

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

FABIAN DAVID OBISPO BORJA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN)
SANTA MARTA
2018

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

FABIAN DAVID OBISPO BORJA

TRABAJO DE DIPLOMADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO DE
SISTEMAS

INGENIERO DIEGO EDINSON RAMIREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN)
SANTA MARTA
2018

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Santa Marta, 10 diciembre del 2018

DEDICATORIA

Gracias a Dios todo poderoso dueño de la ciencia y el conocimiento, que con su ayuda, misericordia y amor infinito permitió la culminación de este Diplomado.

Dedico este trabajo con mucho cariño y amor a mi esposa Sandry Vanlenden, a mis hijos Fabiana Obispo y Fabián Obispo, a mis padres Genaro Obispo y Martha Borja, a mis hermanos, quienes con su apoyo permitieron cada día el llegar a la meta final.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi profundo Agradecimiento al director del Diplomado de profundización Ing. JUAN CARLOS VESGA y a mi tutor de curso, Ingeniero Diego Edinson Ramírez por su acompañamiento constante.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	9
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	11
Escenario 1	11
Escenario 2	28
CONCLUSIONES	46
REFERENCIAS	47

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	11
Tabla 2.	12
Tabla 3.	12
Tabla 4.	33

LISTA DE FIGURAS

Imagen 1. Topología de red en Cisco Packet Tracer.	14
Imagen 2. Configuración DHCP de los PC20, PC21.	17
Imagen 3. Configuración DHCP de los Laptop20, Laptop21.	17
Imagen 4. Configuración DHCP de los PC30, PC31.	18
Imagen 5. Configuración DHCP de los Laptop30, Laptop31.	18
Imagen 6. Verificación de asignación DHCP en Laptop20.	20
Imagen 7. Verificación de asignación DHCP en PC20.	20
Imagen 8. Ping a la VLAN 200 desde Laptop21 a PC20.	21
Imagen 9. Configuración DHCP en el Server0.	22
Imagen 10. Configuración dual-stack en R3.	23
Imagen 11. Rutas predeterminadas en R1.	24
Imagen 12. Rutas predeterminadas en R2.	25
Imagen 13. Rutas predeterminadas en R3.	25
Imagen 14. Ping desde PC31 al Router ISP.	26
Imagen 15. Ping desde PC31 al Laptop30 IPV6.	27
Imagen 16. Ping PC-20 LANR2 al PC-30 LANR3.	27
Imagen 17. Configuración direccionamiento IP pc internet.	29
Imagen 18. Configuración DHCP PC-A.	32
Imagen 19. Configuración DHCP PC-C.	33
Imagen 20. Verificación configuración ospf R1.	35
Imagen 21. Verificación configuración ospf R2.	36
Imagen 22. Verificación configuración ospf R3.	36
Imagen 23. Interfaces por OSPF.	37
Imagen 24. OSPF Process ID.	37
Imagen 25. OSPF route.	38
Imagen 26. Ping R1 a R2.	43
Imagen 27. Ping Pc internet a puerta de enlace.	44
Imagen 28. Ping R3 a R2.	44
Imagen 29. Ping PCA VLAN 30 a PCC VLAN 40.	45
Imagen 30. Ping WebServer a puerta de enlace.	45

Introducción

A continuación, se desarrolla por medio la aplicación Cisco Packet Tracer dos escenarios propuestos que pretende abarcar gran parte de las temáticas vistas en la asignatura. Las propuestas tienen enrutamiento de VLAN, asignación DHCP, ACL, protocolos RIPV2 y OSPF, para el desarrollo de las actividades se utiliza el simulador CISCO PACKET TRACER con el fin de cumplir con los objetivos propuestos y lograr un desarrollo efectivo.

Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

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

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

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

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Escenario 1

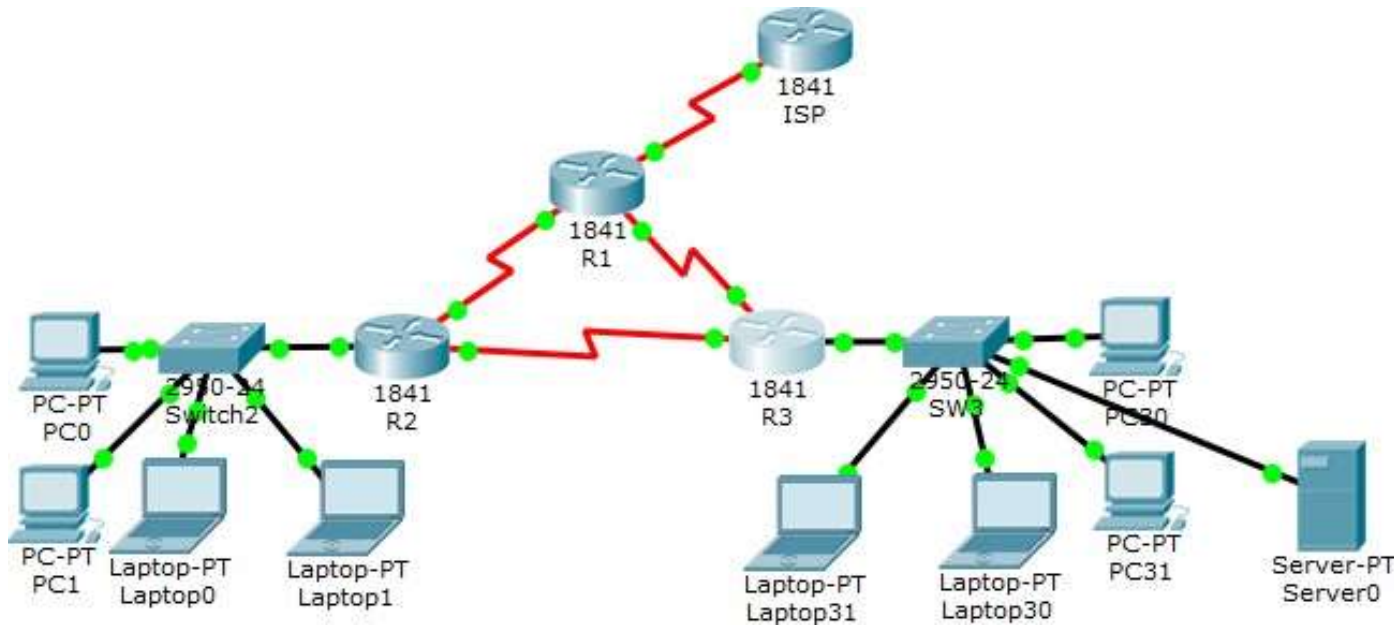


Tabla 1. Direccionamiento Escenario 1

El administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
ISP	S0/0/0	200.123.211.1	255.255.255.0	N/D
R1	Se0/0/0	200.123.211.2	255.255.255.0	N/D
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
R2	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
R3	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001:db8:130::9C0:80F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	N/D	

SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D
SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D

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

Tabla 2. Asignación de VLAN y de puertos Escenario 1

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

Tabla 3. Enlaces troncales Escenario 1

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

Situación

En esta actividad, demostrará y reforzará su capacidad para implementar NAT, servidor de DHCP, RIPv2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces. Todas las pruebas de alcance deben realizarse a través de ping únicamente.

Descripción de las actividades

- SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.
- Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.
- La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1.
- Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.
- R1 debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se llama INSIDE-DEVS.
- R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en el dominio RIPv2.
- 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.
- El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).
- La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.
- La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).
- R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.
- R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.
- Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.

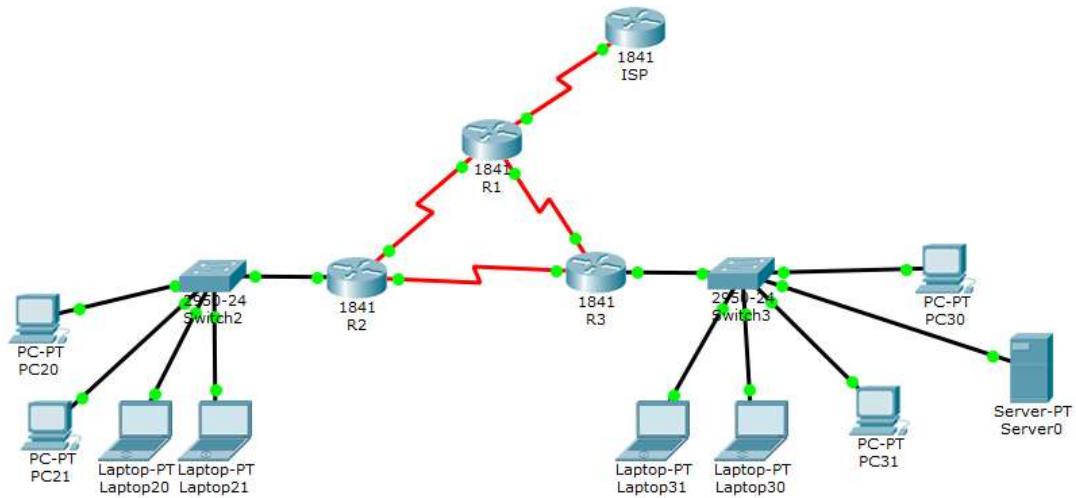


Imagen 1. Topología de red en Cisco Packet Tracer.

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

```

SW2>enable
SW2#configure terminal
SW2(config)#vlan 100
SW2(config)#name LAPTOPS
SW2(config)#vlan 200
SW2(config)#name DESTOPS
SW2(config)#interface range fastEthernet 0/2-3
SW2(config-if-range)#switchport Access vlan 100
SW2(config-if-range)#exit
SW2(config)#interface range fastEthernet 0/4-5
SW2(config-if-range)#switchport Access vlan 200
SW2(config-if-range)#exit

```

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

```

SW2>enable
SW2#configure terminal
SW2(config)#interface range fastEthernet 0/6-24
SW2(config-if-range)#shutdown
SW2(config-if-range)#exit

```

```
SW3>enable  
SW3#configure terminal  
SW3(config)#interface range fastEthernet 0/7-24  
SW3(config-if-range)#shutdown  
SW3(config-if-range)#exit
```

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

```
ISP>enable  
ISP#configure terminal  
ISP(config)#interface s0/0/0  
ISP(config-if)#ip address 200.123.211.1 255.255.255.0  
ISP(config-if)#no shutdown  
ISP(config-if)#exit
```

```
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)#exit  
R1(config)#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)#exit  
R1(config)#interface s0/1/1  
R1(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252  
R1(config-if)#no shutdown  
R1(config-if)#exit
```

```
R2>enable  
R2#configure terminal  
R2(config)#interface fastEthernet0/0.100  
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 100  
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0  
R2(config-subif)#exit  
R2(config)#interface fastEthernet0/0.200  
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 200
```

R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#exit
R2(config)#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)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit

R3>enable
R3(config)#interface FastEthernet0/0
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)#exit
R3(config)#interface s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#

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

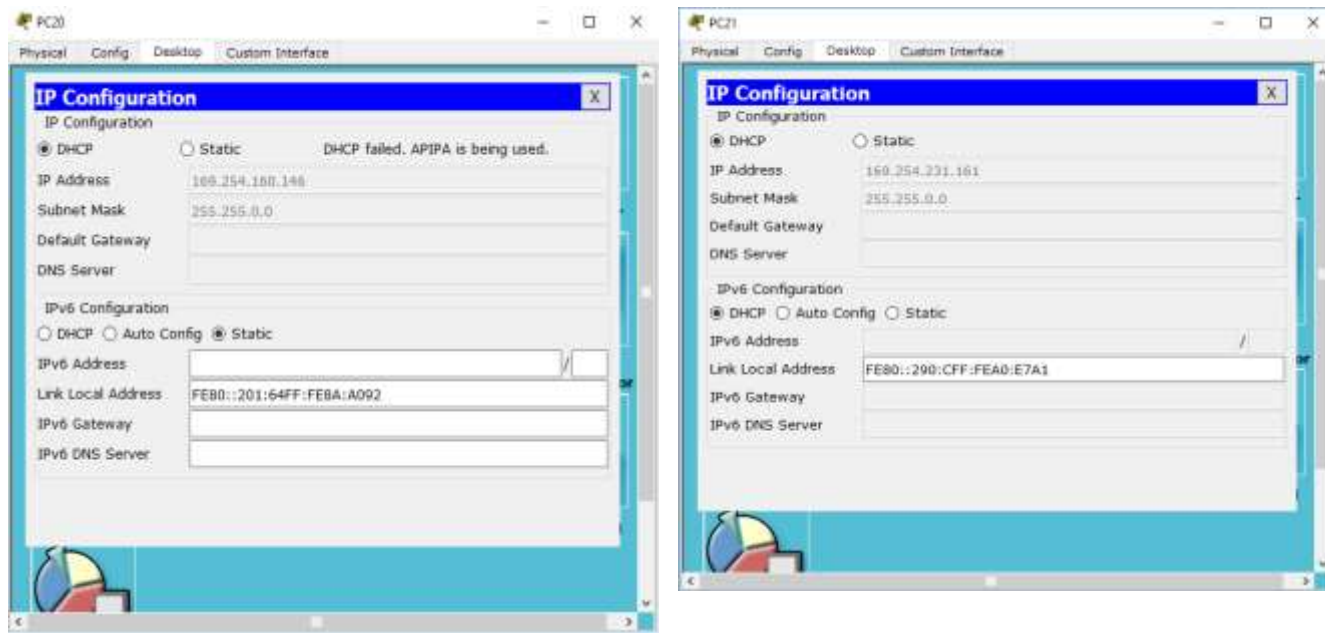


Imagen 2. Configuración DHCP de los PC20, PC21

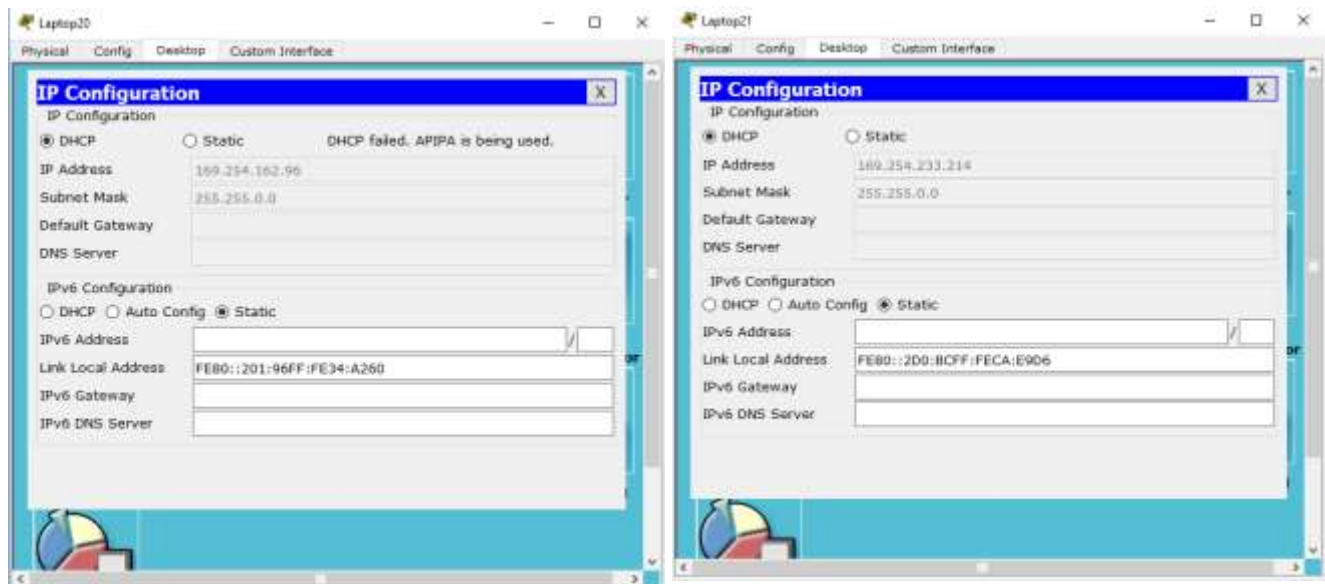


Imagen 3. Configuración DHCP de los Laptop20, Laptop21

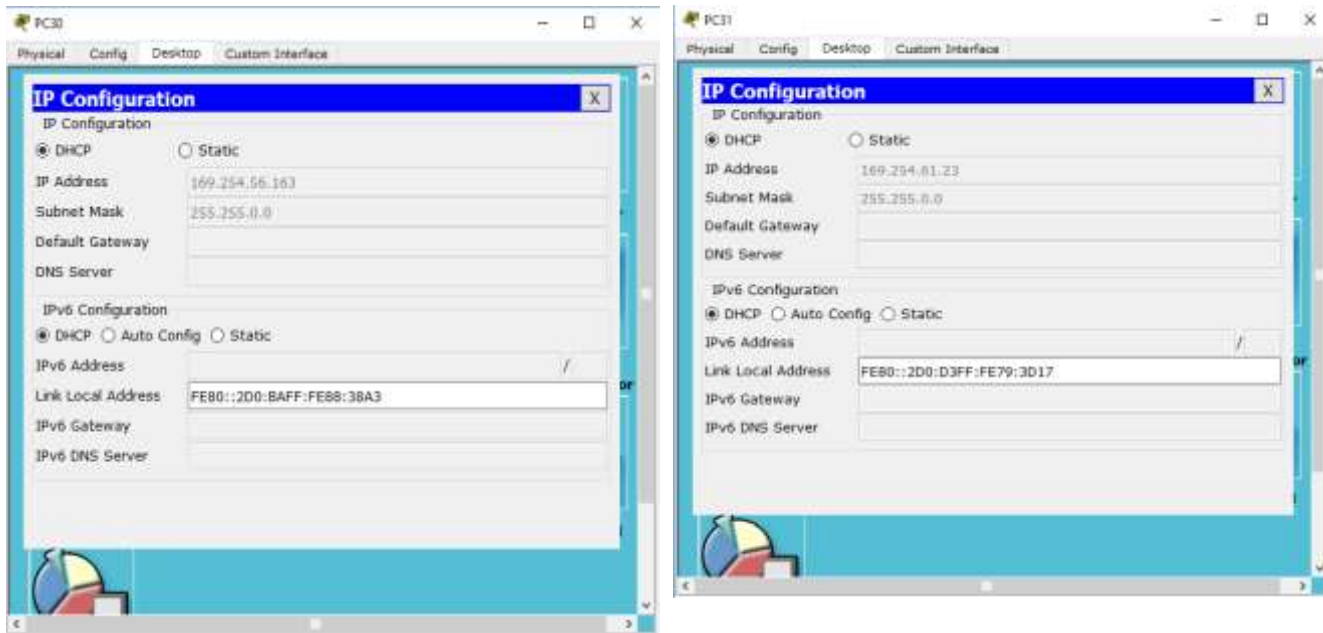


Imagen 4. Configuración DHCP de los PC30, PC31

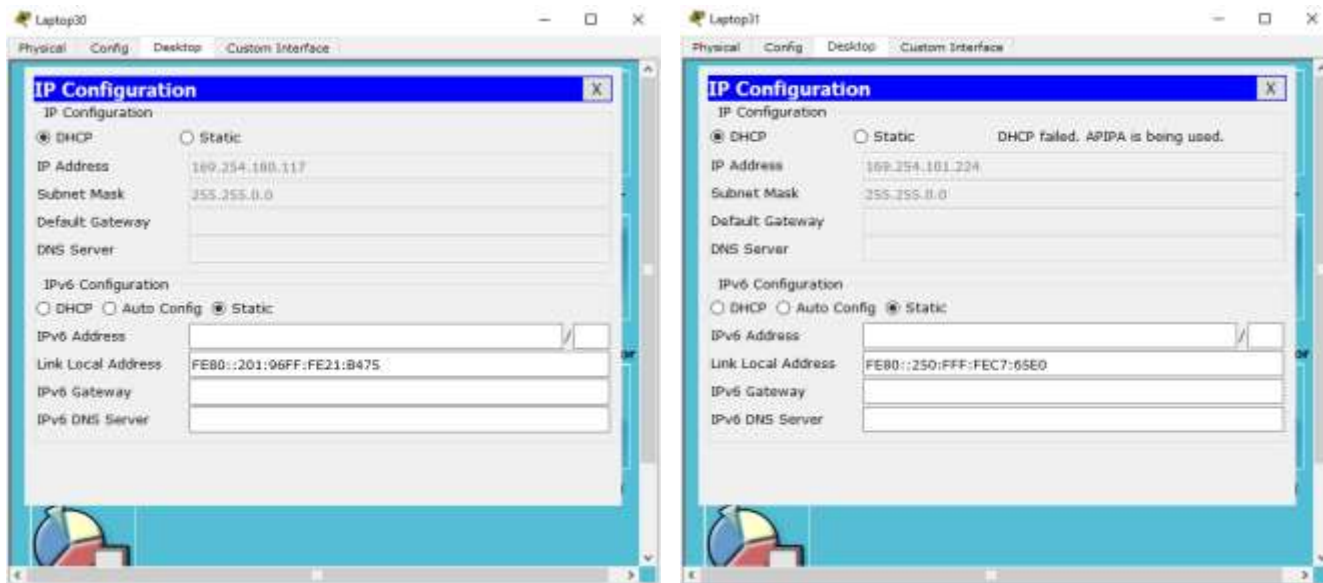


Imagen 5. Configuración DHCP de los Laptop30, Laptop31

- 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(config)#interface s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exit
R1(config)#access-list permit 10.0.0.0 0.0.0.3
R1(config)#ip nat inside source list 1 interface serial0/0/0 overload
R1(config)#interface s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#

```

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

```

R1(config)#ip route 200.123.211.0 255.255.255.0 200.123.211.1
R1(config)#router rip
R1(config-router)#redistribute static

```

```

ISP(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.123.221.2

```

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

```

R2>enable
R2#configure terminal
R2(config)#ip dhcp pool DESTOPS
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.20.1

```

R2(config)#ip dhcp pool LAPTOPS
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.21.1

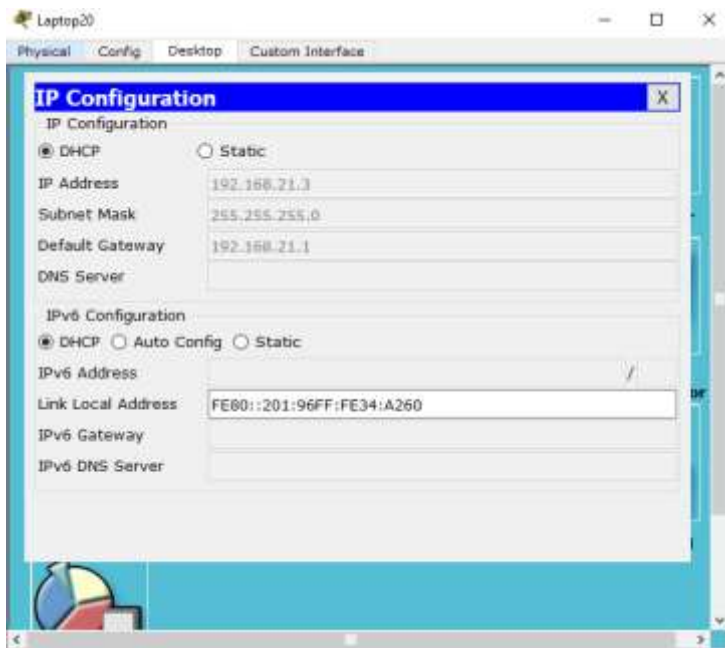


Imagen 6. Verificación de asignación DHCP en Laptop20

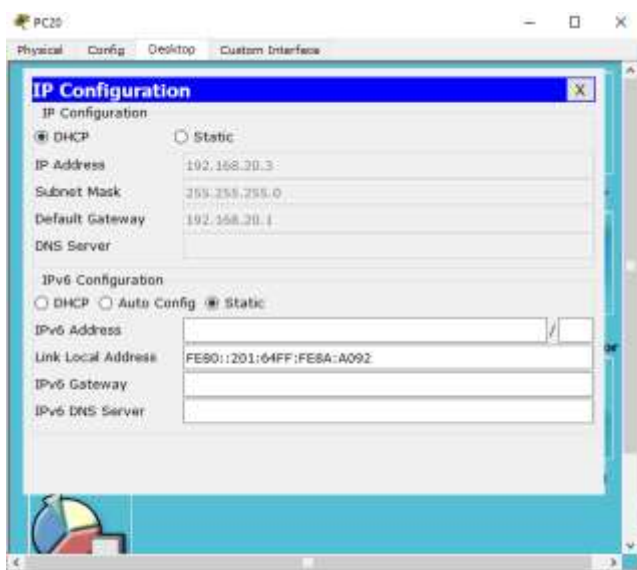
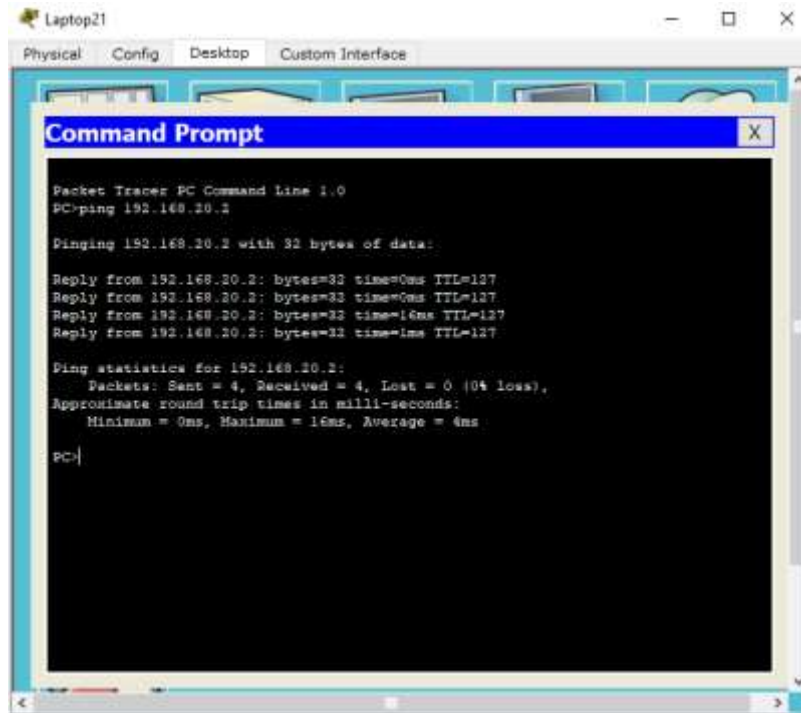


Imagen 7. Verificación de asignación DHCP en PC20

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



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.20.2

Pinging 192.168.20.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=16ms TTL=127
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 16ms, Average = 4ms

PC>
```

Imagen 8. Ping a la VLAN 200 desde Laptop21 a PC20

- El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesible para los dispositivos en R3 (ping).
- La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.

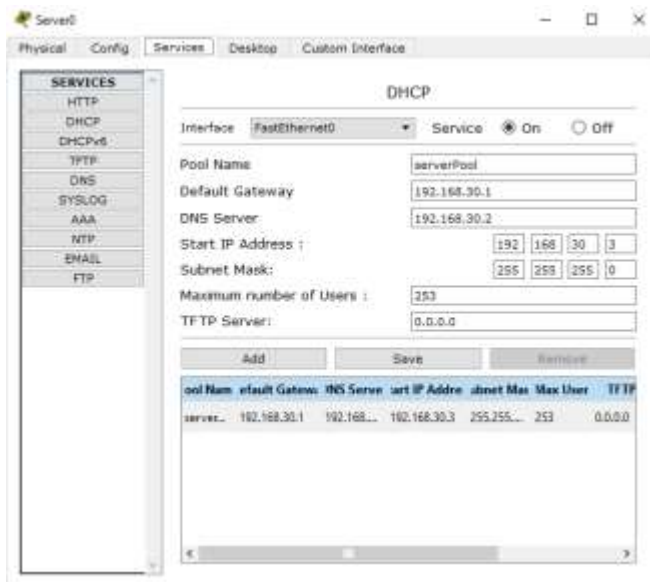


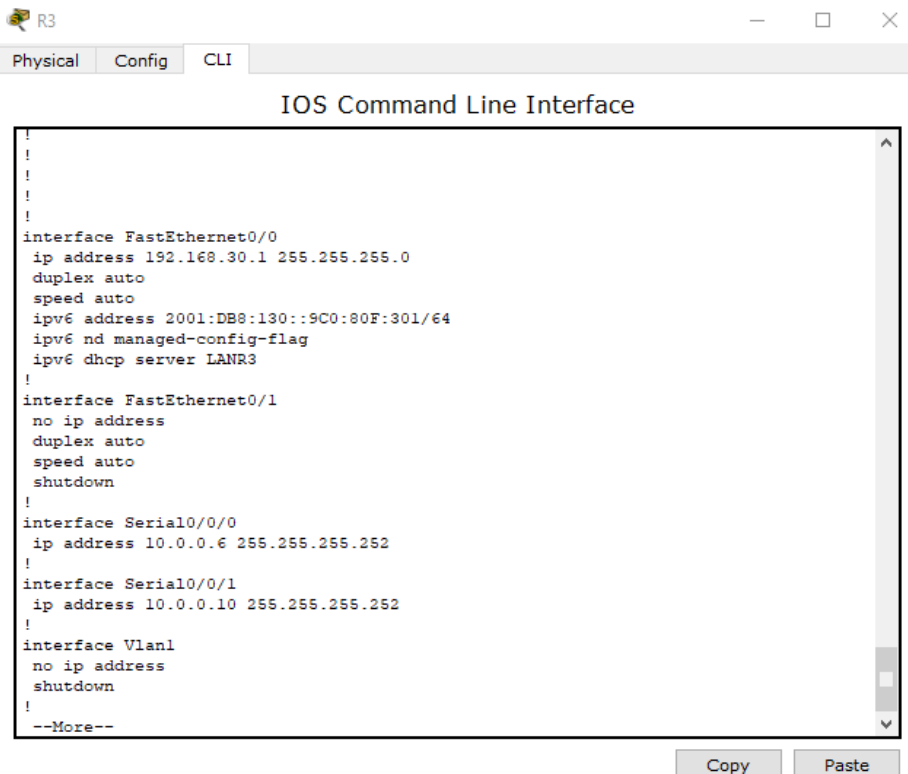
Imagen 9. Configuración DHCP en el Server0

```

R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#ipv6 dhcp pool LANR3
R3(config-dhcp)#dns-server 2001:DB8:130::9C0:80F:310
R3(config-dhcp)#domain-name IPV6.cl
R3(config-dhcp)#prefix-delegation pool LANR3
R3(config-dhcp)#exit
R3(config)#ipv6 local pool LANR3 2001:DB8:130::9C0:80F:300/64 64

```

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



```
!
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
ipv6 address 2001:DB8:130::9C0:80F:301/64
ipv6 nd managed-config-flag
ipv6 dhcp server LANR3
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial10/0/0
ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
!
interface Serial10/0/1
ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
--More--
```

Imagen 10. Configuración dual-stack en R3

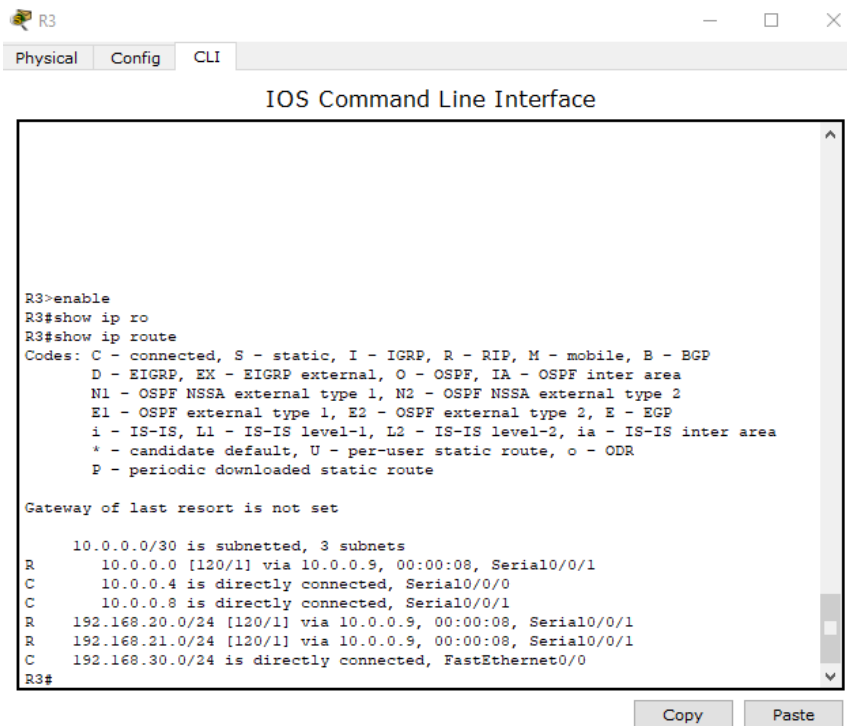
- R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2

```
R3(config)#router rip  
R3(config-router)#version 2  
R3(config-router)#network 192.168.30.0  
R3(config-router)#network 10.0.0.0
```

```
R2(config)#router rip  
R2(config-router)#version 2  
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)#exit
```

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



```
R3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

R3>enable
R3#show ip ro
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, 3 subnets
R   10.0.0.0 [120/1] via 10.0.0.9, 00:00:08, Serial0/0/1
C   10.0.0.4 is directly connected, Serial0/0/0
C   10.0.0.8 is directly connected, Serial0/0/1
R   192.168.20.0/24 [120/1] via 10.0.0.9, 00:00:08, Serial0/0/1
R   192.168.21.0/24 [120/1] via 10.0.0.9, 00:00:08, Serial0/0/1
C   192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R3#
```

Imagen 11. Rutas predeterminadas en R1


```

R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

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 not set

    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 10.0.0.4, 00:00:18, Serial0/1/1
        [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:01, Serial0/1/0
R       192.168.30.0/24 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:01, Serial0/1/0
R       192.168.21.0/24 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:01, Serial0/1/0
R       192.168.30.0/24 [120/1] via 10.0.0.4, 00:00:18, Serial0/1/1
C*      200.125.211.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

R1#show ip proto
R1#show ip pro
R1#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 32 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip, static
Default version control: send version 1, receive any version

```

Imagen 12. Rutas predeterminadas en R2

```

R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

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 not set

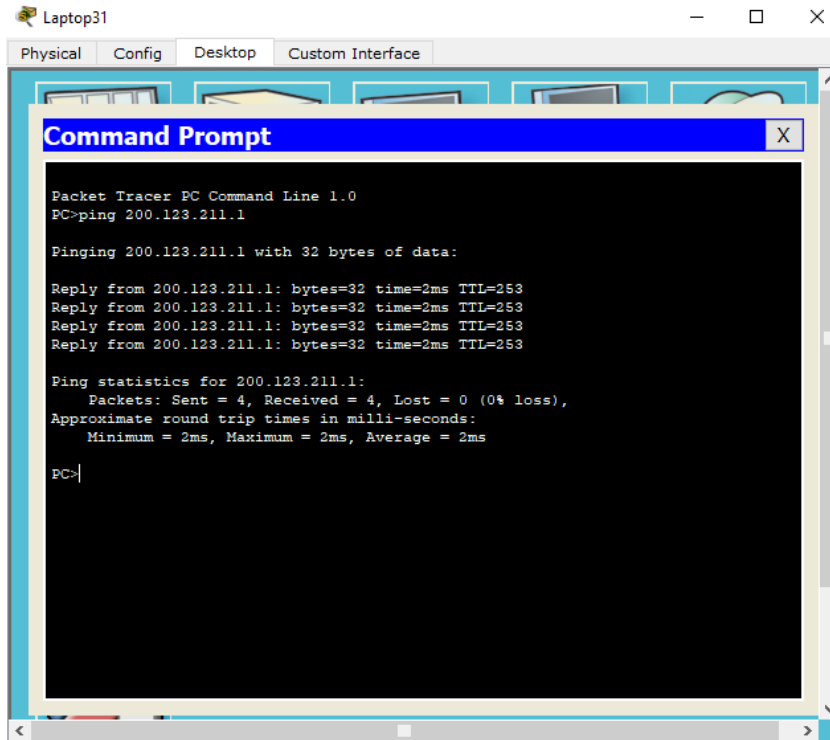
    10.0.0.0/30 is subnetted, 3 subnets
C       10.0.0.0 is directly connected, Serial0/0/0
R       10.0.0.4 [120/1] via 10.0.0.10, 00:00:06, Serial0/0/1
C       10.0.0.8 is directly connected, Serial0/0/1
C       192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.100
C       192.168.21.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200
R       192.168.30.0/24 [120/1] via 10.0.0.10, 00:00:06, Serial0/0/1

R2#
R2#show ip pro
R2#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 3 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 1
Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
FastEthernet0/0.100

```

Imagen 13. Rutas predeterminadas 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.



```
Laptop31
Physical Config Desktop Custom Interface

Command Prompt X
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=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
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 = 2ms, Average = 2ms
PC>
```

Imagen 14. Ping desde PC31 al Router ISP

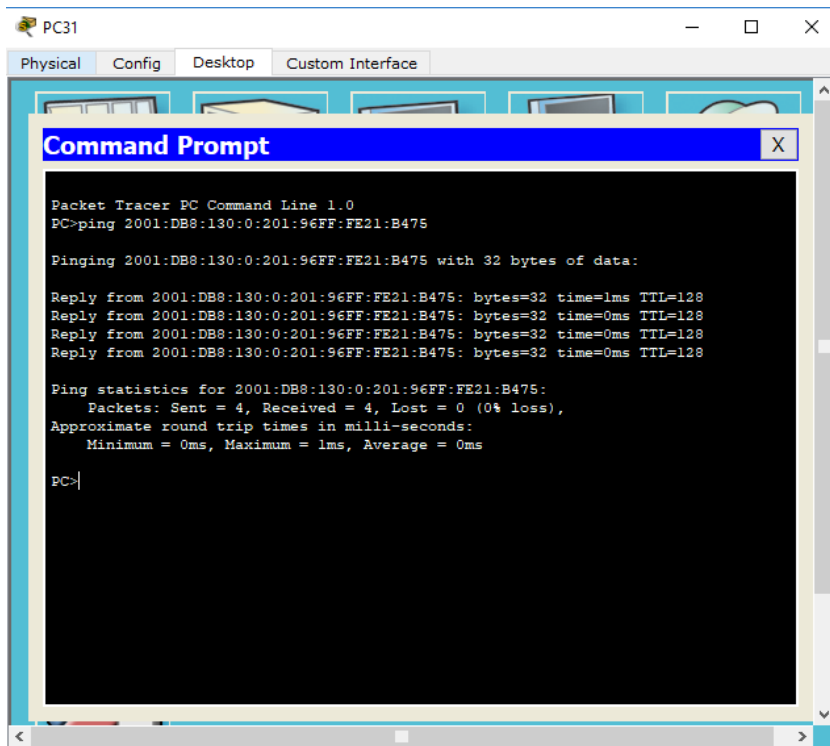


Imagen 15. Ping desde PC31 al Laptop30 IPv6

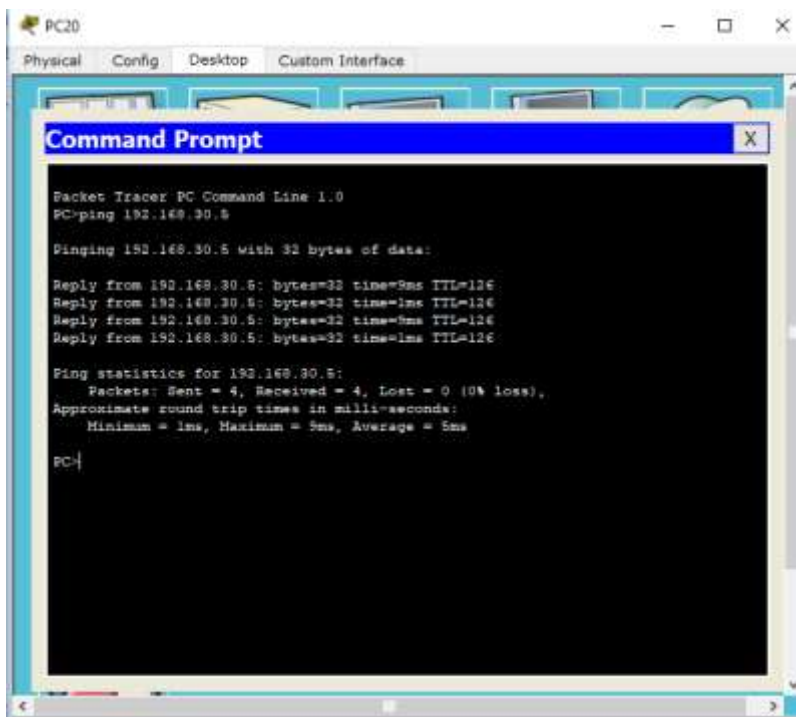
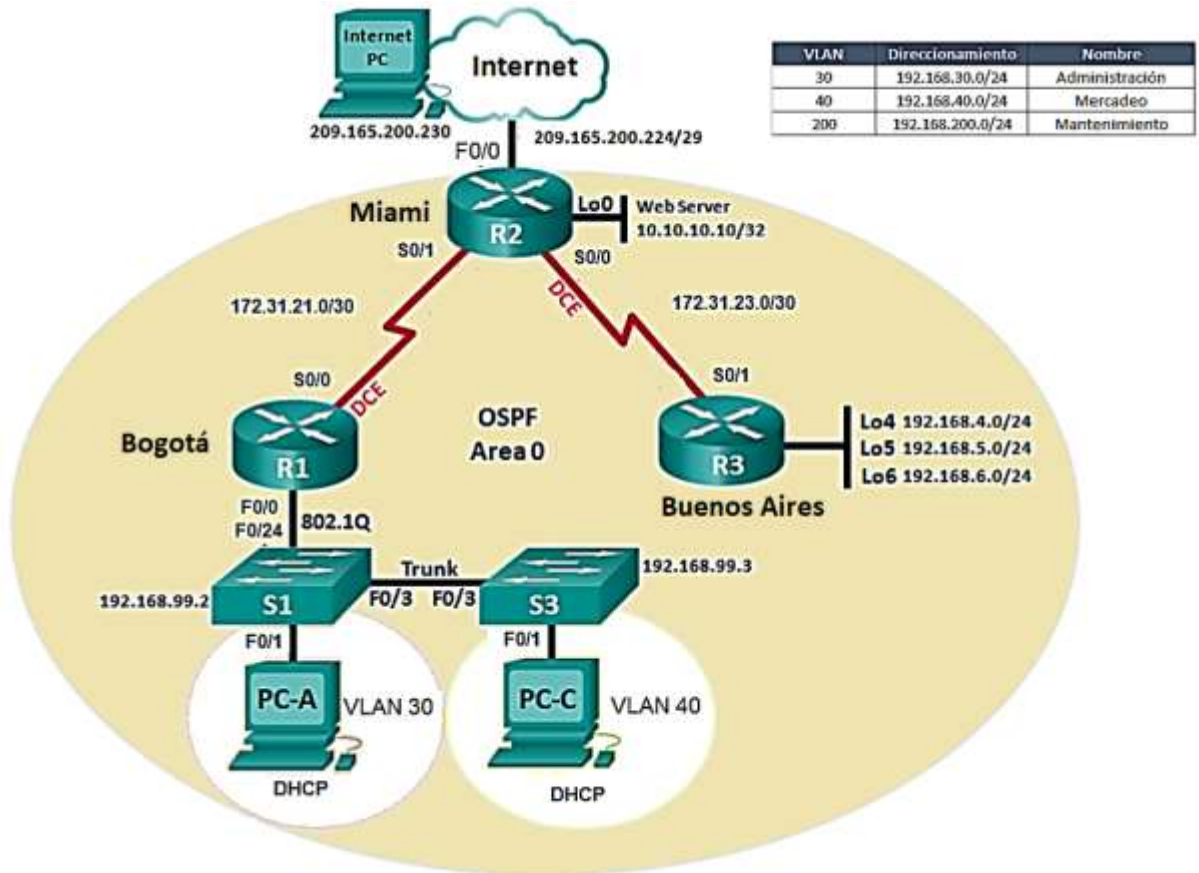


Imagen 16. Ping PC-20 LANR2 al PC-30 LANR3

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

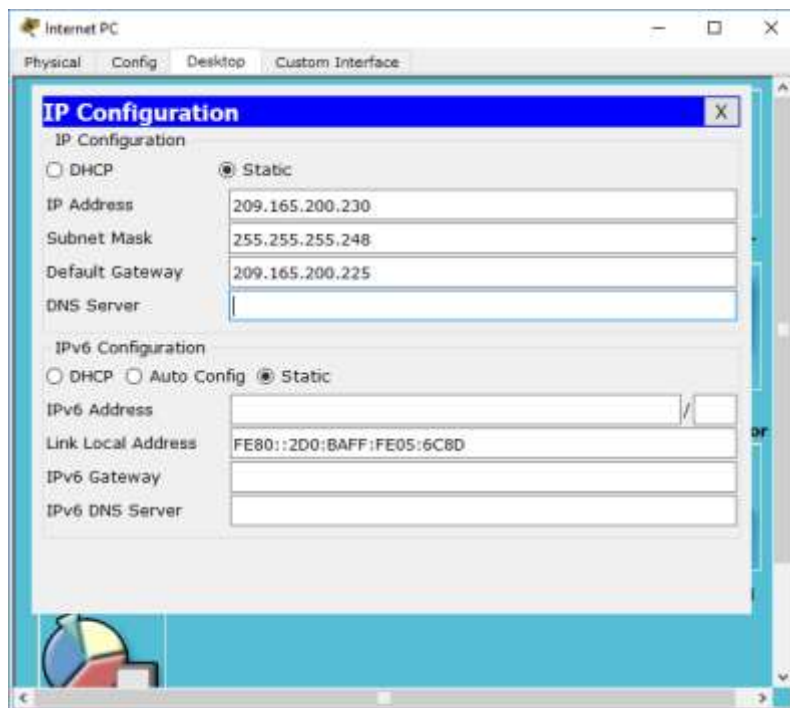


Imagen 17. Configuración direccionamiento IP pc internet

Configuración Switches

S1

```

Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#interface fastEthernet0/1
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#exit

```

S3

```

Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname S3

```

S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#interface fastEthernet0/1
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#exit

Configuración de los Router

R1
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#Hostname R1
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#description Bogota
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface s0/0/1
R1(config-if)#no ip address
R1(config-if)#clock rate 20000000
R1(config-if)#exit

R1(config)#interface fastEthernet0/0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface fastEthernet0/0.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#ip dhcp pool Administracion
R1(dhcp-config)#network 192.168.99.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.99.1
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.99.1
R1(config)#interface fastEthernet0/0.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.98.1 255.255.255.0

R1(config-subif)#exit
R1(config)#ip dhcp pool Mercadeo
R1(dhcp-config)#network 192.168.98.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.98.1
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.98.1

R2
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#Hostname R2
R2(config)#interface fastEthernet0/0
R2(config-if)#description Internet
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#duplex auto
R2(config-if)#speed auto
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface fastEthernet0/1
R2(config-if)#description conexion webserver
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#duplex auto
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#description MIAMI
R2(config-if)#ip address 172.31.21.10 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 172.31.23.10 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit

R3
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#Hostname R3
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#no ip address
R3(config-if)#clock rate 2000000

R3(config-if)#shutdown
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.31.23.5 255.255.255.252
R3(config-if)#description Buenos Aires
R3(config-if)#no shutdown
R3(config)#interface loopback4
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface loopback5
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface loopback6
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#exit

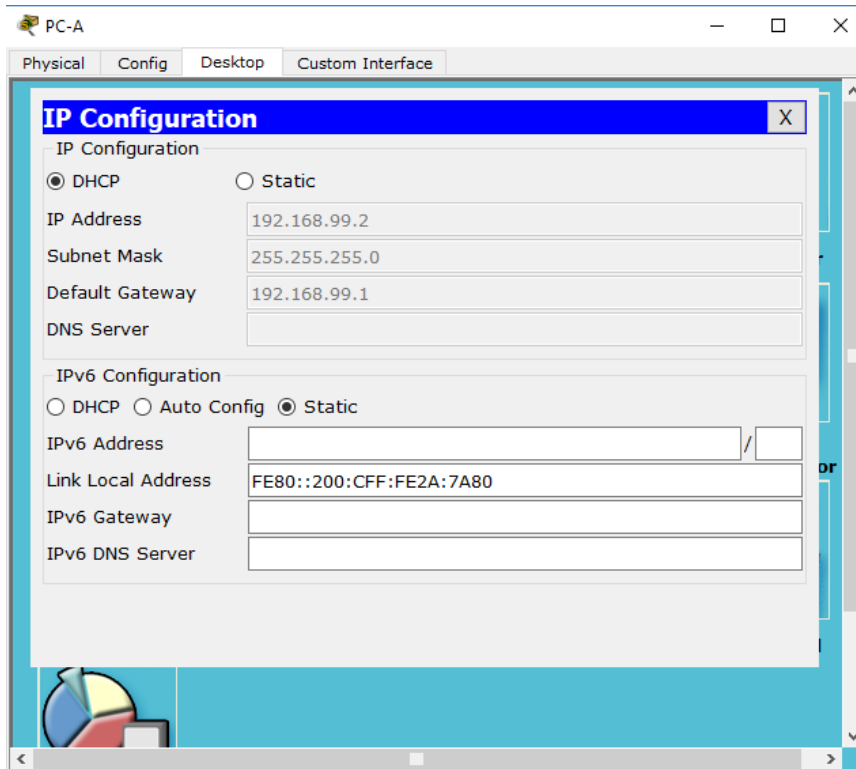


Imagen 18. Configuración DHCP PC-A

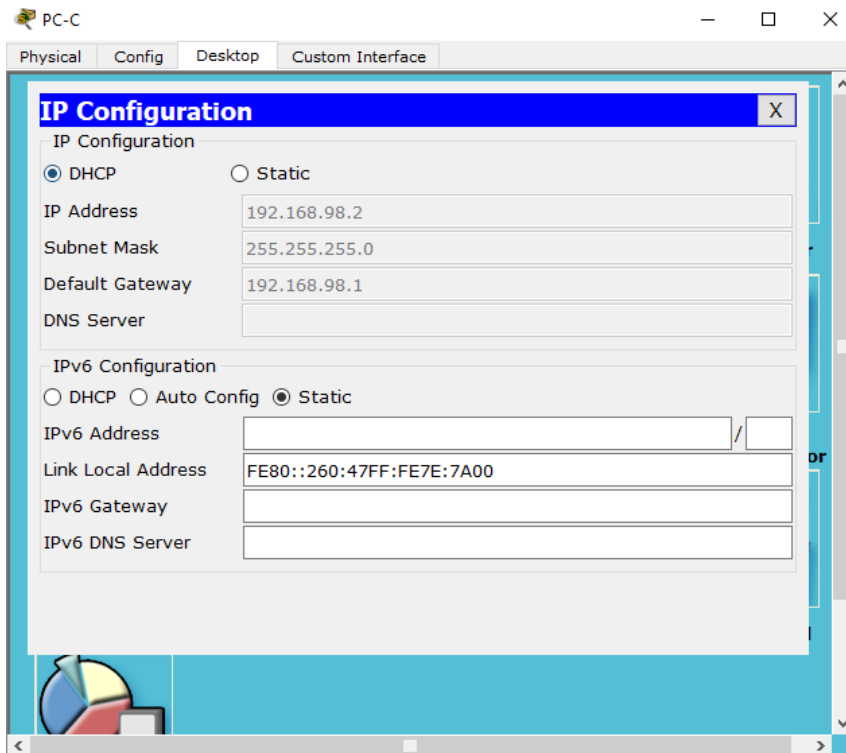


Imagen 19. Configuración DHCP PC-C

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

Tabla 4. 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

```

R1
R1>enable
R1#config
R1(config)#router ospf 10
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1

```

R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 10
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
R1(config-router)#exit
R1(config)#

R1(config-router)#passive-interface f0/0
R1(config-router)#passive-interface f0/0.30
R1(config-router)#passive-interface f0/0.40
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#clock rate 9500
R1(config-if)#exit

R2
R2(config)#router ospf 10
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5
R2(config-router)#network 200.165.200.224 0.0.0.7 area 0
R2(config-router)#network 171.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.

Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.

R2(config-router)#passive-interface f0/0
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#clock rate 9500
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#exit

R3

R3(config)#router ospf 10

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)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0

R3(config-router)#passive-interface lo4

R3(config-router)#passive-interface lo5

R3(config-router)#passive-interface lo6

R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500

% OSPF: Reference bandwidth is changed.

_____ Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.

R3(config-router)#

R3(config-router)#exit

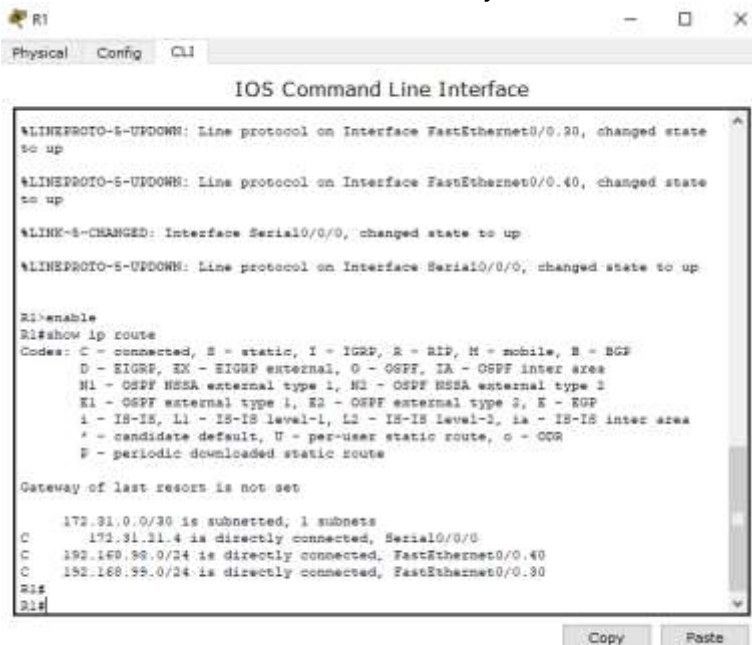
R3(config)#interface s0/0/1

R3(config-if)#bandwidth 256

R3(config-if)#exit

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2



```
R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.20, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.40, changed state to up
%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

R1>enable
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 not set

 172.31.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       172.31.21.4 is directly connected, Serial0/0/0
C       192.168.98.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.40
C       192.168.98.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.30
R1#
R1#
```

Imagen 20. Verificación configuración ospf R1.

```

R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
%LINK-3-CHANGED: Interface Serial10/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial10/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial10/0/1, changed state to up

R2#enable
R2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, E - EIGP, H - 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
        N3 - OSPF external type 1, N4 - OSPF external type 2, S - SGP
        L - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, Ii - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

  10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C       10.10.10.10 is directly connected, Loopback0
  172.31.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C       172.31.21.8 is directly connected, Serial10/0/1
C       172.31.23.8 is directly connected, Serial10/0/0
  209.168.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
C       209.168.200.224 is directly connected, FastEthernet0/0
R2#
Copy Paste

```

Imagen 21. Verificación configuración ospf R2.

```

R3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R3(config-router)#
R3(config-router)#exit
R3#
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-router)#exit
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 384
R3(config-if)#exit
R3(config)#
R3(config)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#show ip ospf neighbor
=
% Invalid input detected at '^' marker.

R3#show ip ospf neighbor

R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, E - EIGP, H - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

```

Imagen 22. Verificación configuración ospf R3.

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

```

R2#show ip ospf interface

GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 10.10.10.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 5.5.5.5, Interface address 10.10.10.1
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:06
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial10/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:04
  Index 2/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 8.8.8.8
  Suppress hello for 0 neighbor(s)

```

Imagen 23. Interfaces por OSPF

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

```

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

```

Imagen 24. OSPF Process ID

```

R2#show ip route ospf
    192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.4.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:10:04,
Serial0/0/0
    192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.5.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:10:04,
Serial0/0/0
    192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.6.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:10:04,
Serial0/0/0
O  192.168.30.0 [110/65] via 172.31.21.1, 00:07:14, Serial0/0/1
O  192.168.40.0 [110/65] via 172.31.21.1, 00:07:04, Serial0/0/1
O  192.168.200.0 [110/65] via 172.31.21.1, 00:07:04,
Serial0/0/1

```

Imagen 25. OSPF route.

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

```

S1
S1>enable
S1# configure terminal
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#end
S1#config
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2. 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#end
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int f0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#

```

```
S3
S3>enable
S3#configure terminal
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#end
S3#config
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#end
S3#configure terminal
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode acces
S3(config-if)#switchport acces vlan 40
S3(config-if)#end
S3#
```

Configuración de Encapsulamiento

```
R1>enable
R1#configure terminal
R1(config)#interface fastEthernet0/0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config)#interface fastEthernet0/0.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#description Administracion LAN
R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface fastEthernet0/0.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#description Mercadeo LAN
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int f0/0.200
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
```

```
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0  
R1(config-subif)#exit  
R1(config)#
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
S3>enable  
S3#configure terminal  
S3(config)#no ip domain-lookup
```

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

```
S1  
S1(config)#int vlan 200  
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0  
S1(config-if)#no shut  
S1(config-if)#exit  
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1  
S1(config)#
```

```
S3  
S3(config)#int vlan 200  
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0  
S3(config-if)#no shutdown  
S3(config-if)#exit  
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1  
S3(config)#int f0/3  
S3(config-if)#switchport mode trunk  
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1  
S3(config-if)#
```

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

```
S1  
S1(config)#interface fastEthernet0/2  
S1(config-if)#shutdown  
S1(config)#interface range fastEthernet0/5-23
```


S1(config-if)#shutdown
S1(config-if)#exit

S3
S3(config)#interface fastEthernet0/2
S3(config-if)#shutdown
S3(config)#interface range fastEthernet0/4-24
S3(config-if)#shutdown
S3(config-if)#exit

7. Implement DHCP and NAT for IPv4

R1>enable
R1#configure terminal
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30

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

R1(config)#ip dhcp pool Administracion
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.edu.co
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#ip dhcp pool Mercadeo
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.98.1
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#

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

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

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

```
R2>enable
R2#configure terminal
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.209
R2(config)#
```

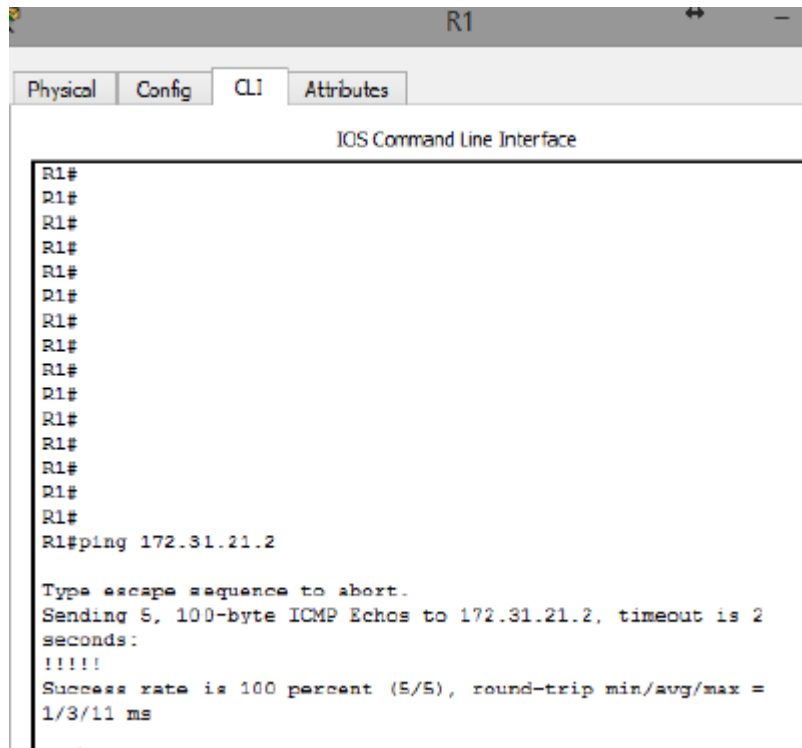
11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

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

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

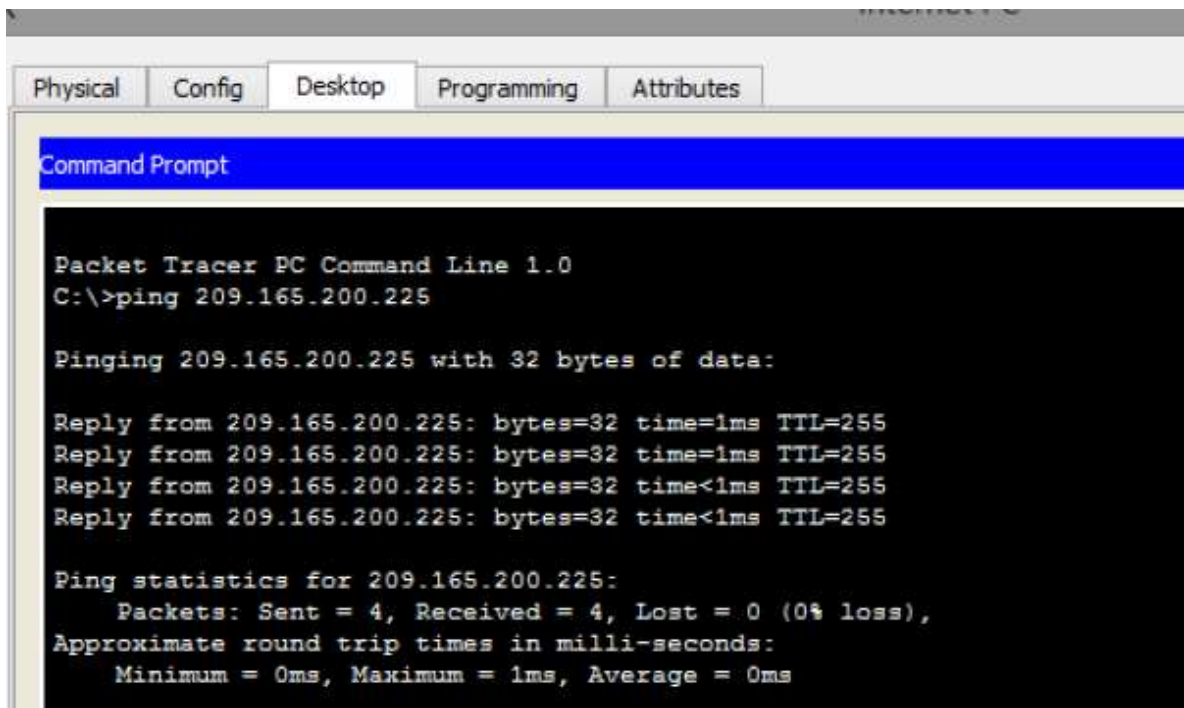
```
R2
R2>enable
R2#configure terminal
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2(config)#interface f0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#interface f0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#exit
```

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



```
R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#ping 172.31.21.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/3/11 ms
```

Imagen 26. Ping R1 a R2



The screenshot shows a Packet Tracer PC Command Prompt window. The window has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The Desktop tab is active, showing a black command prompt with white text. The text shows the execution of a ping command to 209.165.200.225, which is successful. The output includes the number of bytes, time, and TTL for each of the four replies, and summary statistics showing 0% loss.

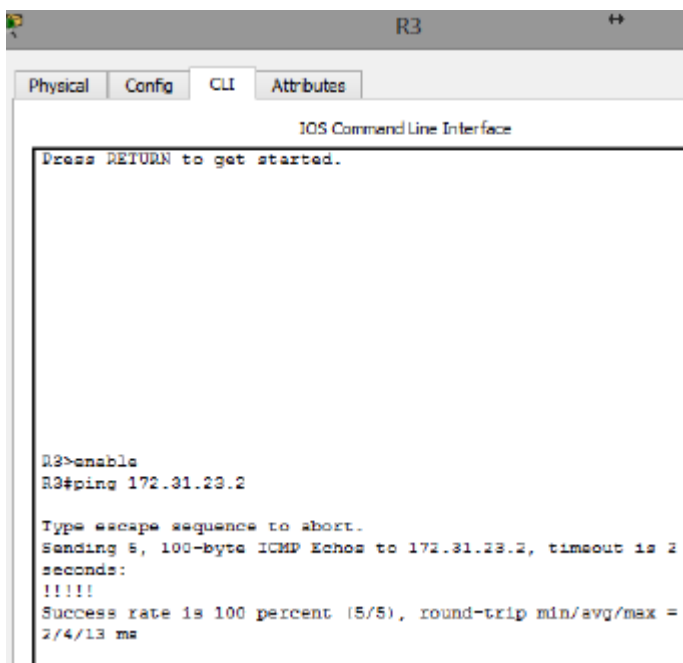
```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.200.225

Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 209.165.200.225:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Imagen 27. Ping Pc internet a puerta de enlace



The screenshot shows the CLI of a Packet Tracer router named R3. The window has tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI tab is active, showing the IOS Command Line Interface. The text shows the execution of the 'enable' command, followed by the 'ping 172.31.23.2' command, which is successful. The output includes the number of bytes, time, and TTL for each of the five replies, and summary statistics showing 100% success rate.

```
R3
R3>enable
R3#ping 172.31.23.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
2/4/13 ms
```

Imagen 28. Ping R3 a R2

The screenshot shows the Packet Tracer interface for a PC named 'PCA'. The 'Desktop' tab is selected, and a 'Command Prompt' window is open. The command prompt displays the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.40.5

Pinging 192.168.40.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.40.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Imagen 29. Ping PCA VLAN 30 a PCC VLAN 40

The screenshot shows the Packet Tracer interface for a WebServer. The 'Desktop' tab is selected, and a 'Command Prompt' window is open. The command prompt displays the following text:

```
Packet Tracer SERVER Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.200.225

Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=3ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 209.165.200.225:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
```

Imagen 30. Ping WebServer a puerta de enlace.

CONCLUSIONES

Con el anterior trabajo se identificaron los problemas en la implementación y se diseñó una solución que pueda suplir los inconvenientes presentados, se empleó los conceptos aprendidos en las temáticas del curso, se implementaron todos los protocolos necesarios, se configuro las VLAN necesarias y se desarrolló con satisfacción la actividad final correspondiente a la última actividad del curso, se despejaron las dudas que se tenían y el desarrollo de la actividad permitió adquirir mayor destreza y manejo de la herramienta.

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

El trabajo practico de Habilidades practicas se realizó mediante el programa Packet Tracer de Cisco, permitiendo simulación y configuración de los múltiples dispositivos.

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

REFERENCIAS

Temática: Exploración de la red

CISCO. (2014). Exploración de la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

Temática: Configuración de un sistema operativo de red

CISCO. (2014). Configuración de un sistema operativo de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

Temática: Protocolos y comunicaciones de red

CISCO. (2014). Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1>

Temática: ACL

CISCO (2014). Asignación ACL Recuperado de <https://echaleunvistazo.wordpress.com/2012/06/19/configurar-nat-sobrecargado-en-router-cisco/>

Temática: NAT y PAT

CISCO (2014) Recuperado de: <https://ccnadesdecero.es/configuracion-nat-estatica-dinamica-pat/>