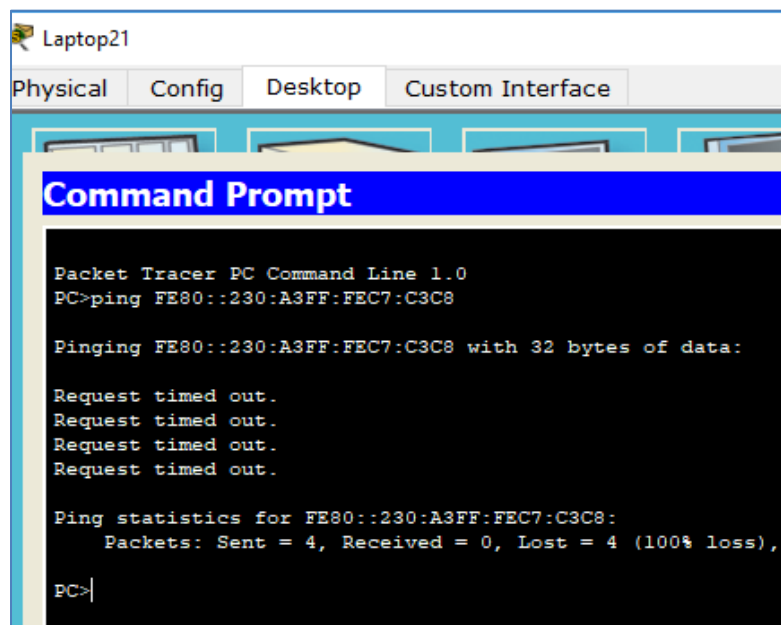
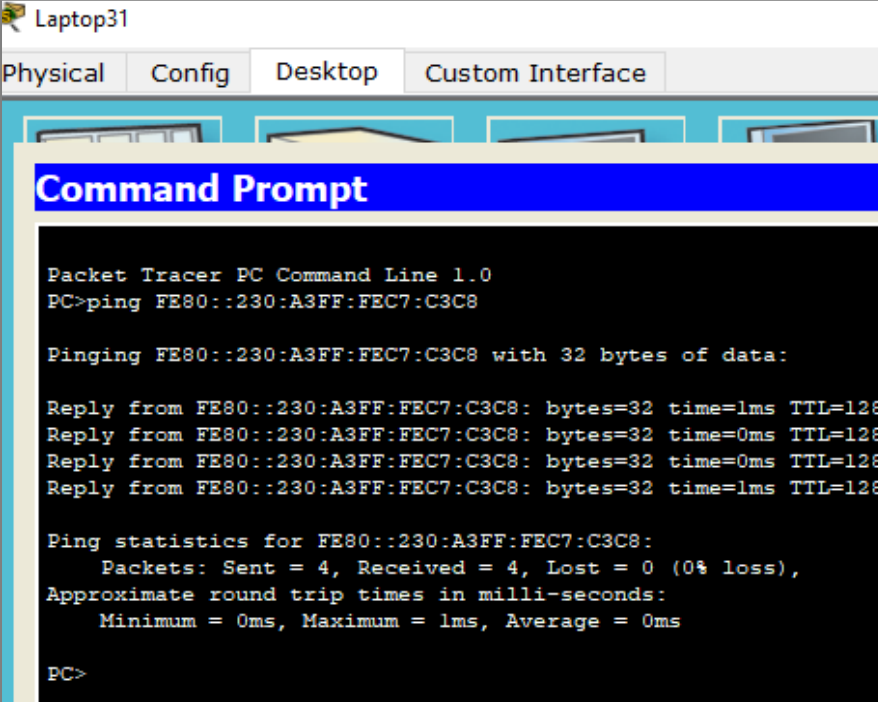


Ilustración 11. Ping desde Laptop21 al servidor

En cambio, a partir de los dispositivos de R3 si



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping FE80::230:A3FF:FEC7:C3C8

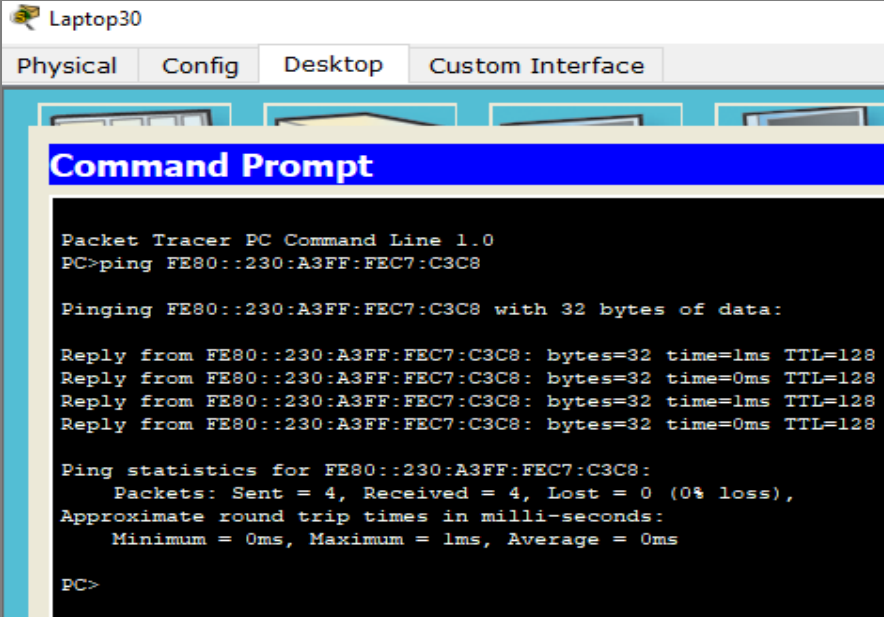
Pinging FE80::230:A3FF:FEC7:C3C8 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::230:A3FF:FEC7:C3C8: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::230:A3FF:FEC7:C3C8: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::230:A3FF:FEC7:C3C8: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::230:A3FF:FEC7:C3C8: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::230:A3FF:FEC7:C3C8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>
```

Ilustración 12. Ping desde la Laptop31 al servidor



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping FE80::230:A3FF:FEC7:C3C8

Pinging FE80::230:A3FF:FEC7:C3C8 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::230:A3FF:FEC7:C3C8: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::230:A3FF:FEC7:C3C8: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::230:A3FF:FEC7:C3C8: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::230:A3FF:FEC7:C3C8: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for FE80::230:A3FF:FEC7:C3C8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>
```

Ilustración 13. Ping desde la Laptop30 al servidor

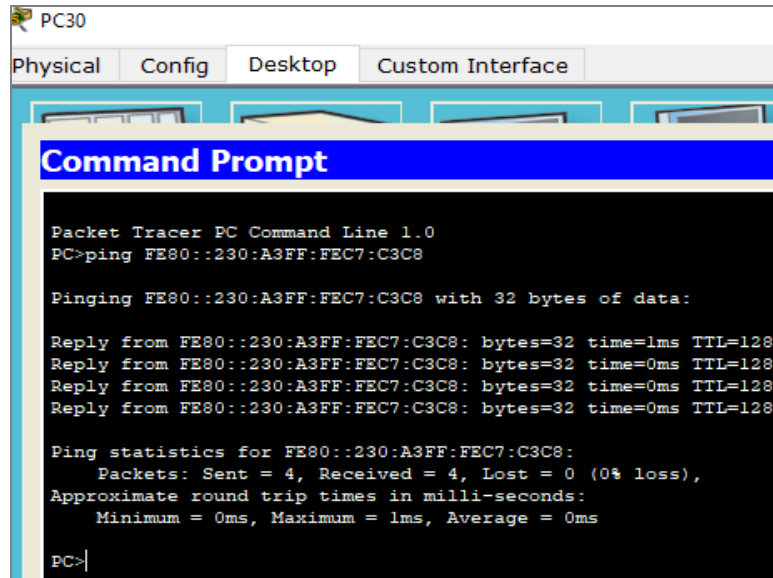


Ilustración 14. Ping desde la PC30 al servidor

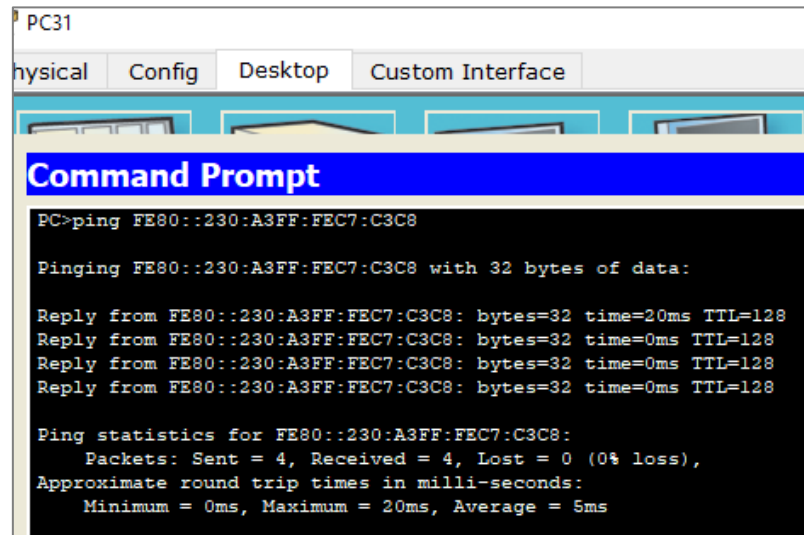


Ilustración 15. Ping desde PC31 al servidor

- 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.

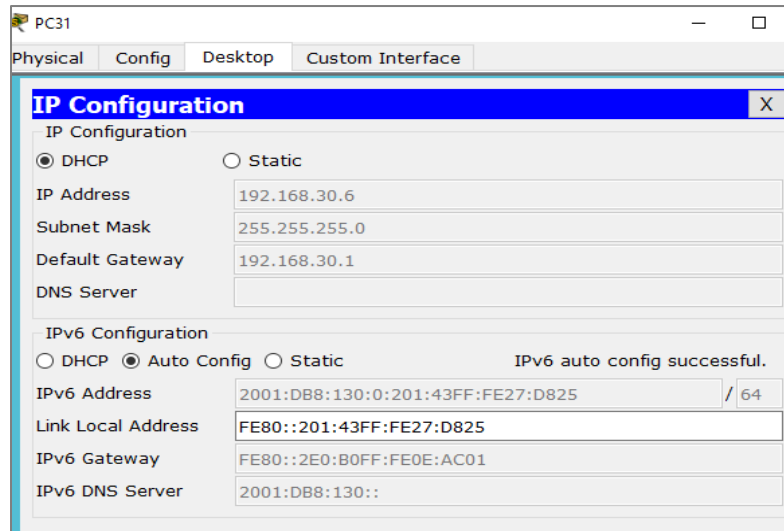


Ilustración 16. Configuración PC31

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



Ilustración 17. Interfaz FastEthernet0/0

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

En el R1 se configurará la ruta estática para ingresar a internet

R1>enable

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

R2>enable

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

R3>enable

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

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

```

R1>en
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, 00:00:00, Serial0/1/0
R       192.168.20.0/24 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:00, Serial0/1/0
R       192.168.21.0/24 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:00, Serial0/1/0
C       200.123.211.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
S*      0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0

```

Ilustración 18. Resultado tabla de enrutamiento en R1

```

R2>en
R2#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 10.0.0.1 to network 0.0.0.0

    10.0.0.0/30 is subnetted, 3 subnets
C       10.0.0.0 is directly connected, Serial0/0/0
R       10.0.0.4 [120/1] via 10.0.0.1, 00:00:25, Serial0/0/0
C       10.0.0.8 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
R*      0.0.0.0/0 [120/1] via 10.0.0.1, 00:00:25, Serial0/0/0

```

Ilustración 19. Contenido de la tabla de enrutamiento en R2

```

R3>en
R3#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 not set

    10.0.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C       10.0.0.4 is directly connected, Serial0/0/0
C       10.0.0.8 is directly connected, Serial0/0/1
C       192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

```

Ilustración 20. Contenido de la tabla de enrutamiento en R3

- 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.

```

Server0
Physical Config Services Desktop Custom Interface
Command Prompt
SERVER>ping FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4

Pinging FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4: bytes=32 time=79ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4: bytes=32 time=10ms TTL=128

Ping statistics for FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 79ms, Average = 22ms

SERVER>ping FE80::201:43FF:FE27:D825

Pinging FE80::201:43FF:FE27:D825 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::201:43FF:FE27:D825: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::201:43FF:FE27:D825: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::201:43FF:FE27:D825: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::201:43FF:FE27:D825: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for FE80::201:43FF:FE27:D825:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

SERVER>

```

Ilustración 21. Ping desde el servidor a la Laptop30 y PC31

```

Laptop30
Physical Config Desktop Custom Interface

Command Prompt

PC>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Link-local IPv6 Address . . . . . : FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4
    IP Address . . . . . : 192.168.30.5
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.30.1

PC>
PC>ping 201:43FF:FE27:D825
Ping request could not find host 201:43FF:FE27:D825. Please check the name and
try again.
PC>ping fe80::201:43FF:FE27:D825

Pinging fe80::201:43FF:FE27:D825 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::201:43FF:FE27:D825: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::201:43FF:FE27:D825: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::201:43FF:FE27:D825: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::201:43FF:FE27:D825: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for FE80::201:43FF:FE27:D825:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>

```

Ilustración 22. Ping desde la PC30 a la PC31

```

PC30
Physical Config Desktop Custom Interface

Command Prompt

    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Link-local IPv6 Address . . . . . : FE80::20D:BDFF:FE93:686D
    IP Address . . . . . : 192.168.30.4
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.30.1

PC>
PC>ping FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4

Pinging FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4: bytes=32 time=32ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 32ms, Average = 8ms

PC>

```

Ilustración 23. Ping desde la PC30 a la Laptop30

The screenshot shows a Packet Tracer PC interface for PC20. The 'Command Prompt' window is open, displaying the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
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=3ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=3ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=10ms 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 = 10ms, Average = 4ms

PC>
```

Ilustración 24. Ping desde la PC20 a la ISP

The screenshot shows a Packet Tracer Laptop interface for Laptop21. The 'Command Prompt' window is open, displaying the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
Laptop21>ping 200.123.211.1

Pinging 200.123.211.1 with 32 bytes of data:

Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=11ms 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 = 11ms, Average = 4ms

Laptop21>
```

Ilustración 25. Ping desde la Laptop21 a la ISP

1.2.2 Escenario 2

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

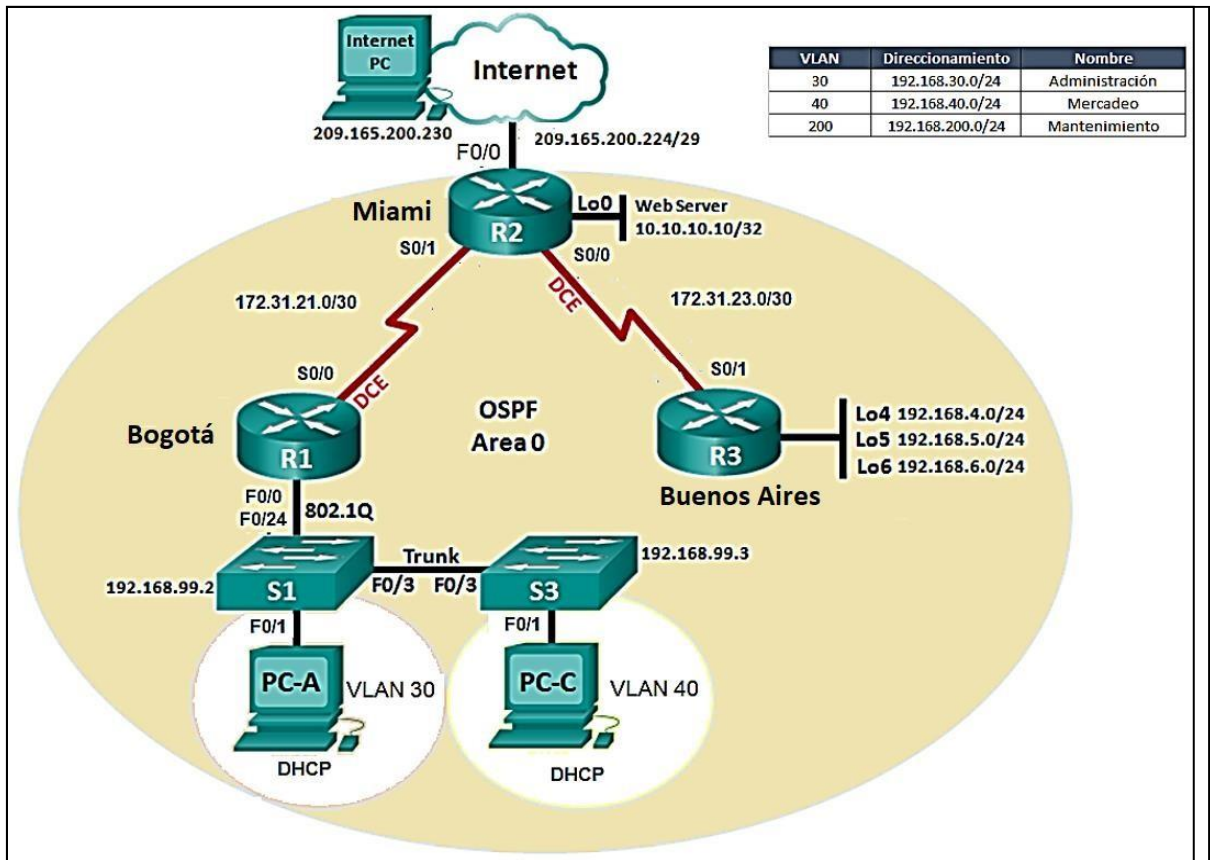


Ilustración 26. Topología propuesta escenario 2

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

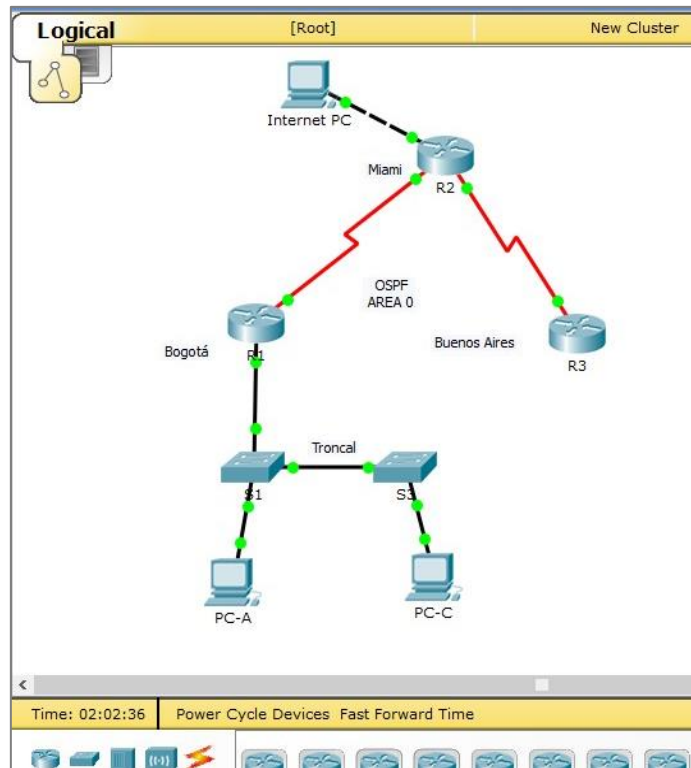


Ilustración 27. Evidencia topología en CISCO escenario 2

Paso 1

Se ejecuta la configuración básica de routers y switches

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#
```

Se denomina cada uno de los routers como R1, R2 y R3 y los switches como S1 y S3

```
Router(config)#hostname R1
```

```
Router(config)#hostname R2
```

```
Router(config)#hostname R3
```

```
Switch(config)#hostname S1
```

```
Switch(config)#hostname S3
```

Se realiza la protección de acceso a EXEC privilegiado con la contraseña encriptada **class**

```
R1(config)#enable secret class
R2(config)#enable secret class
R3(config)#enable secret class
S1(config)#enable secret class
S3(config)#enable secret class
```

Luego se determina la contraseña **cisco** para ingresar a la IOS

```
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
```

```
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
```

```
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
```

```
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
```

```
S3(config)#line console 0
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
```

Para el ingreso a las líneas VTY también se establece la contraseña **cisco**

```
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
```

```
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
```

```
R3(config)#line vty 0 4
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
```

```
S1(config)#line vty 0 4
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
```

```
S3(config)#line vty 0 4
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
```

Se encriptan las contraseñas y se configuran mensajes de alerta

```
R1(config)# service-password encryption
R1(config)# banner motd # Authorized Access only #
```

```
R2(config)# service-password encryption R2(config)#
banner motd # Authorized Access only #
```

```
R3(config)# service-password encryption R3(config)#
banner motd # Authorized Access only #
```

```
S1(config)# service-password encryption S1(config)#
banner motd # Authorized Access only #
```

```
S2(config)# service-password encryption S2(config)#
banner motd # Authorized Access only #
```

Paso 2

Se configura las direcciones IP para cada uno de los dispositivos

```
R1(config)#interface se0/0/0
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)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 se0/0/0
```

```
R2(config)#interface se0/0/1
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config)#interface se0/0/0
```

```
R2(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shutdown
R2(config)#interface fa0/0
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface loopback 0
R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
R2(config-if)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 fa0/0
```

```

R3(config)#interface se0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#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)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 se0/0/1

```

Paso 3

Se configuran los demás dispositivos

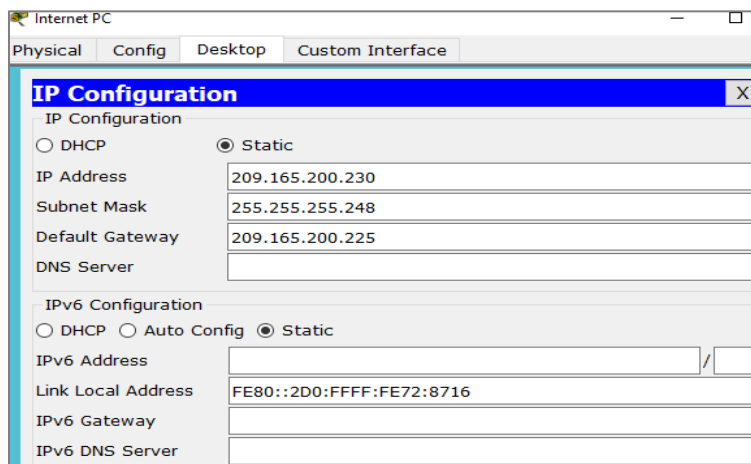


Ilustración 28. Configurando internet PC

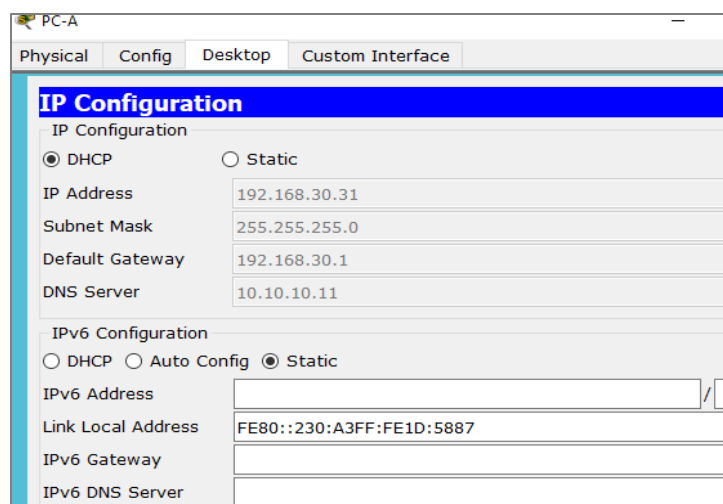


Ilustración 29. Configurando PC-A

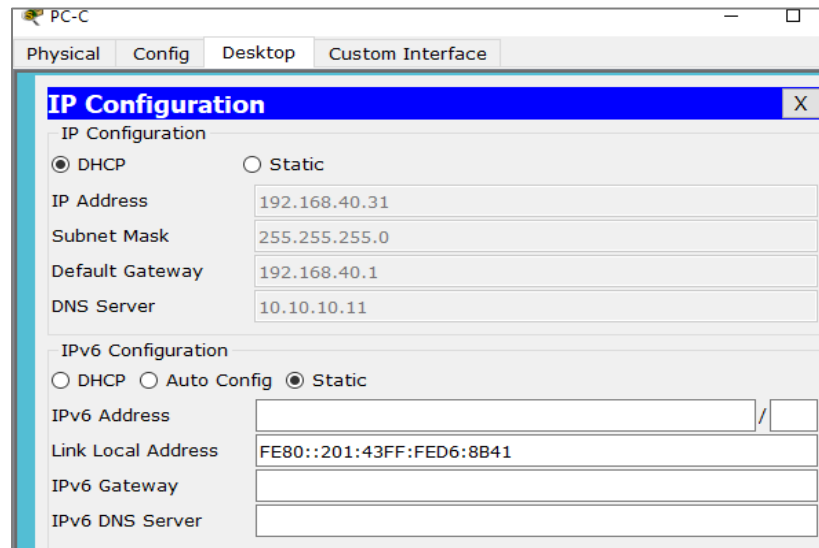


Ilustración 30. Configurando PC-C

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

Tabla 4. Tabla de enrutamiento OSPFv2

Configuración R1

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)passive-interface fa0/0
R1(config)#interface se0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
```

Configuración R2

```
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)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 209.65.200.224 0.0.0.7 area 0
R2(config-router)passive-interface fa0/0
R2(config)#interface se0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 256

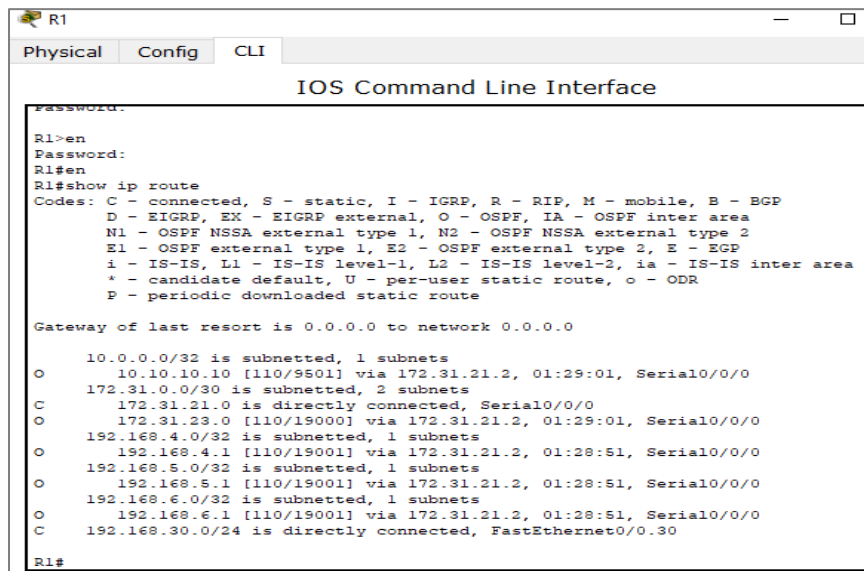
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
R2(config)#interface se0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
```

Configuración R3

```
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)passive-interface lo4
R3(config-router)passive-interface lo5
R3(config-router)passive-interface lo6
R3(config)#interface se0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#ip ospf cost 9500
```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

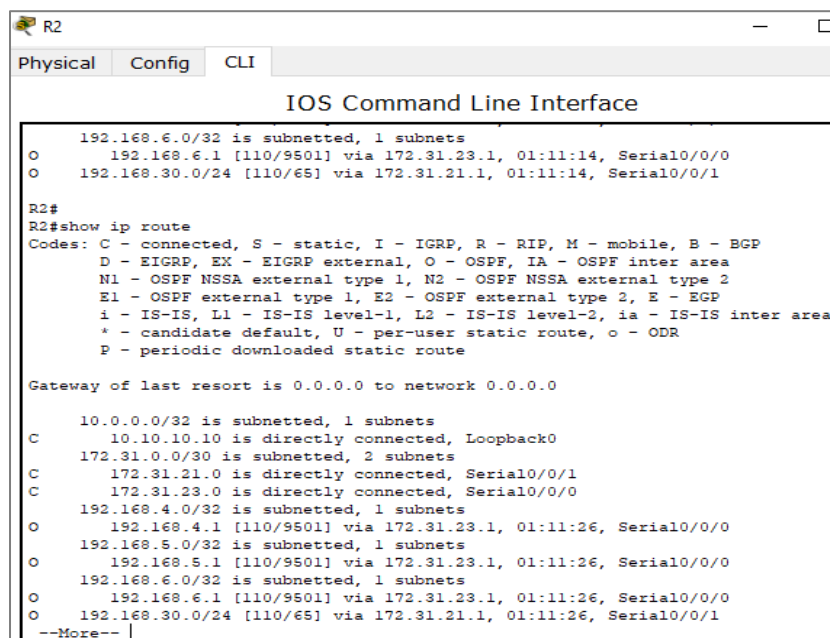


```
R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
R1>en
Password:
R1#en
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF 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

O 10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
  10.10.10.10 [110/9501] via 172.31.21.2, 01:29:01, Serial0/0/0
C 172.31.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
  172.31.21.0 is directly connected, Serial0/0/0
  172.31.23.0 [110/19000] via 172.31.21.2, 01:29:01, Serial0/0/0
O 192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
  192.168.4.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 01:28:51, Serial0/0/0
O 192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
  192.168.5.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 01:28:51, Serial0/0/0
O 192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
  192.168.6.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 01:28:51, Serial0/0/0
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.30
R1#
```

Ilustración 31. Visualización tabla de enrutamiento R1



```
R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
O 192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
  192.168.6.1 [110/9501] via 172.31.23.1, 01:11:14, Serial0/0/0
O 192.168.30.0/24 [110/65] via 172.31.21.1, 01:11:14, Serial0/0/1
R2#
R2#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

C 10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
  10.10.10.10 is directly connected, Loopback0
C 172.31.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
  172.31.21.0 is directly connected, Serial0/0/1
  172.31.23.0 is directly connected, Serial0/0/0
O 192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
  192.168.4.1 [110/9501] via 172.31.23.1, 01:11:26, Serial0/0/0
O 192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
  192.168.5.1 [110/9501] via 172.31.23.1, 01:11:26, Serial0/0/0
O 192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
  192.168.6.1 [110/9501] via 172.31.23.1, 01:11:26, Serial0/0/0
O 192.168.30.0/24 [110/65] via 172.31.21.1, 01:11:26, Serial0/0/1
--More--
```

Ilustración 32. Visualización tabla de enrutamiento R2

```

R3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
R3>class
Translating "class"
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address

R3>en
Password:
R3#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

    10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       10.10.10.10 [110/9501] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
    172.31.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C       172.31.21.0 [110/9564] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
O       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
O       192.168.30.0/24 [110/9565] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
O       192.168.40.0/24 [110/9565] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
O       192.168.200.0/24 [110/9565] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
S*     0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/1
R3#

```

Ilustración 33. Visualización tabla de enrutamiento R3

- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

```

R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
O       192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.6.1 [110/9501] via 172.31.23.1, 01:11:26, Serial0/0/0
O       192.168.30.0/24 [110/65] via 172.31.21.1, 01:11:26, Serial0/0/1

R2#show ip ospf interface
Loopback0 is up, line protocol is up
Internet address is 10.10.10.10/32, Area 0
Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.2/30, 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
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 00:00:05
  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)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
R2#

```

Ilustración 34. Visualización de lista detallada de interfaces en R2

```

R3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
User Access Verification
Password:
R3>en
Password:
R3#show ip ospf interface

Loopback4 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback5 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.5.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback6 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.6.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.1/30, 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
  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 00:00:09
  Index 4/4, flood queue length 0
--More--

```

Ilustración 35. Visualización de lista de interfaces en R3

- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

```

R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
192.168.8.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 01:28:51, Serial0/0/0
O 192.168.8.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.6.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 01:28:51, Serial0/0/0
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.30

R1#show ip protocols

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 1.1.1.1
  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
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/0.30
    FastEthernet0/0.40
    FastEthernet0/0.200
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:00:03
    5.5.5.5          110          00:00:02
    8.8.8.8          110          00:00:01
  Distance: (default is 110)

R1#

```

Ilustración 36. Visualización protocolos R1

```

R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

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)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0

R2#show ip protocols

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
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:25:47
    5.5.5.5          110          00:25:45
    8.8.8.8          110          00:25:45
  Distance: (default is 110)

R2#

```

Ilustración 37. Visualización de protocolos R2

```

R3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

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
O 192.168.30.0/24 [110/9565] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
O 192.168.40.0/24 [110/9565] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
O 192.168.200.0/24 [110/9565] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
S* 0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/1

R3#show ip protocols

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 8.8.8.8
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:03:18
    5.5.5.5          110          00:03:17
    8.8.8.8          110          00:03:15
  Distance: (default is 110)

R3#

```

Ilustración 38. Visualización protocolos R3

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

VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

Ilustración 39. Direccionamiento de VLANs

Paso 1

Se crea la base de datos de VLAN de acuerdo con la tabla

```
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#interface vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config)#ip default-gateway 192.168.200.1

S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#interface vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
```

Paso 2

Se forzan las troncales usando la VLAN 1

```
S1(config)#interface fa0/3
```

```
S1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
```

```
S1(config)#interface fa0/24
```

```
S1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
```

```
S3(config)#interface fa0/3
```

```
S3(config-if)#switchport mode trunk
```

```
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
```

Paso 3

Puertos de acceso

```
S1(config)#interface range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2
```

```
S1(config-if-range)#switchport mode access
```

```
S1(config-if-range)#interface fa0/1
```

```
S1(config-if-range)#switchport access vlan 30
```

```
S3(config)#interface range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
```

```
S3(config-if-range)#switchport mode access
```

```
S3(config-if-range)#interface fa0/1
```

```
S3(config-if-range)#switchport access vlan 40
```

Se hace el encapsulamiento en R1

```
R1(config)#interface fa0/0.30
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
```

```
R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-subif)#interface fa0/0.40
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
```

```
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
```

```

R1(config-subif)#interface fa0/0.200
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface fa0/0
R1(config-if)#no shutdown

```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

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

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

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

```

S1(config-if)#interface range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#shutdown
S3(config-if)#interface range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#shutdown

```

7. Implement DHCP and NAT for IPv4

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

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

```

R1(config)#ip dhcp excluded-addr 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-addr 192.168.40.1 192.168.40.30

```

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.

Tabla 5. Configuración DHCP para VLANs.

```
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com      No soportado por PT
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
```

```
R1(config)#ip dhcp pool MERCADEO
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com      No soportado por PT
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
```

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

```
R2(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12
R2(config)#ip http server      Comando no soportado por PT
R2(config)#ip http authentication local Comando no soportado por PT
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#interface loopback 0
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#interface fa0/0
R2(config-if)#ip nat outside
```

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.

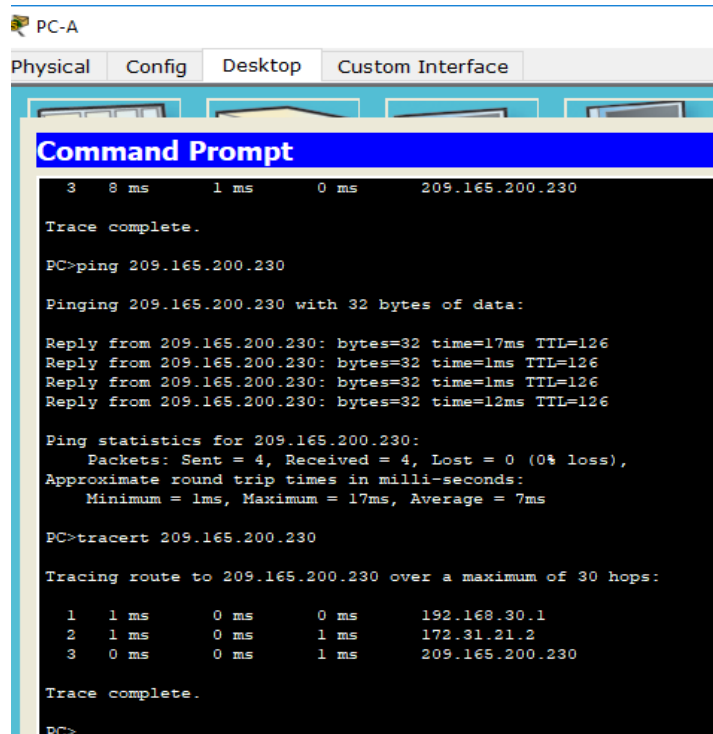
```
R1(config)#access-list 1 permit 172.31.21.0 0.0.0.255
R3(config)#access-list 1 permit 172.31.23.0 0.0.0.255
```

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

```
R1(config)#access-list 103 deny tcp 172.31.23.0 0.0.0.255 any eq 80
R3(config)#access-list 103 permit tcp 172.31.21.0 0.0.0.255
```

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

Se confirma la comunicación entre la PC-A e Internet PC



```
PC-A
Physical Config Desktop Custom Interface
Command Prompt
3 8 ms 1 ms 0 ms 209.165.200.230
Trace complete.
PC>ping 209.165.200.230
Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=17ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=12ms 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 = 17ms, Average = 7ms
PC>tracert 209.165.200.230
Tracing route to 209.165.200.230 over a maximum of 30 hops:
  0  1 ms  0 ms  0 ms  192.168.30.1
  1  1 ms  0 ms  1 ms  172.31.21.2
  2  0 ms  0 ms  1 ms  209.165.200.230
Trace complete.
PC>
```

Ilustración 40. Ping y traceroute de PC-A a Internet PC

Se confirma la comunicación entre la PC-C e Internet PC

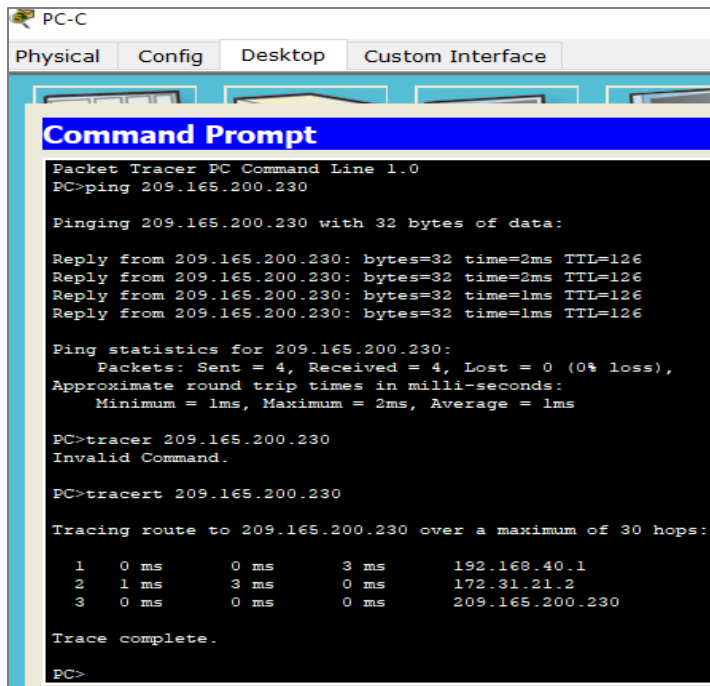


Ilustración 41. Ping y traceroute de PC-C a Internet PC

Se confirma la comunicación entre Internet PC y R3

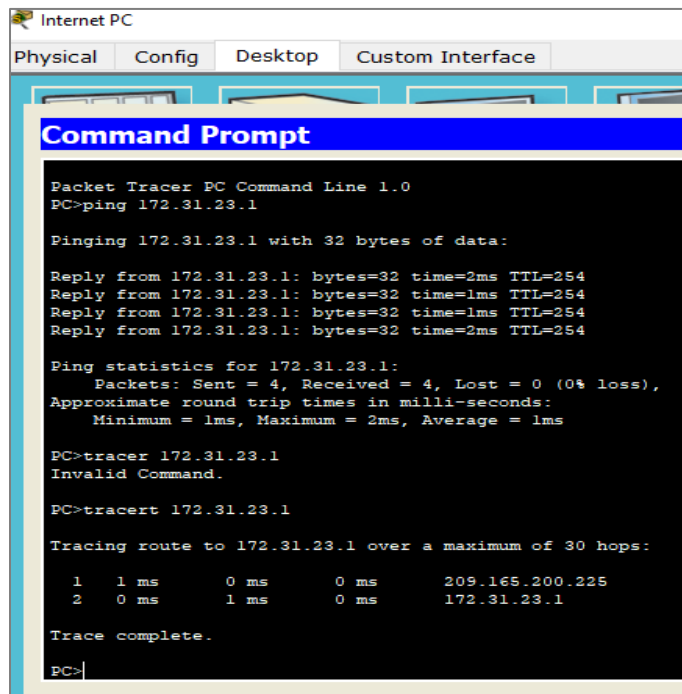


Ilustración 42. Ping y traceroute de internet PC a R3

Se verifica la comunicación entre la R1 y R3

```
Authorized access only
User Access Verification
Password:
R1>en
Password:
R1#ping 172.31.23.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/14/20 ms

R1#tracert 172.31.23.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1#tracer 172.31.23.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.31.23.1

  1  172.31.21.2      11 msec   3 msec   3 msec
  2  172.31.23.1      8 msec    5 msec   1 msec
R1#
```

1.3 CONCLUSIONES

En este trabajo se comprendió los temas de: **el protocolo DHCP** que está diseñado para ahorrar tiempo en la gestión de direcciones IP en una red grande. El servicio DHCP se encuentra activo en un servidor donde se concentra la administración de las direcciones IP de la red. Por otro lado, se abordó el funcionamiento de las redes es **OSPF** un protocolo que trata de un sistema autónomo (AS) en áreas. Dichas áreas son grupos lógicos de routers, cuya información se puede resumir para el resto de la red. Un área es una unidad de encaminamiento, es decir, todos los routers de la misma área conservan la misma información topológica en su base de datos de estado-enlace (Link State Database).

La aplicabilidad de las redes VLAN es otro de los temas relacionados en esta práctica, en la cual se identifica que las VLAN dividen aquellos segmentos lógicos de una red LAN lo que contribuye a una administración más eficaz de la red física.

En esta práctica se aprendió a desarrollar y aplicar los conocimientos obtenidos en el diplomado profundización CISCO, está compuesto por dos escenarios que tratan el escenario 1 demostrar y reforzar la implementación de una NAT, servidor de DHCP, RIPV2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces. En el escenario 2 trata de una empresa de Tecnología que 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.

Finalmente es de resaltar que el diplomado de profundización CISCO es una aplicación que está revolucionando al mundo especialmente a las organizaciones, y empresas que de alguna manera se están acoplando a las TIC, la comunicación, el servicio de internet, que es una de las herramientas más utilizada en la actualidad. La comunicación es muy importante para cualquier grupo de personas y grupos de trabajo y las TIC están logrando que aun estando en lugares apartados se haga empresa y se preste un servicio o producto que requiere un cliente o usuario.

1.4 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- RSE Skills Assessment Student Exam, 2014. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=HWC2bHCjIAA>
- CISCO. (s.f.). Principios básicos de routing y switching: Listas de Control de Acceso. (2017), Disponible en: [https://static-](https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#9.0.1)
- [courseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#9.0.1](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), Disponible en: [https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html #11.0](https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#11.0)
- Instituto Colombiano de normas técnicas y certificación. Compendio, tesis y otros trabajos de grado. Sexta Actualización. Bogota. ICONTEC, 2008.
- http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/146334/mod_resource/content/0/Norma_Tecnica_Colombiana_NTC_1486_completa_archivo.pdf