

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

FELIX OCTAVIO SEDANO PATARROYO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
DIPLOMADO CCNP
BOGOTA
2019

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

FELIX OCTAVIO SEDANO PATARROYO

GERARDO GRANADOS ACUÑA
Magister en Telemática

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
DIPLOMADO CCNP
BOGOTA
2019

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Bogotá 01 de Julio 2019

CONTENIDO

	Pág.
1. LISTA DE FIGURAS.....	5
2. LISTA DE TABLAS	7
3. GLOSARIO.....	8
4. RESUMEN.....	9
4. INTRODUCCION.....	10
5. ACTIVIDADES	11
5.1 ESCENARIO 1	11
5.2 ESCENARIO 2	19
5.3 ESCENARIO 3.....	31
6.CONCLUSIONES.....	53
BIBLIOGRAFIA	54

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Diagrama Topologia primer escenario	11
Figura 2. Validación aprendizaje de rutas	16
Figura 3. Rutas aprendidas por EIGRP Y OSPF	16
Figura 4. Validación rutas aprendidas en R1	17
Figura 5. Validación rutas aprendidas en R5	18
Figura 6. Diagrama Topologia Segundo escenario.	17
Figura 7. Comando Show ip route validación rutas aprendidas por Protocolo BGP.	22
Figura 8. Rutas Aprendidas con el Protocolo BGP	23
Figura 9. Redes que se están compartiendo por BGP	24
Figura 10. Redes Aprendidas a través del Protocolo BGP	25
Figura 11. Rutas Estáticas configuradas	27
Figura 12. Validación de Rutas en R2	28
Figura 13. Validación de Rutas en R3	29
Figura 14. Validación de rutas en R4	30
Figura 15. Topologia escenario tres	31
Figura 16. Verificación comando show VTP status	33
Figura 17. Verificacion show VTP status SW 2	33
Figura 18. Verificacion show VTP status SW 3	34
Figura 19. Validación interfaces modo Trunk	35
Figura 20. Validación interfaces Trunk SW 2	35
Figura 21. Validación interfaces Trunk SW1	36
Figura 22. Verificacion configuración Vlans SW 1	38
Figura 23. Verificacion configuración Vlans SW2	38
Figura 24. Verificacion configuración Vlans SW 3	39
Figura 25. Ordenadores conectados al SW2	42
Figura 26. Ordenadores conectados al SW1	43
Figura 27. Ordenadores conectados al SW3	43
Figura 28. Pruebas de ping Vlan 10	45
Figura 29. Pruebas de ping Vlan 20 y 30	46
Figura 30. Pruebas de Conectividad Vlan 20	46
Figura 31. Pruebas de conectividad	47
Figura 32. Pruebas de conectividad Vlan 30	47
Figura 33. Pruebas de conectividad Vlan10 y Vlan 20	48
Figura 34. Pruebas de ping entre SW	48
Figura 35. Pruebas de ping SW1	49
Figura 36. Pruebas de conectividad desde el SW3	49

Figura 37. Pruebas de ping desde los SW a cada PC	50
Figura 38. Pruebas de ping desde los SW a cada PC	51
Figura 39. Pruebas de ping desde los SW a cada PC	51

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 direccionamiento Router R1, R2, R3, R4.	19
Tabla 2 . Informacion configuración de dispositivos.	39
Tabla 3. Direccionamiento SW1, SW2, SW3.	44

GLOSARIO

Networking: Es la integración de dos a mas redes con la finalidad de compartir recursos a través de redes unidas por cable, fibra , Microondas , Satélite etc...

Conectividad: Es la capacidad de establecer una conexión o comunicación con una red con el fin de enviar y recibir informacion.

Router: Es un dispositivo que opera en capa tres de nivel de 3. Así, permite que varias redes u ordenadores se conecten entre sí.

Protocolos de Enrutamiento: Son el conjunto de reglas utilizadas por el Router cuando se comunica con otro Router con el fin de compartir informacion y tablas de enrutamiento.

RESUMEN

El objetivo principal al realizar los ejercicios planteados en cada uno de los escenarios es validar que nosotros como estudiantes durante el proceso de aprendizaje y formación adquiriéramos los conocimientos y experticia necesarios, para afrontar las situaciones que se nos presentan en la implementación y administración de las diferentes Topologías en Networking.

Otro factor muy importante es brindarnos la posibilidad de ser más competitivos en el mercado laboral, ya que con el conocimiento adquirido se abren múltiples opciones para interactuar en las diferentes áreas de Networking, tecnología e Ingeniería.

INTRODUCCIÓN

El ser más competitivo es uno de los retos que nos exige la constante evolución de las redes de comunicación, los conocimientos adquiridos en el Diplomado de CCNP nos brindan la posibilidad de enfrentar situaciones que nos presenta la industria en la actualidad y resolverlas de una manera eficiente y rápida.

Las actividades desarrolladas en cada uno de los laboratorios como el manejo de Protocolos DHCP y NAP nos ayudan a tener un mejor control y administración de la red facilitando el manejo de usuarios y los nuevos requerimientos.

Otro factor importante para la implementación de redes es conocer los protocolos básicos de enrutamiento como OSPF, EIGRP, BGP, etc.... ya que ellos son los encargados de facilitar la comunicación entre los routers para generar las tablas de enrutamiento y hacer que los datos lleguen a su destino de manera oportuna.

Los sistemas de Redundancia o alta disponibilidad en capa 3 como HSRP y VRRP, nos dan la posibilidad de tener redes tolerantes a fallas, por eso cuando implementamos este tipo de red tenemos más opciones para mantener, soportar y crecer de una manera organizada, cumpliendo con las buenas prácticas de calidad.

3. ACTIVIDADES

3.1 ESCENARIO 1

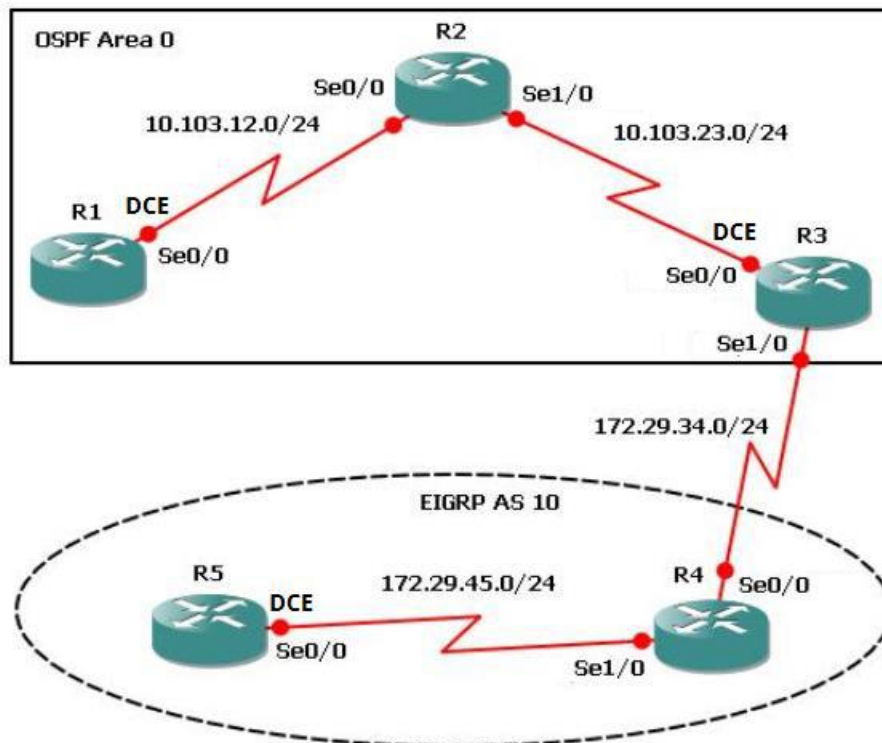


Figura 1. Diagrama Topología primer escenario

Aplicé las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los Routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne Passwords a los Routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran la topología de red.

Procedimiento:

En esta parte inicial se realiza la configuración con los comandos básicos en el Router, dándole el nombre indicado y configurando cada una de las interfaces.

```
Router>enable
R1(config)#hostname R1
R1(config)#
R1(config)#inte
R1(config)#interface ser
R1(config)#interface serial 1/0
```

```
R1(config-if)#cloc
R1(config-if)#clock ra
R1(config-if)#clock rate 56000
R1(config-if)#ip add
R1(config-if)#ip address 10.103.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
R1(config-if)#exit
R1(config)#
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#exit
R1(config)#
```

```
R2(config)#hostname R2
R2(config)#int
R2(config)#interface se
R2(config)#interface serial 1/0
R2(config-if)#ip add 10.103.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shu
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#exit
R3(config)#int
R3(config)#interface se
R3(config)#interface serial 1/1
R3(config-if)#no shu
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#ip address 172.29.34.2 255.255.255.0
R3(config-if)#
R3(config-if)#exit
R3(config)#os
R3(config)#
R3(config)#rou
R3(config)#router os
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#ne
R3(config-router)#net
```

```
R3(config-router)#network 10.103.23.0
R3(config-router)#net
R3(config-router)#network 172.29.34.0
R3(config-router)#no au
R3(config-router)#no auto-summary
R3(config-router)#exit
R3(config)#exit
```

```
R4(config)#hostname R4
R4(config)#in
R4(config)#interface se
R4(config)#interface serial 1/0
R4(config-if)#ip add 172.29.34.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shu
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#int
R4(config)#interface se
R4(config)#interface serial 1/1
R4(config-if)#ip add 172.29.45.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shu
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#router eigrp 1
R4(config-router)#network 172.29.45.0
R4(config-router)#no a
R4(config-router)#no au
R4(config-router)#no auto-summary
R4(config-router)#exit
```

```
R5(config)#interface serial 1/0
R5(config-if)#ip add 172.29.45.2 255.255.255.0
R5(config-if)#no sh
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#router eigrp 10
R5(config-router)#no router eigrp 10
R5(config)#int
R5(config)#interface se
R5(config)#interface serial 1/0
R5(config-if)#cl
R5(config-if)#clo
R5(config-if)#clock r
R5(config-if)#clock rate 56000
R5(config-if)#exit
```

```
R5(config)#router eigrp 10
R5(config-router)#net
R5(config-router)#network 172.29.45.0
R5(config-router)#no au
R5(config-router)#no auto-summary
R5(config-router)#exit
R5(config)#172.29.45.0
```

Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 0 de OSPF.

Procedimiento:

Se configuran las interfaces lookback y las incluimos en el protocolo OSPF

```
R1(config)#interface loopback 1
R1(config-if)#ip add 10.1.0.1 255.255.255.255
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 2
R1(config-if)#ip add 10.1.0.2 255.255.255.255
R1(config-if)#ip add 10.1.0.2 255.255.255.255
R1(config-if)#exit
R1(config)#int
R1(config)#interface loopback 3
R1(config-if)#ip add 10.1.0.3 255.255.255.255
R1(config-if)#ip add 10.1.0.3 255.255.255.255
R1(config-if)#
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 4
R1(config-if)#ip add 10.1.0.4 255.255.255.255
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.1.0.1 0.0.0.0 area 0
R1(config-router)#network 10.1.0.2 0.0.0.0 area 0
R1(config-router)#network 10.1.0.3 0.0.0.0 area 0
R1(config-router)#network 10.1.0.4 0.0.0.0 area 0
R1(config-router)#exit
R1(config)#exit
```

2.Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 10.

Procedimiento:

Se realiza la validación de las interfaces Loopback y se incluye el protocolo EIGRP

```
R5(config)#interface loopback 1
R5(config-if)#ip add 172.5.0.1 255.255.255.255
R5(config-if)#ip add 172.5.0.1 255.255.255.255
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 2
R5(config-if)#
R5(config-if)#ip add 172.5.0.2 255.255.255.255
R5(config-if)#exit
R5(config)#in
R5(config)#interface loopback 3
R5(config-if)#ip add 172.5.0.3 255.255.255.255
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 4
R5(config-if)#
R5(config-if)#ip add 172.5.0.4 255.255.255.255
R5(config-if)#router eigrp 10
R5(config-router)#net
R5(config-router)#network 172.5.0.1
R5(config-router)#net
R5(config-router)#network 172.5.0.2
R5(config-router)#net
R5(config-router)#network 172.5.0.3
R5(config-router)#net
R5(config-router)#network 172.5.0.4
```

Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando show ip route.

Procedimiento:

Se toma la imagen en donde se puede evidenciar el aprendizaje de rutas a través de los protocolos de enrutamiento dinámicos (OSPF, EIGRP)

```

R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

    172.5.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
D       172.5.0.1 [90/2809856] via 172.29.34.1, 00:02:05, Serial1/1
D       172.5.0.3 [90/2809856] via 172.29.34.1, 00:02:05, Serial1/1
D       172.5.0.2 [90/2809856] via 172.29.34.1, 00:02:05, Serial1/1
D       172.5.0.4 [90/2809856] via 172.29.34.1, 00:02:05, Serial1/1
    172.29.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C       172.29.34.0 is directly connected, Serial1/1
D       172.29.45.0 [90/2681856] via 172.29.34.1, 00:02:05, Serial1/1
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
O       10.1.0.3/32 [110/129] via 10.103.23.2, 00:11:20, Serial1/0
O       10.1.0.2/32 [110/129] via 10.103.23.2, 00:11:20, Serial1/0
O       10.1.0.1/32 [110/129] via 10.103.23.2, 00:11:20, Serial1/0
O       10.1.0.4/32 [110/129] via 10.103.23.2, 00:11:20, Serial1/0
O       10.103.12.0/24 [110/128] via 10.103.23.2, 00:11:26, Serial1/0
C       10.103.23.0/24 is directly connected, Serial1/0

```

Figura 2. validación aprendizaje de rutas.

```

R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

    172.5.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
D       172.5.0.1 [90/2809856] via 172.29.34.1, 00:02:05, Serial1/1
D       172.5.0.3 [90/2809856] via 172.29.34.1, 00:02:05, Serial1/1
D       172.5.0.2 [90/2809856] via 172.29.34.1, 00:02:05, Serial1/1
D       172.5.0.4 [90/2809856] via 172.29.34.1, 00:02:05, Serial1/1
    172.29.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C       172.29.34.0 is directly connected, Serial1/1
D       172.29.45.0 [90/2681856] via 172.29.34.1, 00:02:05, Serial1/1
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
O       10.1.0.3/32 [110/129] via 10.103.23.2, 00:11:20, Serial1/0
O       10.1.0.2/32 [110/129] via 10.103.23.2, 00:11:20, Serial1/0
O       10.1.0.1/32 [110/129] via 10.103.23.2, 00:11:20, Serial1/0
O       10.1.0.4/32 [110/129] via 10.103.23.2, 00:11:20, Serial1/0
O       10.103.12.0/24 [110/128] via 10.103.23.2, 00:11:26, Serial1/0
C       10.103.23.0/24 is directly connected, Serial1/0
R3#

```

Figura 3. rutas aprendidas por EIGRP Y OSPF.

Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 50000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 subnets
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 56000 20000 255 255 1500
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 subnets
R3(config-router)#exit
```

Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando show ip route.

```
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

    172.5.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
O E2   172.5.0.1 [110/20] via 10.103.12.2, 00:05:10, Serial1/0
O E2   172.5.0.3 [110/20] via 10.103.12.2, 00:05:10, Serial1/0
O E2   172.5.0.2 [110/20] via 10.103.12.2, 00:05:10, Serial1/0
O E2   172.5.0.4 [110/20] via 10.103.12.2, 00:05:10, Serial1/0
    172.29.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2   172.29.34.0 [110/20] via 10.103.12.2, 00:05:10, Serial1/0
O E2   172.29.45.0 [110/20] via 10.103.12.2, 00:05:10, Serial1/0
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C       10.1.0.3/32 is directly connected, Loopback3
C       10.1.0.2/32 is directly connected, Loopback2
C       10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C       10.1.0.4/32 is directly connected, Loopback4
C       10.103.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
O       10.103.23.0/24 [110/128] via 10.103.12.2, 01:52:30, Serial1/0
```

Figura 4. Validación de rutas aprendidas en R1

```

R5#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

    172.5.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
C       172.5.0.1 is directly connected, Loopback1
C       172.5.0.3 is directly connected, Loopback3
C       172.5.0.2 is directly connected, Loopback2
C       172.5.0.4 is directly connected, Loopback4
    172.29.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D       172.29.34.0 [90/2681856] via 172.29.45.1, 00:00:44, Serial1/0
C       172.29.45.0 is directly connected, Serial1/0
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
D EX   10.1.0.3/32 [170/7801856] via 172.29.45.1, 00:00:46, Serial1/0
D EX   10.1.0.2/32 [170/7801856] via 172.29.45.1, 00:00:46, Serial1/0
D EX   10.1.0.1/32 [170/7801856] via 172.29.45.1, 00:00:46, Serial1/0
D EX   10.1.0.4/32 [170/7801856] via 172.29.45.1, 00:00:46, Serial1/0
D EX   10.103.12.0/24 [170/7801856] via 172.29.45.1, 00:00:47, Serial1/0
D EX   10.103.23.0/24 [170/7801856] via 172.29.45.1, 00:00:48, Serial1/0
R5#

```

Figura 5. Validación de rutas aprendidas en R5

3.2 ESCENARIO 2

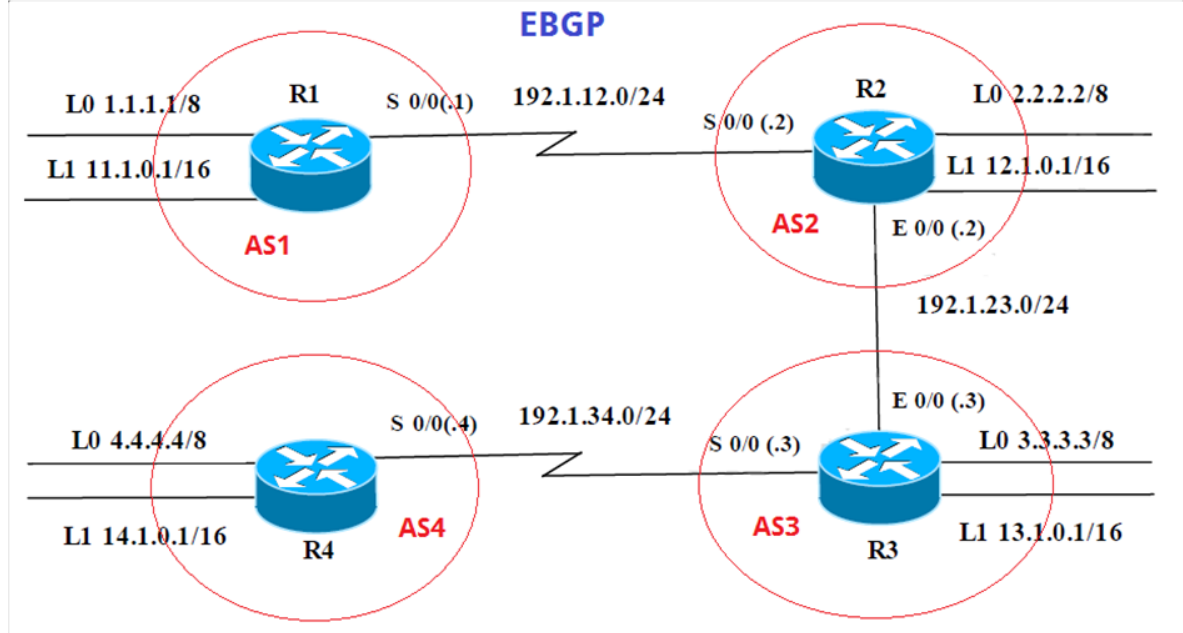


Figura 6. Diagrama Topología segundo escenario.

INFORMACIÓN PARA CONFIGURACIÓN DE LOS ROUTERS

Tabla 1 direccionamiento Router R1, R2, R3, R4

	Interfaz	Dirección IP	Máscara
R1	Loopback 0	1.1.1.1	255.0.0.0
	Loopback 1	11.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.12.1	255.255.255.0
R2	Loopback 0	2.2.2.2	255.0.0.0
	Loopback 1	12.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.12.2	255.255.255.0
	E 0/0	192.1.23.2	255.255.255.0
R3	Loopback 0	3.3.3.3	255.0.0.0
	Loopback 1	13.1.0.1	255.255.0.0
	E 0/0	192.1.23.3	255.255.255.0
	S 0/0	192.1.34.3	255.255.255.0

	Interfaz	Dirección IP	Máscara
R4	Loopback 0	4.4.4.4	255.0.0.0
	Loopback 1	14.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.34.4	255.255.255.0

Configure una relación de vecino BGP entre R1 y R2. R1 debe estar en AS1 y R2 debe estar en AS2. Anuncie las direcciones de Loopback en BGP. Codifique los ID para los routers BGP como 11.11.11.11 para R1 y como 22.22.22.22 para R2. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

Procedimiento:

Se Sube el Protocolo BGP y se valida que los Router Vecinos aprendas las rutas de manera adecuada.

```
R1(config)#interface Loopback 0
R1(config-if)#ip add 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 1
R1(config-if)#ip add 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#ip add 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface serial 1/0
R1(config-if)#ip add 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#router bgp 65530
R1(config-router)#net
R1(config-router)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
R1(config-router)#network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0
R1(config-router)#network 1.0.0.0 mask 255.0.0.0
R1(config-router)#exit
R1(config)#router bgp 65530
```

```
R1(config)#router bgp 65530
R1(config-router)#bgp router-id 11.11.11.11
R1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 65531
R1(config-router)#
```

```
R2#conf t
R2(config)#interface loopback 0
R2(config-if)#ip add 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface loopback 1
R2(config-if)#ip add 12.1.0.1 255.255.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface serial 1/0
R2(config-if)#ip add 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#inter fa 0/0
R2(config)#inter fa 0/0
R2(config-if)#ip add 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#router bgp 65531
R2(config-router)#bgp router-id 22.22.22.22
R2(config-router)#network 2.0.0.0 mask 255.0.0.0
R2(config-router)#network 12.1.0.0 mask 255.255.0.0
R2(config-router)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
R2(config-router)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0
R2(config-router)#exit
R2(config)#router bgp 65531
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 65530
R2(config-router)#exit
R2(config)#
```

```
R3#conf t
R3(config)#interface loopback 0
R3(config-if)#ip add 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface loopback 1
R3(config-if)#ip add 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#ip add 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface fastEthernet 0/0
R3(config-if)#ip add 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface serial 1/0
```

```

R3(config-if)#ip add 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
R3(config-if)#exit
R3(config)#

```

```

R4#conf t
R4(config)#interface loopback 0
R4(config-if)#ip add 4.4.4.4 255.0.0.0ip add 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)#ip add 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)#exit
R4(config)#interface loopback 1
R4(config-if)#ip add 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config-if)#
R4(config-if)#exit
R4(config)#interface serial 1/0
R4(config-if)#ip add 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit

```

```

R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

 1.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       1.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L       1.1.1.1/32 is directly connected, Loopback0
B       2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.2, 00:05:45
 11.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       11.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L       11.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
 12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       12.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.2, 00:05:45
 192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
L       192.1.12.1/32 is directly connected, Serial1/0
B       192.1.23.0/24 [20/0] via 192.1.12.2, 00:05:45
R1#

```

Figura 7. Comando show ip route validación rutas aprendidas por Protocolo BGP

```

R2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:07:38
    2.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L    2.2.2.2/32 is directly connected, Loopback0
    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.1, 00:07:38
    12.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    12.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L    12.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
    192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    192.1.12.2/32 is directly connected, Serial1/0
    192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L    192.1.23.2/32 is directly connected, FastEthernet0/0
R2#

```

Figura 8. Rutas Aprendidas con el Protocolo BGP

Configure una relación de vecino BGP entre R3 y R4. R3 ya debería estar configurado en AS3 y R4 debería estar en AS4. Anuncie las direcciones de Loopback de R4 en BGP. Codifique el ID del router R4 como 44.44.44.44. Establezca las relaciones de vecino con base en las direcciones de Loopback

Cree rutas estáticas para alcanzar la Loopback 0 del otro router. No anuncie la Loopback 0 en BGP. Anuncie la red Loopback de R4 en BGP. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando Show ip route.

Procedimiento:

Se realizan las validaciones correspondientes confirmando que haya subido el Protocolo BGP y que las redes están siendo compartidas de manera adecuada.

```

R3#conf t
R3(config)#router bgp 65532
R3(config-router)#bgp router-id 33.33.33.33
R3(config-router)#neighbor 192.1.23.2 remote-as 65531
R3(config-router)#network 3.0.0.0 mask 255.0.0.0
R3(config-router)#netw 13.1.0.0 mask 255.255.0.0
R3(config-router)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0
R3(config-router)#network 192.1.34.0 mask 255.255.255.0
R3(config-router)#exit

```



```

R3(config)#router bgp 65531
R2(config)#router bgp 65531
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 65532
R2(config-router)#exit
R2(config)#

```

```

*May 19 17:14:40.971: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.23.3 Up
R2#show int
R2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:30:46
     2.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L     2.2.2.2/32 is directly connected, Loopback0
B    3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.3, 00:01:01
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B     11.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.1, 00:30:46
     12.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     12.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L     12.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
     13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B     13.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.3, 00:01:01
     192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.1.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
L     192.1.12.2/32 is directly connected, Serial1/0
     192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L     192.1.23.2/32 is directly connected, FastEthernet0/0
B     192.1.34.0/24 [20/0] via 192.1.23.3, 00:01:00
R2#

```

Figura 9. Redes compartidas por BGP.


```

*May 19 17:16:55.255: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#show ip ro
R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

B       1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:02:20
B       2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:02:20
       3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L       3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0
       11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       11.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:02:19
       12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       12.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:02:19
       13.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       13.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L       13.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
B       192.1.12.0/24 [20/0] via 192.1.23.2, 00:02:19
       192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L       192.1.23.3/32 is directly connected, FastEthernet0/0
       192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.34.0/24 is directly connected, Serial1/0
L       192.1.34.3/32 is directly connected, Serial1/0
R3#

```

figura 10. Redes Aprendidas a través del protocolo BGP.

```

R4(config)#router bgp 65533
R4(config-router)#bgp router-id 44.44.44.44
R4(config-router)#net 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
R4(config-router)#net 14.1.0.0 mask 255.255.0.0
R4(config-router)#neig 192.1.34.3 remote-as 65532
R4(config-router)#exit
R3(config)#router bgp 65532
R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 65533
R3(config-router)#exit

```

Establezca las relaciones de vecino con base en las direcciones de Loopback 0. Cree rutas estáticas para alcanzar la Loopback 0 del otro router. No anuncie la Loopback 0 en BGP. Anuncie la red Loopback de R4 en BGP. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

Procedimiento:

Se hace la configuración de rutas estáticas en cada Router , se borran los vecinos que se habían configurado anteriormente y se sube con el ID de las Loopback. Nuevamente se verifica la actualización en la tabla de enrutamiento.

```
R1(config)#ip route 2.0.0.0 255.0.0.0 192.1.12.2
R1(config)#router bgp 65530
R1(config-router)#no net 1.0.0.0 mask 255.0.0.0
R1(config-router)#neighbor 2.2.2.2 remote-as 65531
R1(config-router)#neighbor 2.2.2.2 ebgp-multihop 2
R1(config-router)#neighbor 2.2.2.2 update-source Loopback0
R1(config-router)#
R1#
```

```
R2(config)#ip route 1.0.0.0 255.0.0.0 192.1.12.1
R2(config)#ip route 3.0.0.0 255.0.0.0 192.1.23.3
R2(config)#router bgp 65531
R2(config-router)#neighbor 1.1.1.1 remote-as 65530
R2(config-router)#neighbor 1.1.1.1 ebgp-multihop 2
R2(config-router)#
R2(config-router)#neighbor 1.1.1.1 update-source Loopback0
R2(config-router)#neighbor 3.3.3.3 remote-as 65532
R2(config-router)#neighbor 3.3.3.3 ebgp-multihop 2
R2(config-router)#neighbor 3.3.3.3 update-source Loopback0
R2(config-router)#no network 2.0.0.0 mask 255.0.0.0
```

```
R3(config)#ip route 2.0.0.0 255.0.0.0 192.1.23.2
R3(config)#ip route 4.0.0.0 255.0.0.0 192.1.34.4
R3(config)#router bgp 65532
R3(config-router)#no network 3.0.0.0 mask 255.0.0.0
R3(config-router)#neighbor 2.2.2.2 remote-as 65531
R3(config-router)#neighbor 2.2.2.2 ebgp-multihop 2
R3(config-router)#neighbor 2.2.2.2 ebgp-multihop 2
R3(config-router)#neighbor 2.2.2.2 update-source Loopback0
R3(config-router)#neighbor 4.4.4.4 remote-as 65533
R3(config-router)#neighbor 4.4.4.4 ebgp-multihop 2
R3(config-router)#neighbor 4.4.4.4 update-source Loopback0
R3(config-router)#no neighbor 192.1.34.4 remote-as 65533
R3(config-router)#
R3(config-router)#no neighbor 192.1.23.2 remote-as 65531
R3(config-router)#
```

```

*May 19 17:35:43.667: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    1.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       1.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L       1.1.1.1/32 is directly connected, Loopback0
S       2.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.12.2
    11.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       11.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L       11.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       12.1.0.0 [20/0] via 2.2.2.2, 00:09:36
    13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       13.1.0.0 [20/0] via 2.2.2.2, 00:09:36
    192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.12.0/24 is directly connected, Serial11/0
L       192.1.12.1/32 is directly connected, Serial11/0
B       192.1.23.0/24 [20/0] via 2.2.2.2, 00:09:36
B       192.1.34.0/24 [20/0] via 2.2.2.2, 00:09:36
R1#

```

Figura 11. Rutas estáticas configuradas.

```

R2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

S    1.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.12.1
     2.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L     2.2.2.2/32 is directly connected, Loopback0
S    3.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.23.3
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B     11.1.0.0 [20/0] via 1.1.1.1, 00:10:45
     12.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     12.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L     12.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
     13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B     13.1.0.0 [20/0] via 3.3.3.3, 00:07:41
     192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.1.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
L     192.1.12.2/32 is directly connected, Serial1/0
     192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L     192.1.23.2/32 is directly connected, FastEthernet0/0
B     192.1.34.0/24 [20/0] via 3.3.3.3, 00:07:41
R2#

```

Figura 12. Validación de Rutas en R2.


```

*May 19 17:30:50.643: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#show ip rou
R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

S    2.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.23.2
    3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L    3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0
S    4.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.34.4
    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 2.2.2.2, 00:08:40
    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    12.1.0.0 [20/0] via 2.2.2.2, 00:08:40
    13.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    13.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L    13.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
B    192.1.12.0/24 [20/0] via 2.2.2.2, 00:08:40
    192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L    192.1.23.3/32 is directly connected, FastEthernet0/0
    192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    192.1.34.3/32 is directly connected, Serial1/0
R3#

```

Figura 13. Validación de Rutas en R3

```

R4#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

B    192.1.12.0/24 [20/0] via 3.3.3.3, 00:14:33
S    3.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.34.3
C    4.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
B    192.1.23.0/24 [20/0] via 3.3.3.3, 00:14:33
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       11.1.0.0 [20/0] via 3.3.3.3, 00:14:33
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial1/0
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       12.1.0.0 [20/0] via 3.3.3.3, 00:14:33
     13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       13.1.0.0 [20/0] via 3.3.3.3, 00:14:33
     14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C       14.1.0.0 is directly connected, Loopback1
R4#

```

Figura 14. Validación de rutas en R4.

3.3 ESCENARIO 3

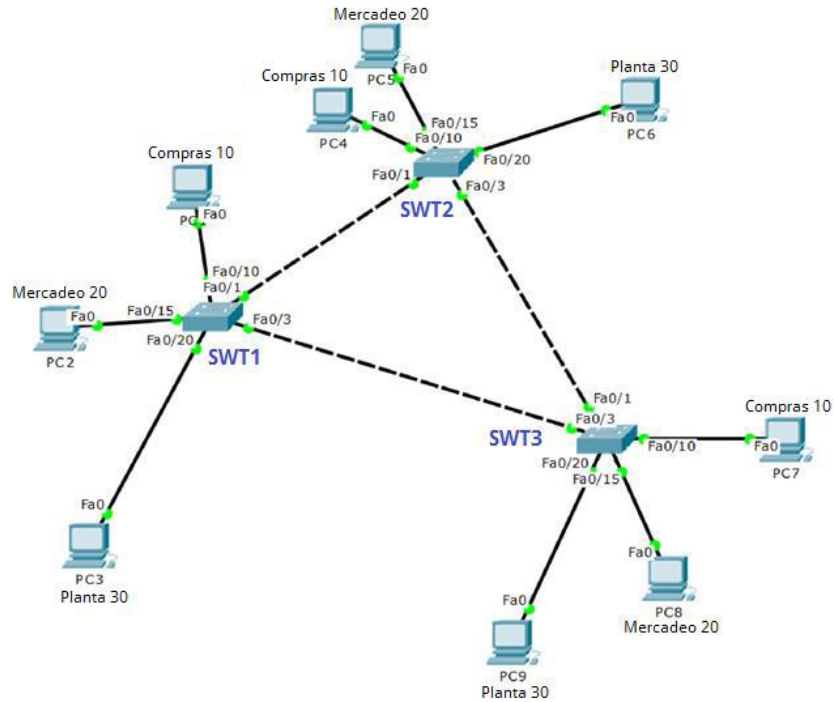


Figura 15. Topología escenario tres.

A. CONFIGURAR VTP

1. Todos los switches se configurarán para usar VTP para las actualizaciones de VLAN. El switch SWT2 se configurará como el servidor. Los switches SWT1 y SWT3 se configurarán como clientes. Los switches estarán en el dominio VTP llamado CCNP y usando la contraseña cisco.

Procedimiento:

Se realiza la configuración de los SW en modo VTP servidor y cliente .

SW3

```
Switch>en
```

```
Switch#conf t
```

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

```
Switch(config)#vtp m
```

```
Switch(config)#vtp mode cl
```

```
Switch(config)#vtp mode client
```

Setting device to VTP CLIENT mode.

```
Switch(config)#vtp doma CCNP
```

Changing VTP domain name from NULL to CCNP

```
Switch(config)#VTP pass cisco
Setting device VLAN database password to cisco
Switch(config)#hostname SWT3
SWT3(config)#
```

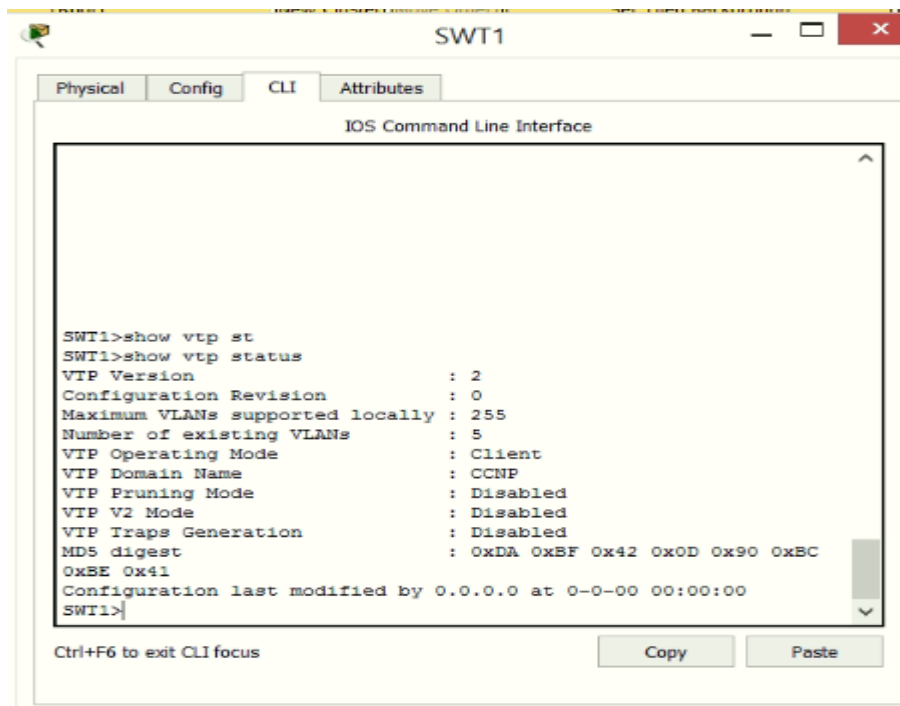
SW1

```
Switch#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
Switch(config)#vtp doma CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
Switch(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
Switch(config)#host SWT1
```

SW2

```
Switch#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
Switch(config)#vtp doma CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
Switch(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
Switch(config)#hostname SWT2
SWT2(config)
```

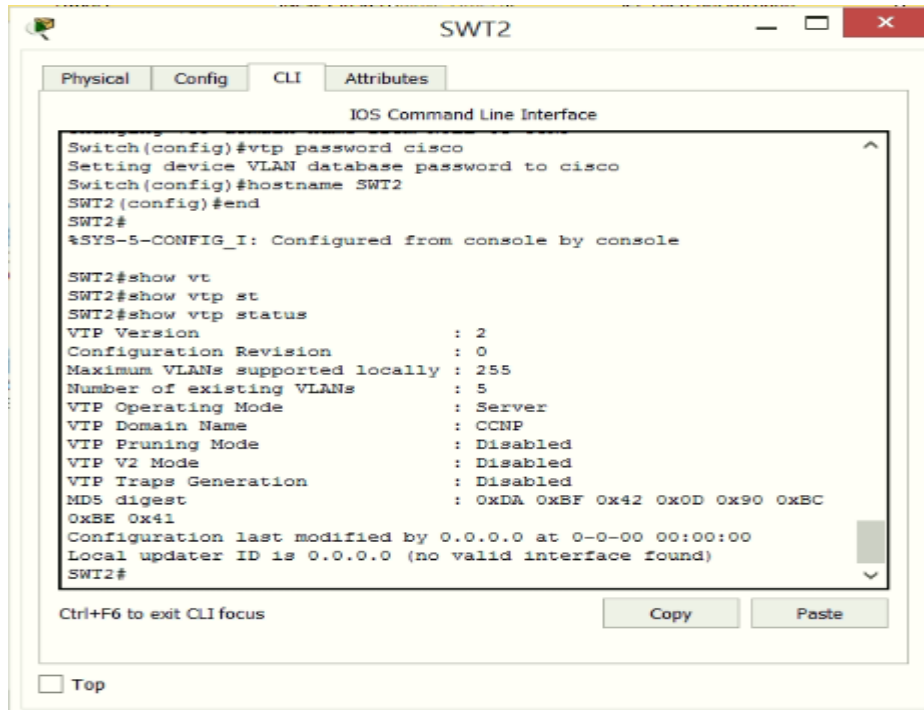
Verifique las configuraciones mediante el comando show vtp status.



The screenshot shows the CLI of SW1. The user has entered the command 'show vtp status' and the output is displayed. The output shows VTP Version 2, Configuration Revision 0, Maximum VLANs supported locally 255, Number of existing VLANs 5, VTP Operating Mode Client, VTP Domain Name CCNP, VTP Pruning Mode Disabled, VTP V2 Mode Disabled, VTP Traps Generation Disabled, and MD5 digest 0xDA 0xBF 0x42 0x0D 0x90 0xBC 0xBE 0x41. The configuration was last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00.

```
SWT1>show vtp st
SWT1>show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision     : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs   : 5
VTP Operating Mode        : Client
VTP Domain Name           : CCNP
VTP Pruning Mode          : Disabled
VTP V2 Mode               : Disabled
VTP Traps Generation      : Disabled
MD5 digest                : 0xDA 0xBF 0x42 0x0D 0x90 0xBC
0xBE 0x41
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
SWT1>
```

Figura 16. Verificación comando show VTP status



The screenshot shows the CLI of SW2. The user has entered the command 'vtp password cisco' and the output is displayed. The output shows the password is set to cisco. The user then enters the command 'hostname SW2' and the output is displayed. The output shows the hostname is set to SW2. The user then enters the command 'show vtp status' and the output is displayed. The output shows VTP Version 2, Configuration Revision 0, Maximum VLANs supported locally 255, Number of existing VLANs 5, VTP Operating Mode Server, VTP Domain Name CCNP, VTP Pruning Mode Disabled, VTP V2 Mode Disabled, VTP Traps Generation Disabled, and MD5 digest 0xDA 0xBF 0x42 0x0D 0x90 0xBC 0xBE 0x41. The configuration was last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00. The local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found).

```
Switch(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
Switch(config)#hostname SW2
SWT2(config)#end
SWT2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SWT2#show vt
SWT2#show vtp st
SWT2#show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision     : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs   : 5
VTP Operating Mode        : Server
VTP Domain Name           : CCNP
VTP Pruning Mode          : Disabled
VTP V2 Mode               : Disabled
VTP Traps Generation      : Disabled
MD5 digest                : 0xDA 0xBF 0x42 0x0D 0x90 0xBC
0xBE 0x41
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
SWT2#
```

Figura 17. Verificación show VTP status SW2

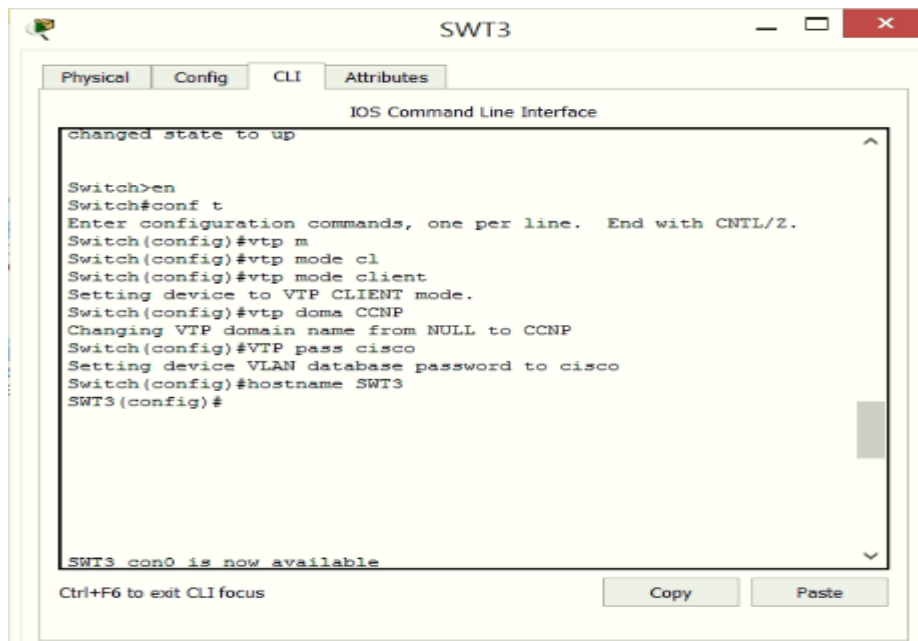


Figura 18. Verificación show VTP status SW3

B. CONFIGURAR DTP (DYNAMIC TRUNKING PROTOCOL)

Configure un enlace troncal ("trunk") dinámico entre SWT1 y SWT2. Debido a que el modo por defecto es dynamic auto, solo un lado del enlace debe configurarse como dynamic desirable.

```
SWT1(config)#int
SWT1(config)#interface fa
SWT1(config)#interface fastEthernet 0/1
SWT1(config-if)#switchport mode dynamic desirable
```

2. Verifique el enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2 usando el comando show interfaces trunk.

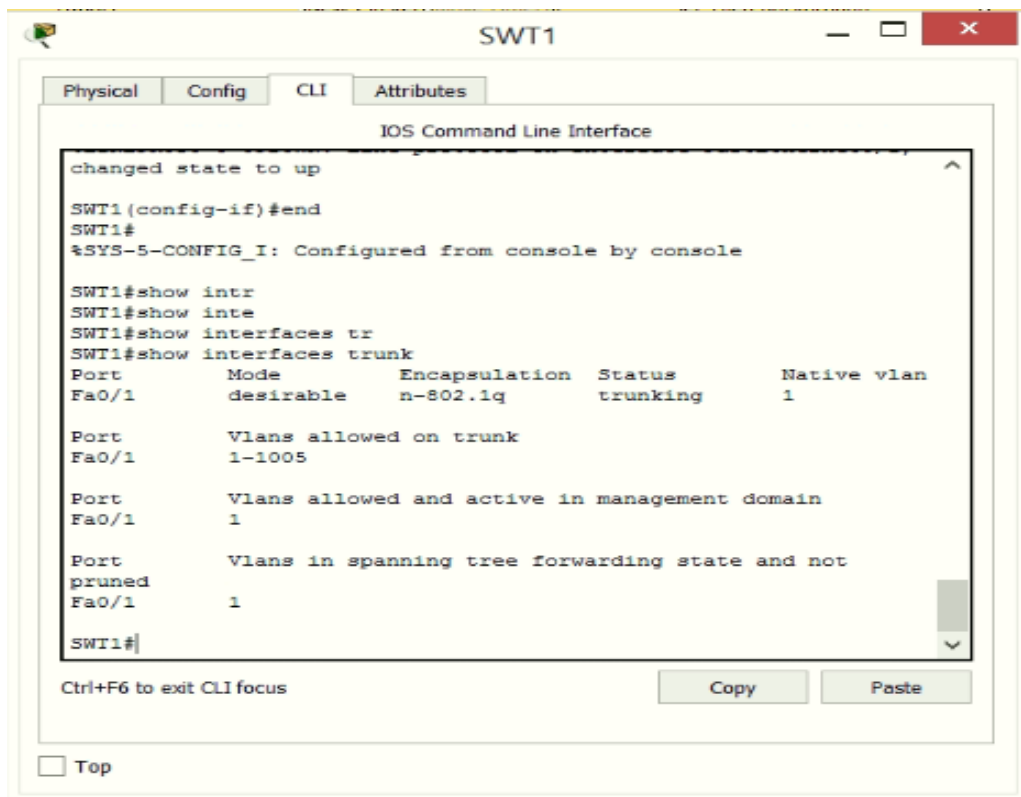


Figura 19. Validación interfaces modo Trunk.

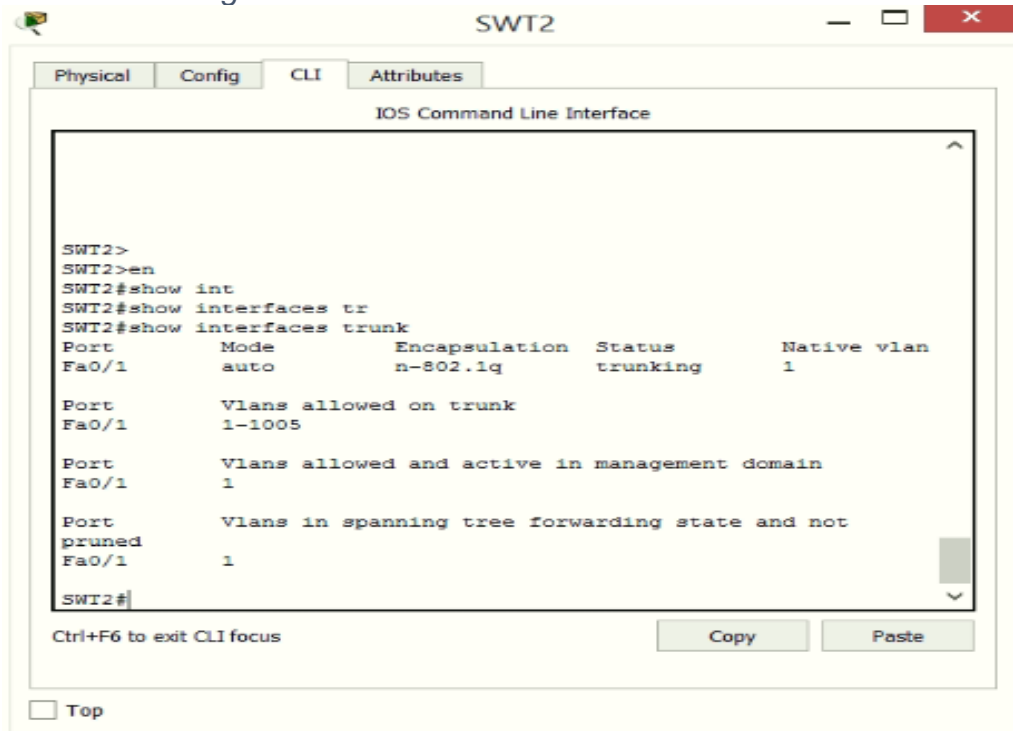
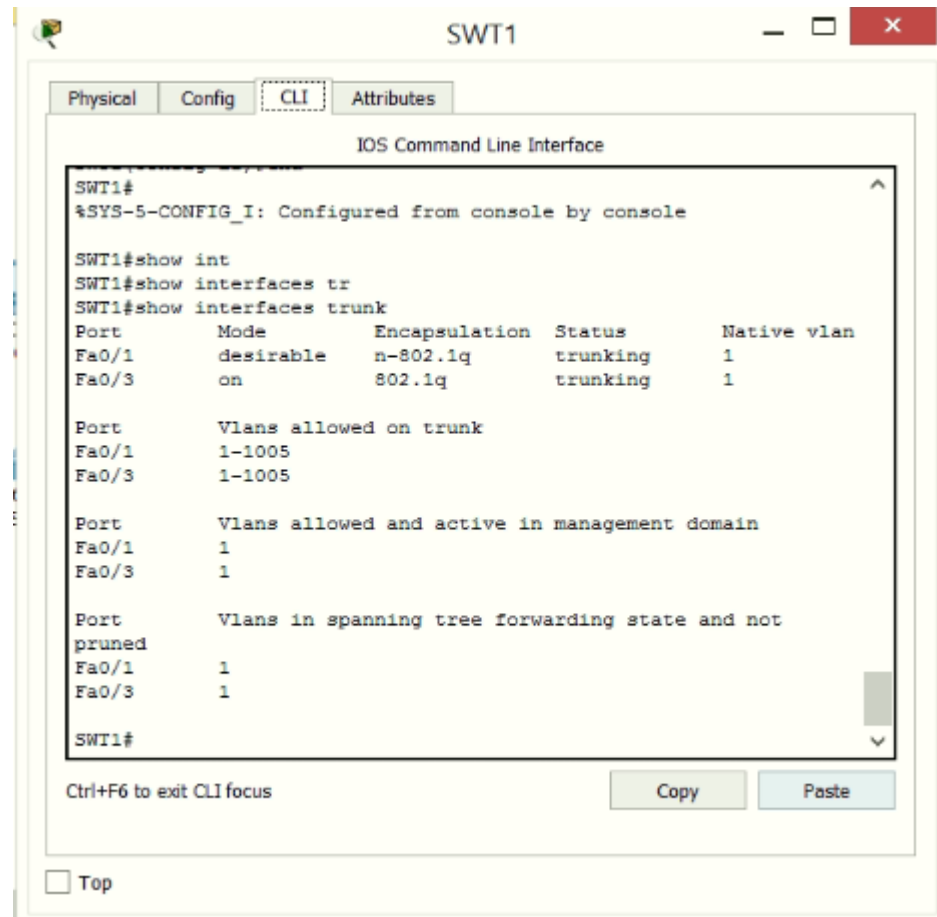


Figura 20. Validación interfaces Trunk SW2.

3. Entre SWT1 y SWT3 configure un enlace "trunk" estático utilizando el comando switchport mode trunk en la interfaz F0/3 de SWT1

```
SWT1#conf terminal
SWT1(config)#inter
SWT1(config)#interface fas
SWT1(config)#interface fastEthernet 0/3
SWT1(config-if)#sw mode Trunk
```

Verifique el enlace "trunk" el comando show interfaces trunk en SWT1.



The screenshot shows the IOS Command Line Interface for SW1. The CLI window displays the following commands and output:

```
SWT1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SWT1#show int
SWT1#show interfaces tr
SWT1#show interfaces trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa0/1	desirable	n-802.1q	trunking	1
Fa0/3	on	802.1q	trunking	1

Port	Vlans allowed on trunk
Fa0/1	1-1005
Fa0/3	1-1005

Port	Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1	1
Fa0/3	1

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1	1
Fa0/3	1

```
SWT1#
```

Figura 21. Validación interfaces Trunk SW1

1. Configure un enlace "trunk" permanente entre SWT2 y SWT3.

```
SWT2(config)#inter
SWT2(config)#interface f
SWT2(config)#interface fastEthernet 0/3
SWT2(config-if)#sw mode Trunk
```

```
SWT3(config)#inter
SWT3(config)#interface f
SWT3(config)#interface fastEthernet 0/1
SWT3(config-if)#sw mode Trunk
```

C. AGREGAR VLANS Y ASIGNAR PUERTOS.

En STW1 agregue la VLAN 10. En STW2 agregue las VLANS Compras (10), Mercadeo (20), Planta (30) y Admón. (99)

```
SWT1#conf t
SWT1(config)#vlan 10
VTP VLAN configuration not allowed when device is in CLIENT mode.
SWT1(config)#
SWT2#conf t
SWT2(config)#vlan 10
SWT2(config-vlan)#name Compras
SWT2(config-vlan)#exit
SWT2(config)#vlan 20
SWT2(config-vlan)#name Mercadeo
SWT2(config-vlan)#exit
SWT2(config)#vlan 30
SWT2(config-vlan)#name Planta
SWT2(config-vlan)#exit
SWT2(config)#vlan 99
SWT2(config-vlan)#name Admon
SWT2(config-vlan)#
```

Verifique que las Vlans han sido agregadas correctamente.

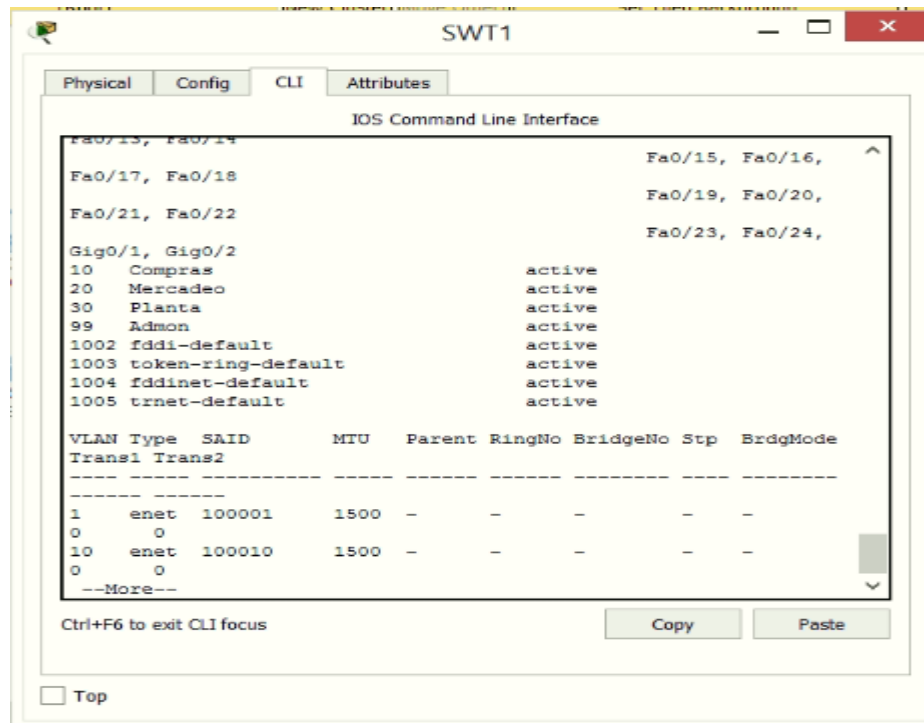


Figura 22. Verificación configuración Vlans SW1

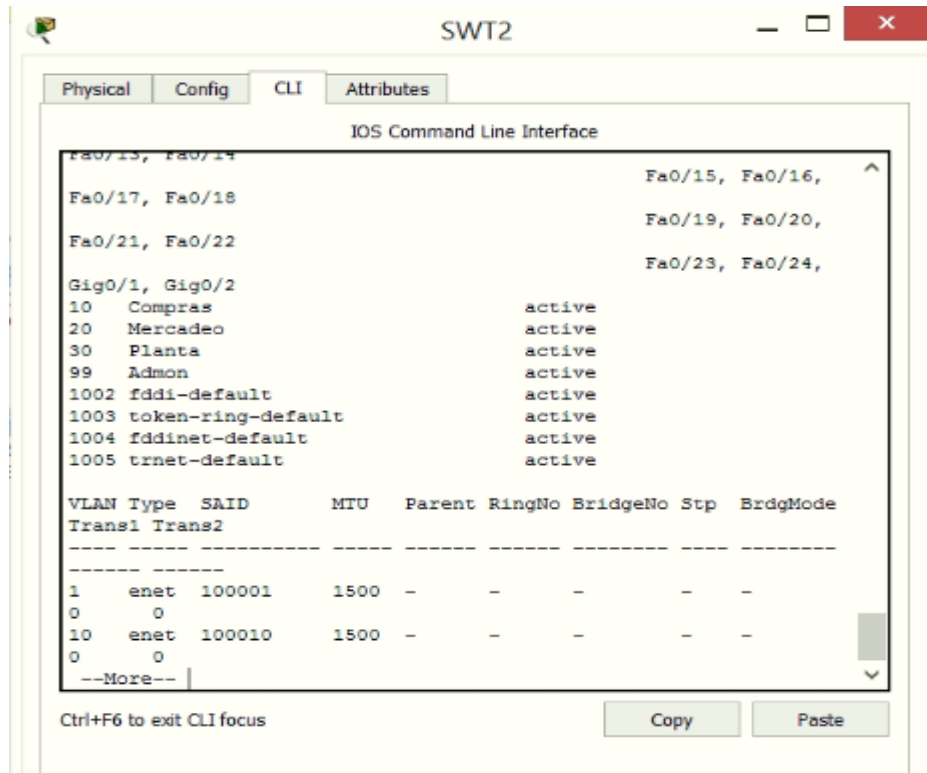


Figura 23. Verificación configuración Vlans SW2.

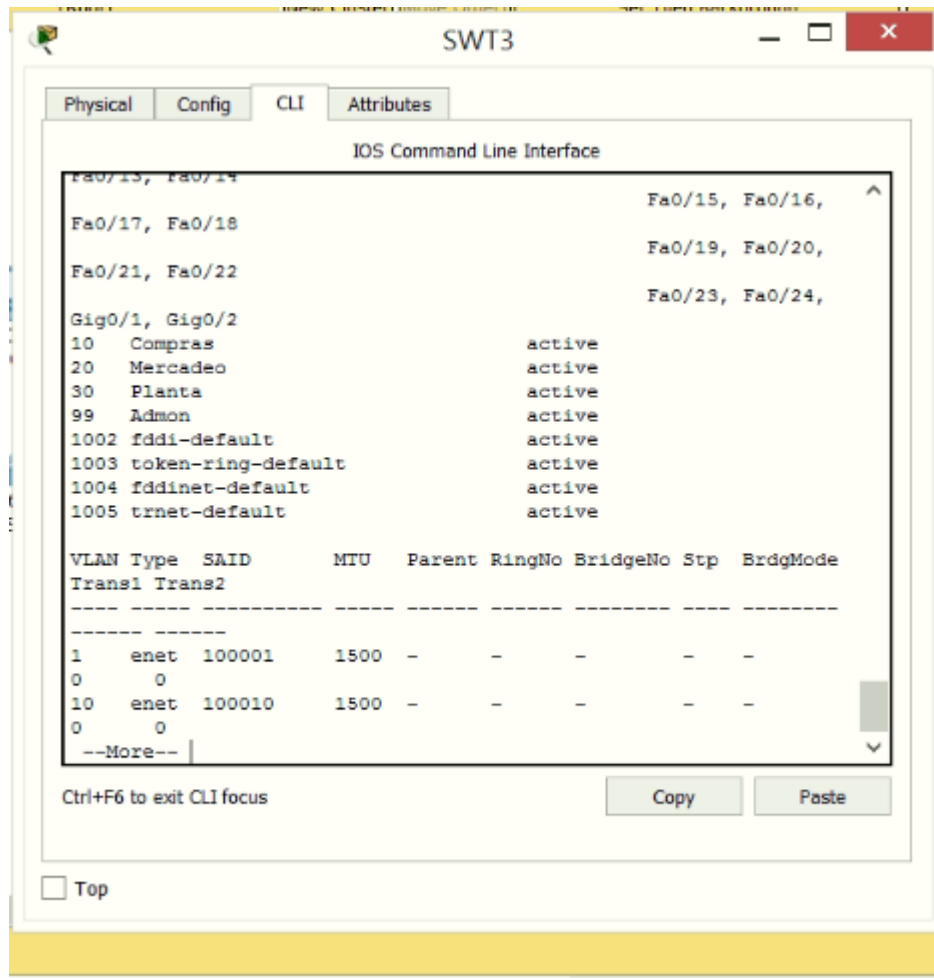


Figura 24. Verificación configuración Vlans SW3.

Asocie los puertos a las VLAN y configure las direcciones IP de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 2. Información configuración de dispositivos.

Interfaz	VLAN	Direcciones IP de los PCs
F0/10	VLAN 10	190.108.10.X / 24
F0/15	VLAN 20	190.108.20.X / 24
F0/20	VLAN 30	190.108.30.X / 24

X = número de cada PC particular

Configure el puerto F0/10 en modo de acceso para SWT1, SWT2 y SWT3 y asígnelo a la VLAN 10.

Repita el procedimiento para los puertos F0/15 y F0/20 en SWT1, SWT2 y SWT3. Asigne las Vlans y las direcciones IP de los PC de acuerdo con la tabla de arriba.

SWT1.

```
SWT1(config)#inte
SWT1(config)#interface fa
SWT1(config)#interface fastEthernet 0/10
SWT1(config-if)#sw
SWT1(config-if)#switch mo
SWT1(config-if)#switch mode acc
SWT1(config-if)#switch mode access
SWT1(config-if)#sw acc vl 10
SWT1(config-if)#exit
SWT1(config)#inter
SWT1(config)#interface fa
SWT1(config)#interface fastEthernet 0/15
SWT1(config-if)#sw acc vl 20
SWT1(config-if)#sw
SWT1(config-if)#switch mode
SWT1(config-if)#switch mode ac
SWT1(config-if)#switch mode access
SWT1(config-if)#exit
SWT1(config)#int
SWT1(config)#interface f
SWT1(config)#interface fastEthernet 0/20
SWT1(config-if)#sw
SWT1(config-if)#switch mo
SWT1(config-if)#switch mode ac
SWT1(config-if)#switch mode access
SWT1(config-if)#sw acc vl 30
SWT1(config-if)#
```

SWT2

```
SWT2#conf t
SWT2(config)#inter
SWT2(config)#interface fas
SWT2(config)#interface fastEthernet 0/10
SWT2(config-if)#sw
SWT2(config-if)#switch mo
SWT2(config-if)#switch mode acc
```



```
SWT2(config-if)#switch mode access
SWT2(config-if)#sw acc vl 10
SWT2(config-if)#exit
SWT2(config)#inte
SWT2(config)#interface fa
SWT2(config)#interface fastEthernet 0/15
SWT2(config-if)#sw
SWT2(config-if)#switch mode
SWT2(config-if)#switch mode ac
SWT2(config-if)#switch mode access
SWT2(config-if)#sw acc vl 20
SWT2(config-if)#exit
SWT2(config)#inter
SWT2(config)#interface fas
SWT2(config)#interface fastEthernet 0/20
SWT2(config-if)#sw
SWT2(config-if)#switch mo
SWT2(config-if)#switch mode acc
SWT2(config-if)#switch mode access
SWT2(config-if)#sw acc vl 30
SWT2(config-if)#
```

SWT3

```
SWT3>en
SWT3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SWT3(config)#inter
SWT3(config)#interface fas
SWT3(config)#interface fastEthernet 0/10
SWT3(config-if)#sw
SWT3(config-if)#switch mode ac
SWT3(config-if)#switch mode access
SWT3(config-if)#sw acc vl 10
SWT3(config-if)#exit
SWT3(config)#int
SWT3(config)#interface fa
SWT3(config)#interface fastEthernet 0/15
SWT3(config-if)#sw
SWT3(config-if)#switch mode acc
SWT3(config-if)#switch mode access
SWT3(config-if)#sw acc vl 20
SWT3(config-if)#exit
SWT3(config)#inter
SWT3(config)#interface fa
```

```
SWT3(config)#interface fastEthernet 0/20
SWT3(config-if)#sw
SWT3(config-if)#switchport mo
SWT3(config-if)#switchport mode ac
SWT3(config-if)#switchport mode access
SWT3(config-if)#sw acc vl 30
SWT3(config-if)#
SWT3#
```

COMPUTADORES CONECTADOS A SWT2

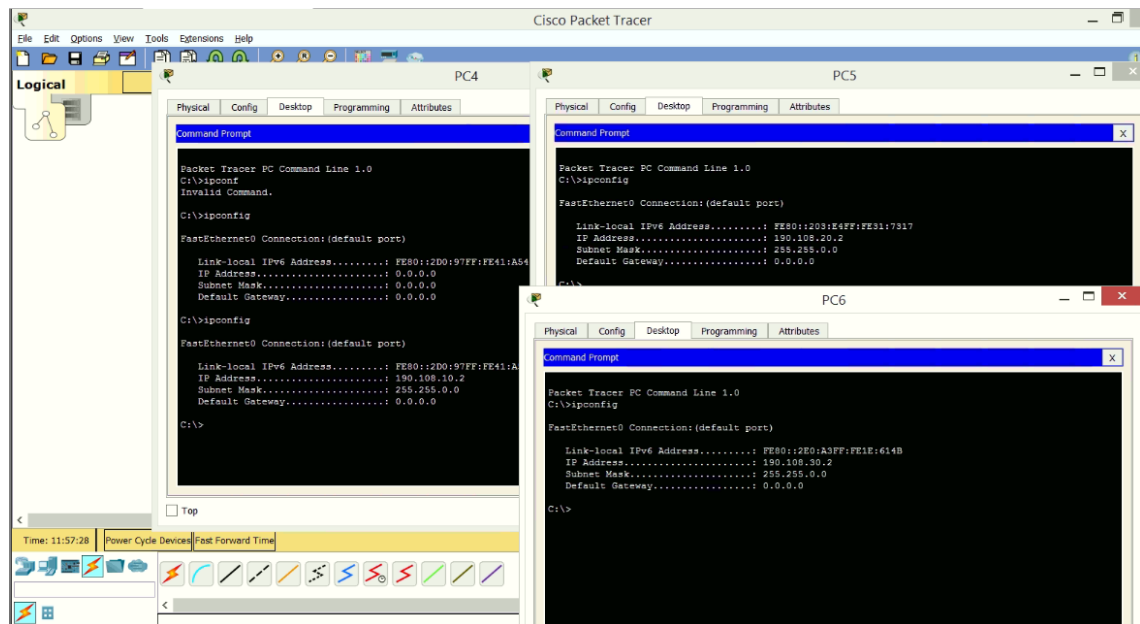


Figura 25. Ordenadores conectados al SW2.

COMPUTADORES CONECTADOS A SWT1

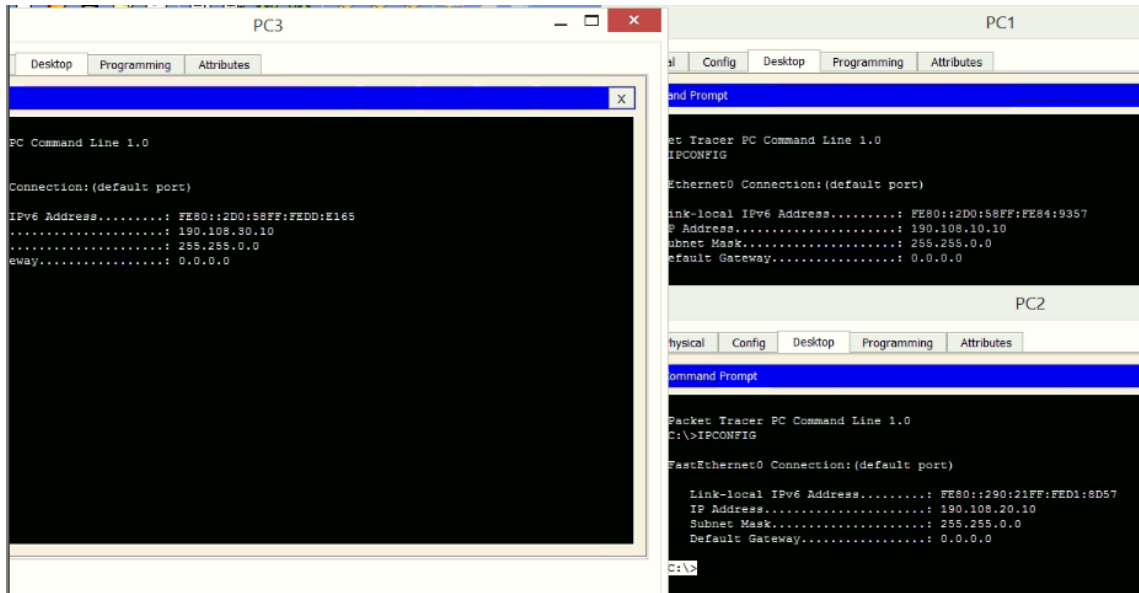


Figura 26. Ordenadores conectados al SW1.

COMPUTADORES CONECTADOS A SWT3

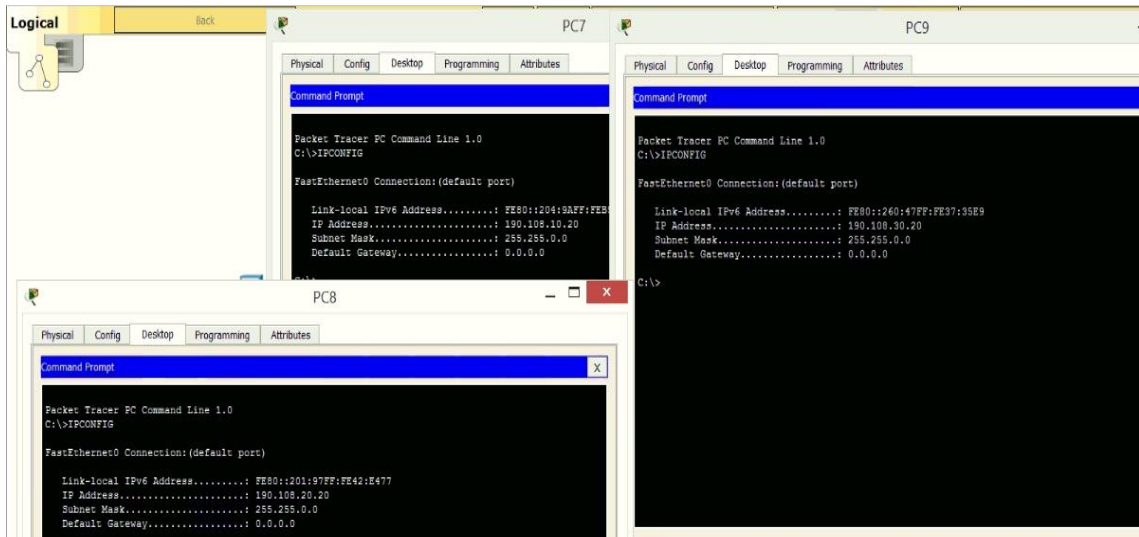


Figura 27. Ordenadores conectados al SW3.

D. CONFIGURAR LAS DIRECCIONES IP EN LOS SWITCHES.

En cada uno de los Switches asigne una dirección IP al SVI (Switch Virtual Interface) para VLAN 99 de acuerdo con la siguiente tabla de direccionamiento y active la interfaz.

Tabla 3. Direccionamiento SW1,SW2,SW3

Equipo	Interfaz	Dirección IP	Máscara
SWT1	VLAN 99	190.108.99.1	255.255.255.0
SWT2	VLAN 99	190.108.99.2	255.255.255.0
SWT3	VLAN 99	190.108.99.3	255.255.255.0

SWT1

```
SWT1#CONF T
```

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

```
SWT1(config)#inter
```

```
SWT1(config)#interface vl
```

```
SWT1(config)#interface vlan 99
```

```
SWT1(config-if)#
```

```
SWT1(config-if)#ip add
```

```
SWT1(config-if)#ip address 190.108.99.1 255.255.255.0
```

```
SWT1(config-if)#
```

SWT2

```
SWT2>en
```

```
SWT2#conf t
```

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

```
SWT2(config)#inter
```

```
SWT2(config)#interface vl
```

```
SWT2(config)#interface vlan 99
```

```
SWT2(config-if)#ip address 190.108.99.2 255.255.255.0
```

```
SWT2(config-if)#
```

SWT3

```
SWT3#inte
```

```
SWT3#conf t
```

```
SWT3(config)#int
```

```
SWT3(config)#interface v
```

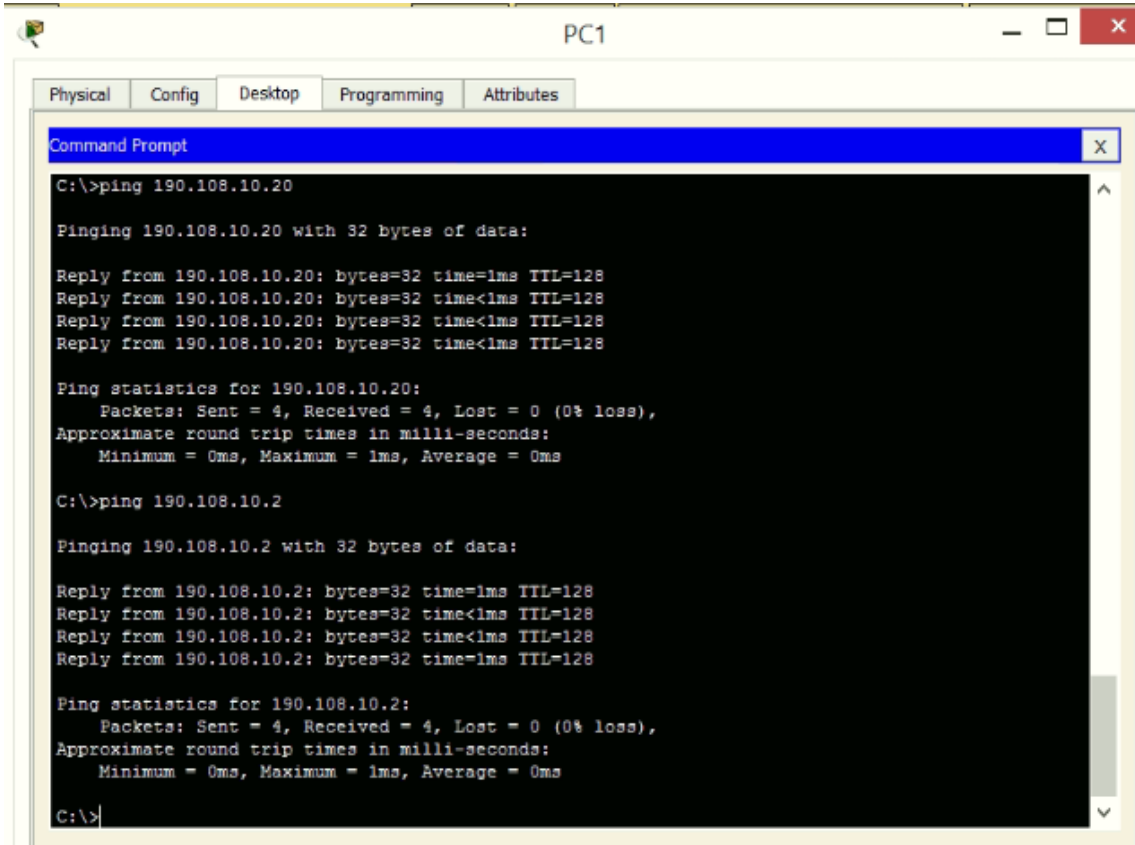
```
SWT3(config)#interface vlan 99
```

```
SWT3(config-if)#ip address 190.108.99.3 255.255.255.0
```

```
SWT3(config-if)#
```

E. VERIFICAR LA CONECTIVIDAD EXTREMO A EXTREMO

PRUEBAS DESDE PC EN VLAN 10



The screenshot shows a Windows PC window titled "PC1" with a Command Prompt open. The Command Prompt has tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The Command Prompt window shows the following output:

```
C:\>ping 190.108.10.20

Pinging 190.108.10.20 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.10.20: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.20: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.20: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.20: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.10.20:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 190.108.10.2

Pinging 190.108.10.2 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.10.2: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.2: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

Figura 28. Pruebas de ping Vlan 10.

Respuesta:

No se tiene conectividad contra las máquinas de las vlans 20 y 30 ya que no existe un equipo capa 3 que realice el enrutamiento entre las vlans

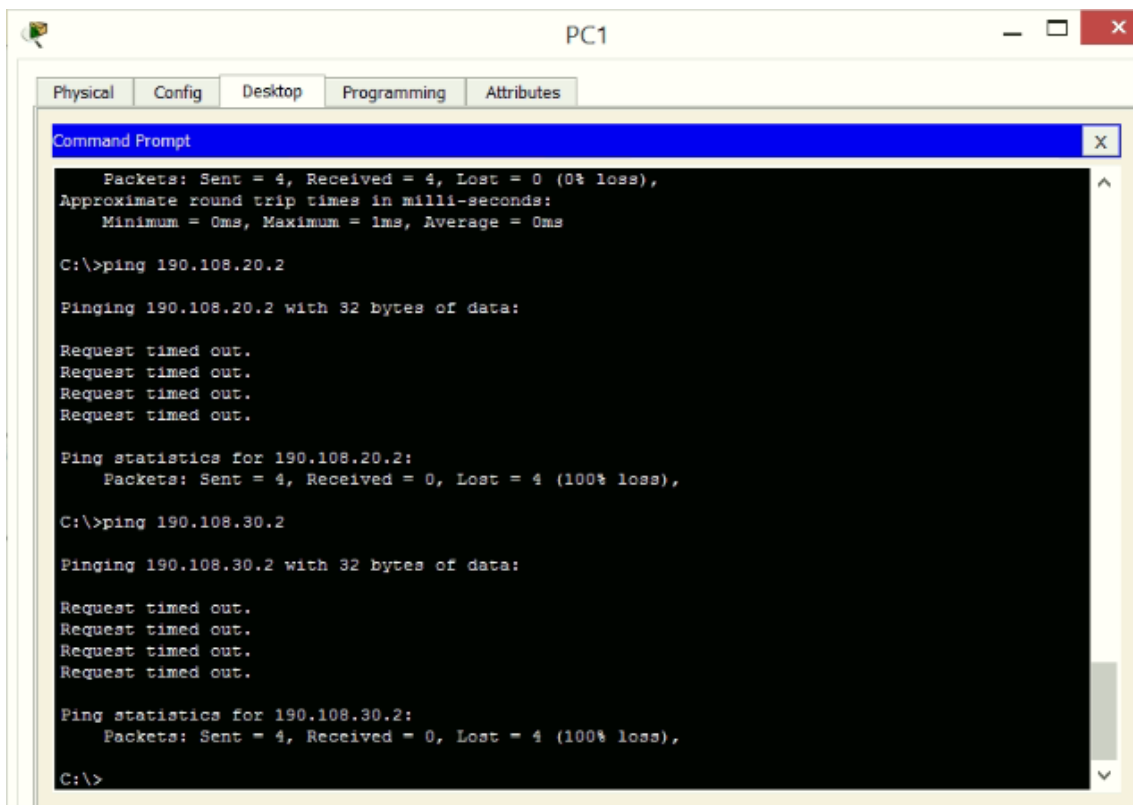


Figura 29. Pruebas de ping Vlan 20 y 30.

PRUEBAS DESDE PC EN VLAN 20

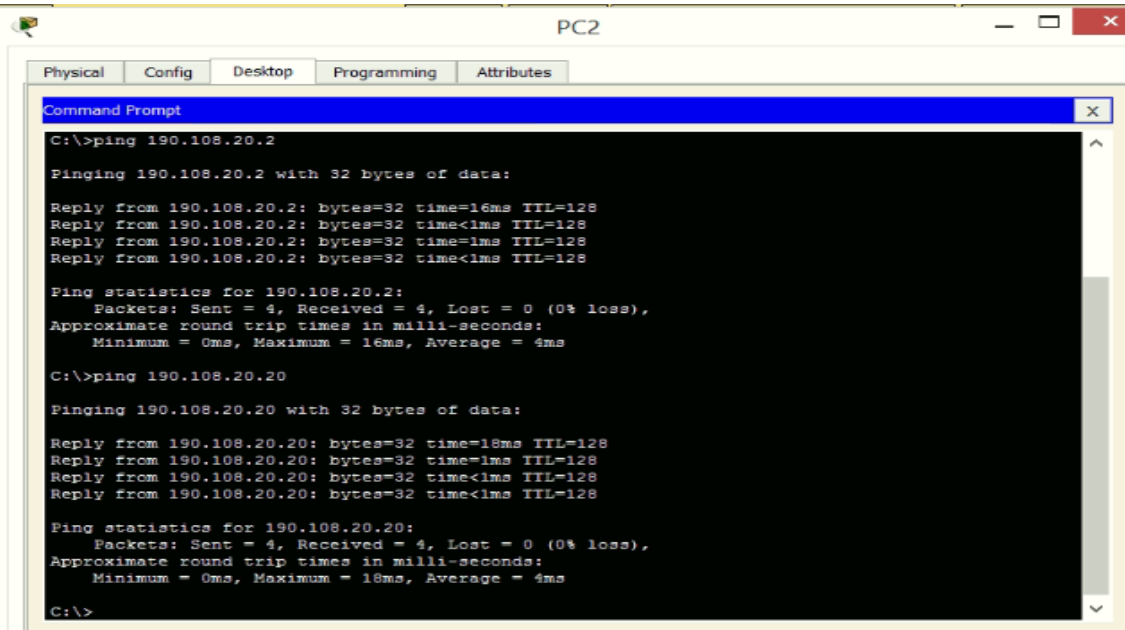
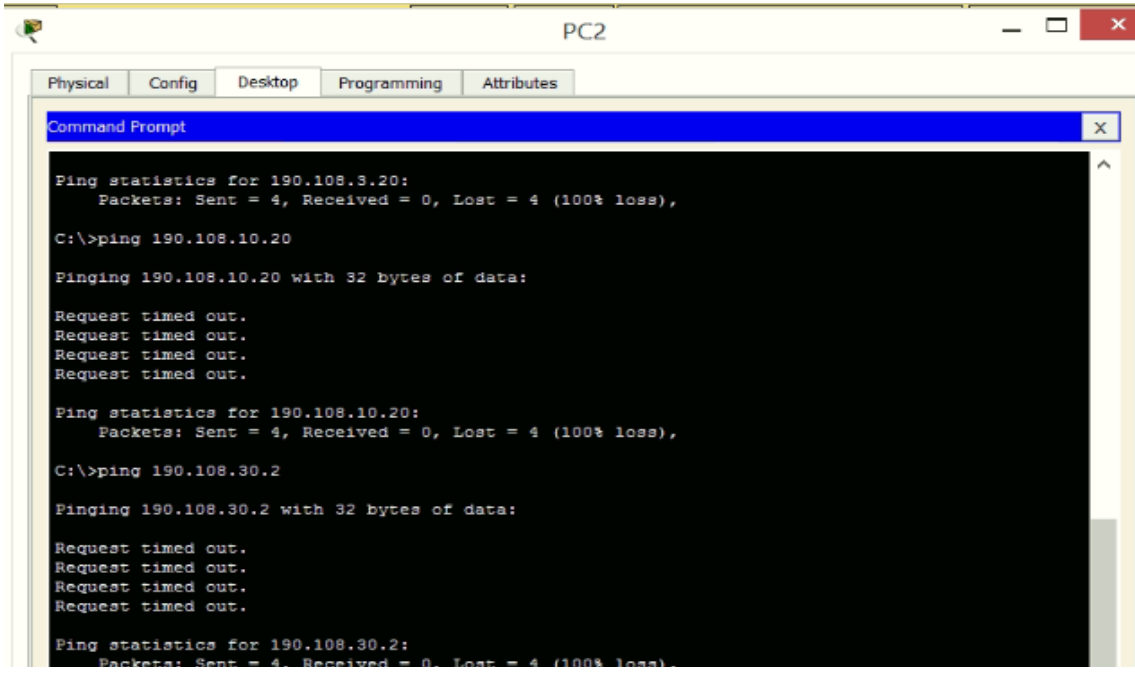


Figura 30. Pruebas de Conectividad Vlan 20.

Respuesta:

No se tiene conectividad contra las máquinas de las vlans 10 y 30 ya que no existe un equipo capa 3 que realice el enrutamiento entre las vlans.



```
PC2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Ping statistics for 190.108.3.20:
  Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.10.20

Pinging 190.108.10.20 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.10.20:
  Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.30.2

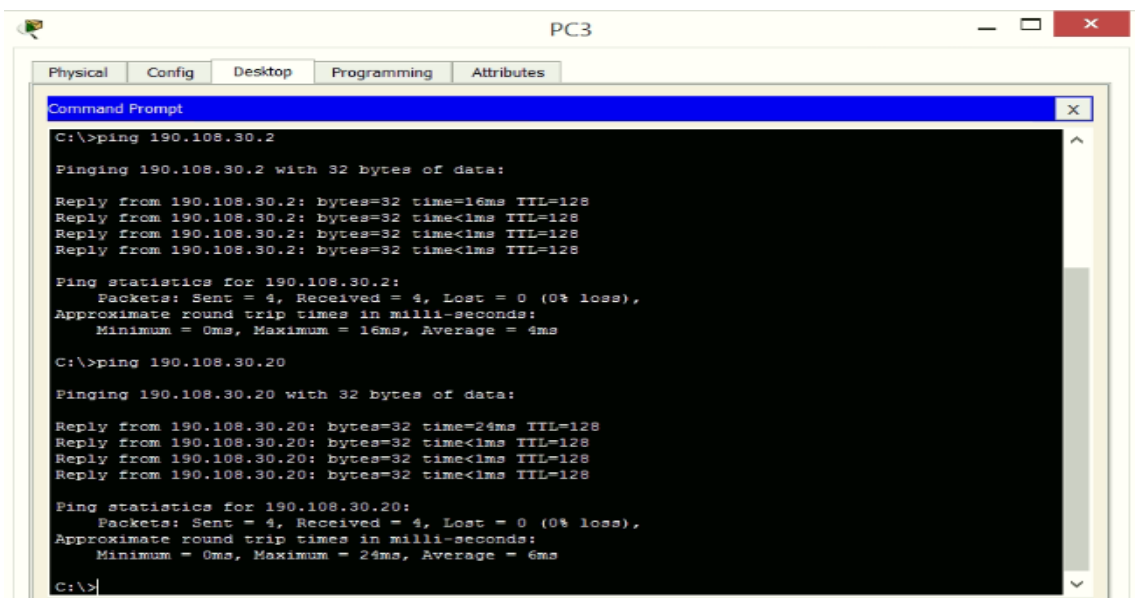
Pinging 190.108.30.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.30.2:
  Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Figura 31. Pruebas de conectividad.

PRUEBAS DESDE PC EN VLAN 30



```
PC3
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 190.108.30.2

Pinging 190.108.30.2 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.30.2: bytes=32 time=16ms TTL=128
Reply from 190.108.30.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.30.2:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 16ms, Average = 4ms

C:\>ping 190.108.30.20

Pinging 190.108.30.20 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.30.20: bytes=32 time=24ms TTL=128
Reply from 190.108.30.20: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.20: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.20: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.30.20:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 24ms, Average = 6ms

C:\>
```

Figura 32. Pruebas de conectividad Vlan 30.

Respuesta:

No se tiene conectividad contra las máquinas de las vlans 10 y 20 ya que no existe un equipo capa 3 que realice el enrutamiento entre las vlans .

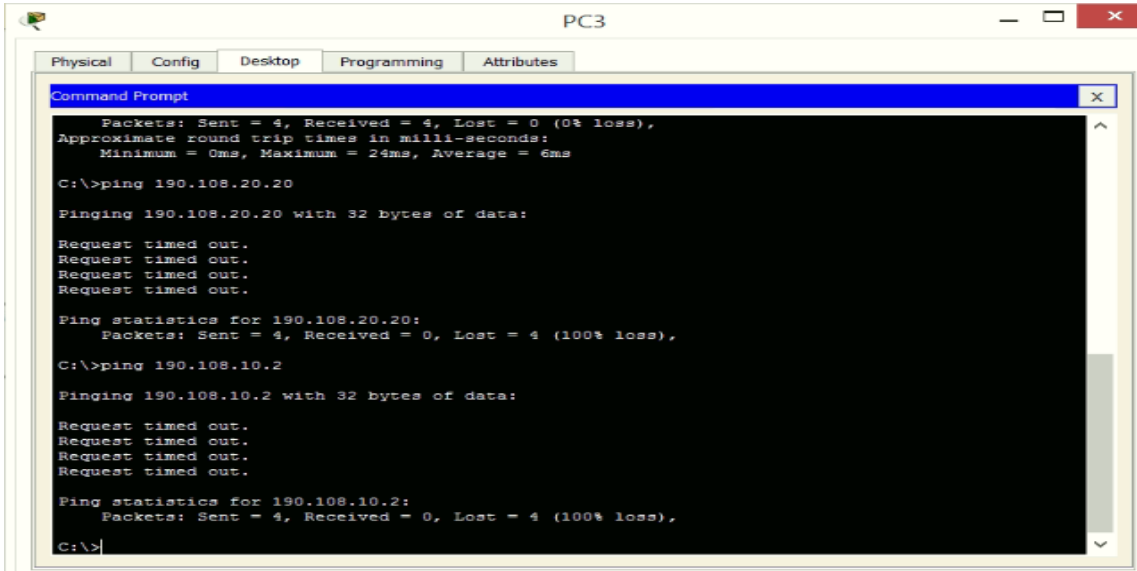


Figura 33. Pruebas de conectividad Vlan10 y vlan 20.

Ejecute un Ping desde cada Switch a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

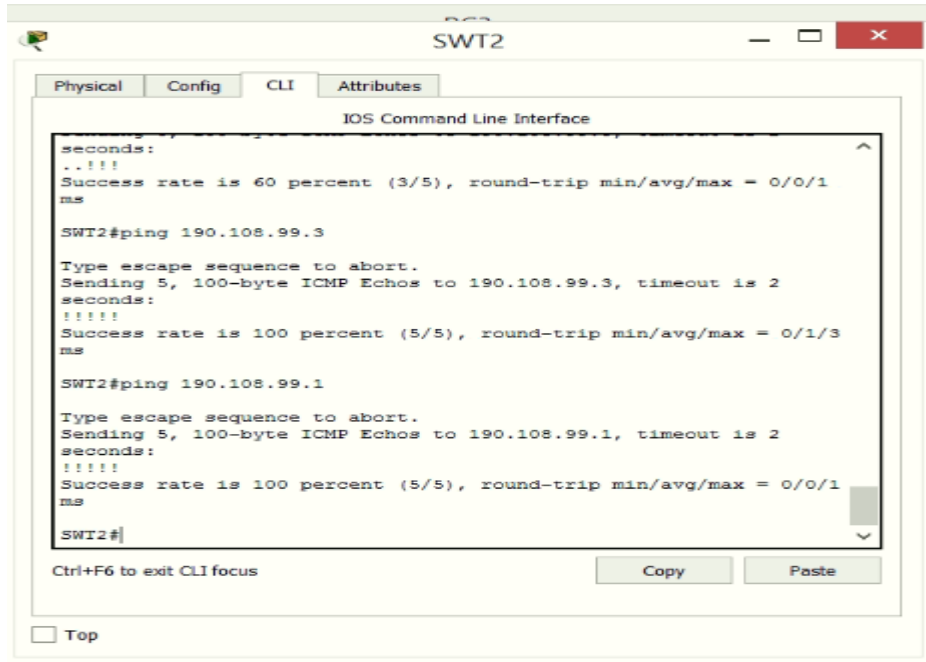


Figura 34. Pruebas de ping entre SW



Figura 35. Pruebas de ping SW1.

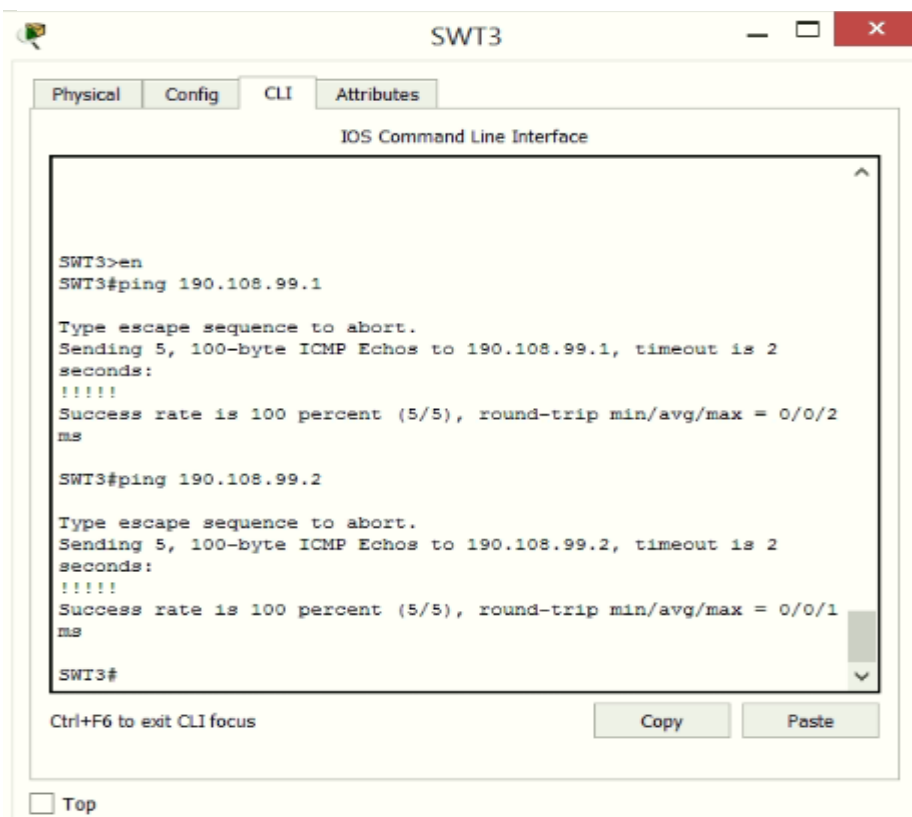
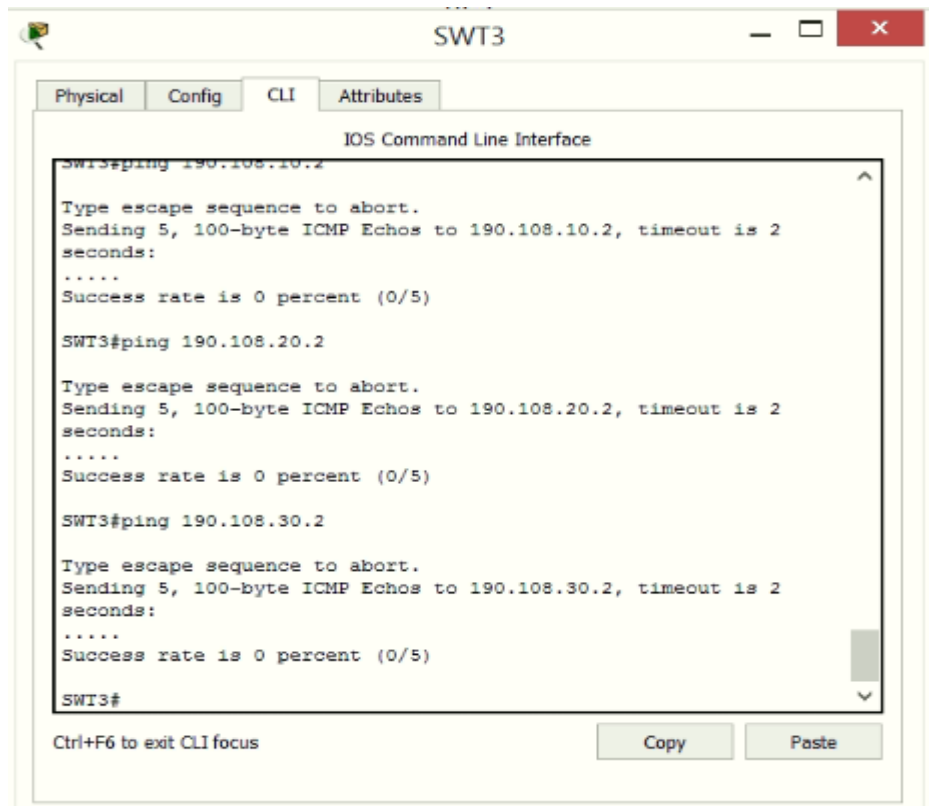


Figura 36. Pruebas de conectividad desde el SW3.

Respuesta:

Se tiene conectividad ya que la vlan 99 se encuentra en capa 3 en cada uno de los Switch y la vlan está permitida ya que los puertos troncales están por defecto pasando todas las vlans.

Ejecute un Ping desde cada Switch a cada PC. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.



```
SWI3#ping 190.108.10.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.2, timeout is 2
seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SWI3#ping 190.108.20.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.2, timeout is 2
seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SWI3#ping 190.108.30.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.2, timeout is 2
seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SWI3#
```

Figura 37. Pruebas de ping desde los SW a cada PC.

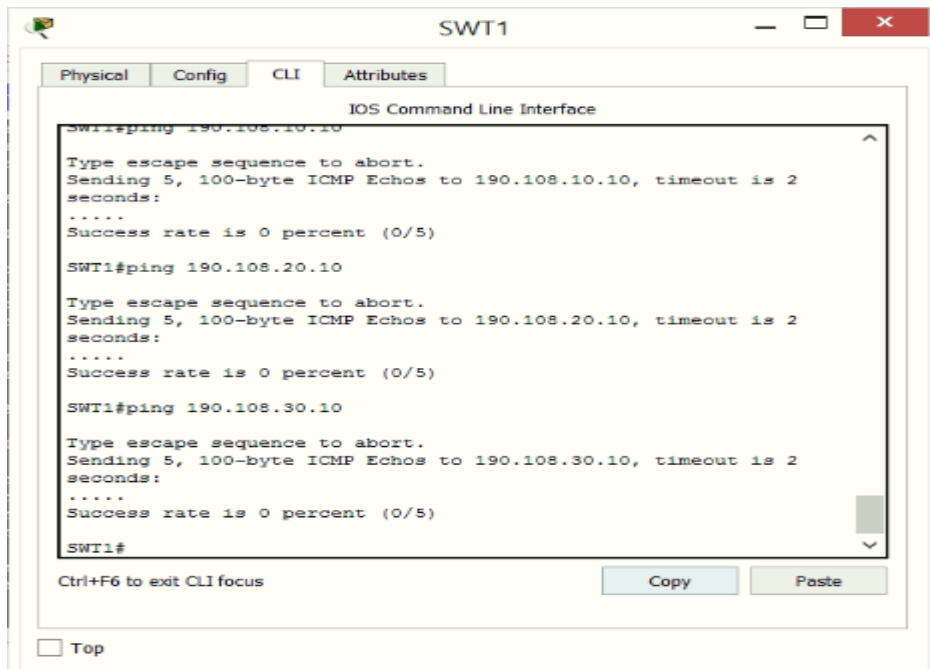


Figura 38. Pruebas de ping desde los SW a cada PC.

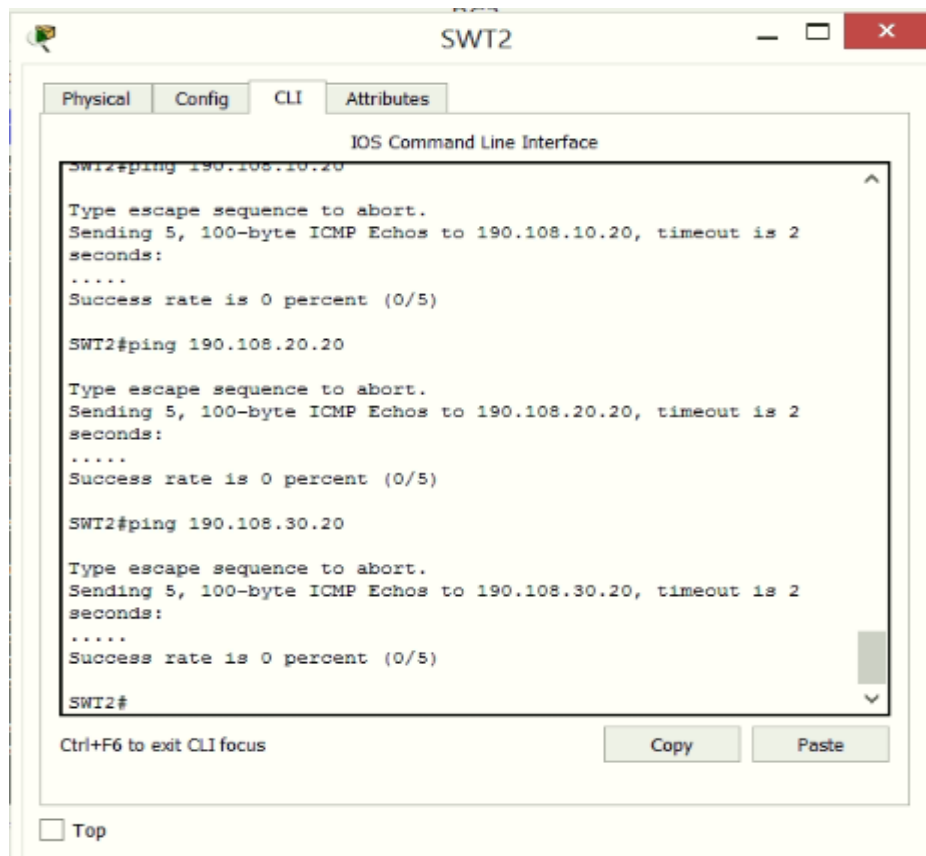


Figura 39. Pruebas de ping desde los SW a cada PC.

Respuesta:

No se tiene conectividad ya que no existe algún equipo capa 3 que realice el enrutamiento entre las vlans , o no se tiene configurado un switch para el enrutamiento entre vlans

CONCLUSIONES

En la actualidad la convergencia de las redes es fundamental para mantenernos todo el tiempo en línea, los temas aprendidos en el diplomado CCNP nos brindan la posibilidad de implementar y administrar redes que sean escalables, utilizando protocolos de comunicación como OSPF, BGP, EIGRP. En donde la alta disponibilidad se hace cada vez mas necesaria en toda industria.

El segmentar la red de una manera adecuada nos brinda mayor eficiencia y seguridad a la hora de administrar los dispositivos, es allí en donde la correcta configuración de VLAN con VTP nos da la posibilidad de independizar áreas dentro de la misma compañía .

El Protocolo GLBP nos ayuda a realizar un balanceo de cargas por medio de las MAC de los dispositivos que se encuentran conectados a la Red.

HSRPV6 es un Protocolo Propietario de Cisco el cual nos permite realizar una conexión de alta disponibilidad

BIBLIOGRAFIA

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Basic Network and Routing Concepts. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <https://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>