

EVALUACIÓN FINAL
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CISCO CCNP

NATALIA BOISSON MORALES

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
DIPLOMADO CISCO CCNP
MEDELLIN
2019

EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

NATALIA BOISSON MORALES

Diplomado de profundización cisco CCNP prueba de
Habilidades prácticas

Gerardo Granados Acuña
Magíster en Telemática

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
DIPLOMADO CISCO CCNP
MEDELLIN
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Medellín, 02 de julio de 2019

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE ILUSTRACIONES.....	5
LISTA DE TABLAS	6
GLOSARIO.....	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
ESCENARIO 1.....	10
ESCENARIO 2.....	19
ESCENARIO 3.....	32
CONCLUSIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA.....	58

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Escenario 1.....	10
Ilustración 2. Escenario 1.....	10
Ilustración 3. Tabla Enrutamiento R3.....	16
Ilustración 4. Tabla Enrutamiento R1.....	17
Ilustración 5. Tabla Enrutamiento R5.....	18
Ilustración 6. Escenario 2.....	19
Ilustración 7. Configuración Router.....	19
Ilustración 8. Escenario 2.....	20
Ilustración 9. Relación de Vecino BGP entre R1 y R2.....	24
Ilustración 10. Relación de Vecino BGP entre R1 y R2.....	25
Ilustración 11. Relación de Vecino BGP entre R2 y R3.....	27
Ilustración 12. Relación de Vecino BGP entre R2 y R3.....	28
Ilustración 13. Relación de Vecino BGP entre R3 y R4.....	30
Ilustración 14. Relación de Vecino BGP entre R3 y R4.....	31
Ilustración 15. Escenario 3.....	32
Ilustración 16. Escenario 3.....	32
Ilustración 17. VTP para las actualizaciones de VLAN SW1.....	34
Ilustración 18. VTP para las actualizaciones de VLAN SW2.....	35
Ilustración 19. VTP para las actualizaciones de VLAN SW3.....	36
Ilustración 20. Enlace "trunk" entre SW1 y SW2.....	37
Ilustración 21. Enlace "trunk" entre SW1 y SW3.....	38
Ilustración 22. VLANs.....	40
Ilustración 23. PC Compras.....	42
Ilustración 24. PC Mercadeo.....	42
Ilustración 25. PC Planta.....	42
Ilustración 26. PC Compras.....	43
Ilustración 27. PC Mercadeo.....	44
Ilustración 28. PC Planta.....	44
Ilustración 29. PC Compras.....	45
Ilustración 30. PC Mercadeo.....	46
Ilustración 31. PC Planta.....	46
Ilustración 32. Ping PC Compras.....	49
Ilustración 33. Ping PC Mercadeo.....	50
Ilustración 34. Ping SW1.....	51
Ilustración 35. Ping SW2.....	52
Ilustración 36. Ping SW3.....	53
Ilustración 37. Ping SW1.....	54
Ilustración 38. Ping SW2.....	55
Ilustración 39. Ping SW3.....	56

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. VLAN y Direcciones IP.....	41
Tabla 2. Dirección IP Switches	48

GLOSARIO

CCNP: (Cisco Certified Network Professional) es el nivel intermedio de certificación de la compañía .3 Para obtener esta certificación, se han de superar varios exámenes, clasificados según la empresa en 3 módulos. Esta certificación, es la intermedia de las certificaciones generales de Cisco, no está tan valorada como el CCIE, pero sí, mucho más que el CCNA.

Gns3: Es un simulador gráfico de red que te permite diseñar topologías de red complejas y poner en marcha simulaciones sobre ellos. Para permitir completar simulaciones, GNS3 está estrechamente vinculada con: Dynamips, un emulador de IOS que permite a los usuarios ejecutar binarios imágenes IOS de Cisco Systems.

Networking: Es una red de computadoras, también llamada red de ordenadores, red de comunicaciones de datos o red informática conjunto de equipos informáticos y software reconectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

Protocolos de red: Conjunto de normas standard que especifican el método para enviar y recibir datos entre varios ordenadores. Es una convención que controla o permite la conexión, comunicación, y transferencia de datos entre dos puntos finales.

Vlan: Es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física. Son útiles para reducir el dominio de difusión y ayudan en la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local.

RESUMEN

Este trabajo se hizo con el fin de llevar a cabo la Prueba de Habilidades Prácticas implementadas como parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNP, la cual busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que han sido adquiridas a lo largo del diplomado de Telecomunicaciones y Poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con Networking.

Se plantean 3 niveles distintos con ejercicios del módulo de Cisco CCNP ROUTE donde se pondrán a prueba los conocimientos acerca de los protocolos de enrutamiento EIGRP, OSPF, EBGP y la redistribución de rutas que existe entre ellos, así mismo, se presenta un ejercicio relacionado con el módulo de Cisco CCNP SWITCH donde se aplican los conceptos adquiridos a lo largo del curso, sobre los que se debe realizar las tareas asignadas, y con base en ellas, sustentan con los procesos de documentación de la solución, 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.

ABSTRACT

This work was done in order to carry out the Practical Skills Test implemented as part of the evaluation activities of the CCNP In-Depth Diploma, which seeks to identify the degree of development of competences and skills that have been acquired throughout the course. of Telecommunications and Test the levels of comprehension and solution of problems related to networks.

There are 3 different levels with the Cisco CCNP ROUTE module exercises where they will be tested. the module of Cisco CCNP SWITCH where the concepts acquired throughout the course are used, which must perform the assigned tasks, and based on them, support with the documentation process of the solution, the registry of the configuration of each one of the devices, the detailed description of the step.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se hizo con el fin de llevar a cabo la Prueba de Habilidades Prácticas implementada como parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNP, la cual busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado y poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Se plantean 3 escenarios distintos con ejercicios del módulo CCNP ROUTE donde se pondrán a prueba los conocimientos acerca de los protocolos de enrutamiento EIGRP, OSPF, EBGp y la redistribución de rutas que existe entre ellos, así mismo, se presenta un ejercicio relacionado con el módulo CCNP SWITCH donde se aplicaran los conceptos adquiridos a lo largo del curso, sobre los cuales se debe realizar las tareas asignadas, y con base en ellas, sustentar con 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.

ESCENARIO 1

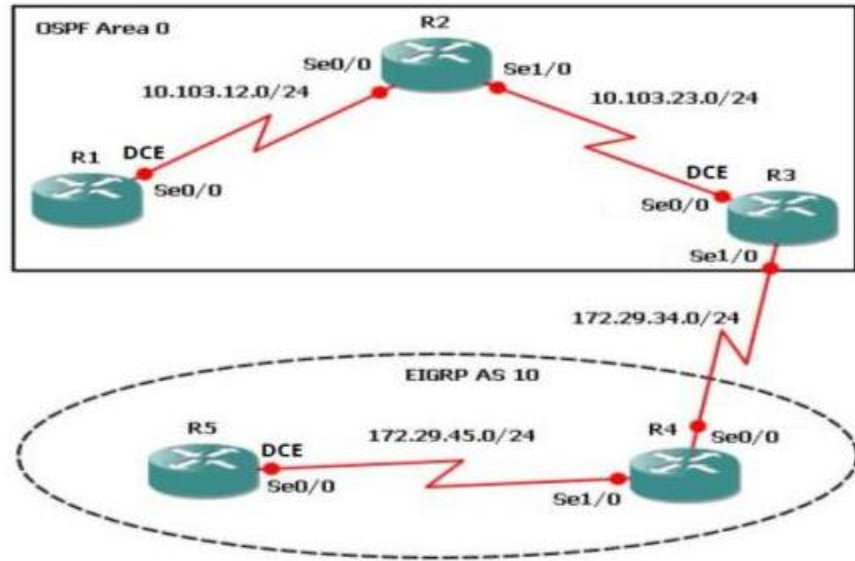


Ilustración 1. Escenario 1

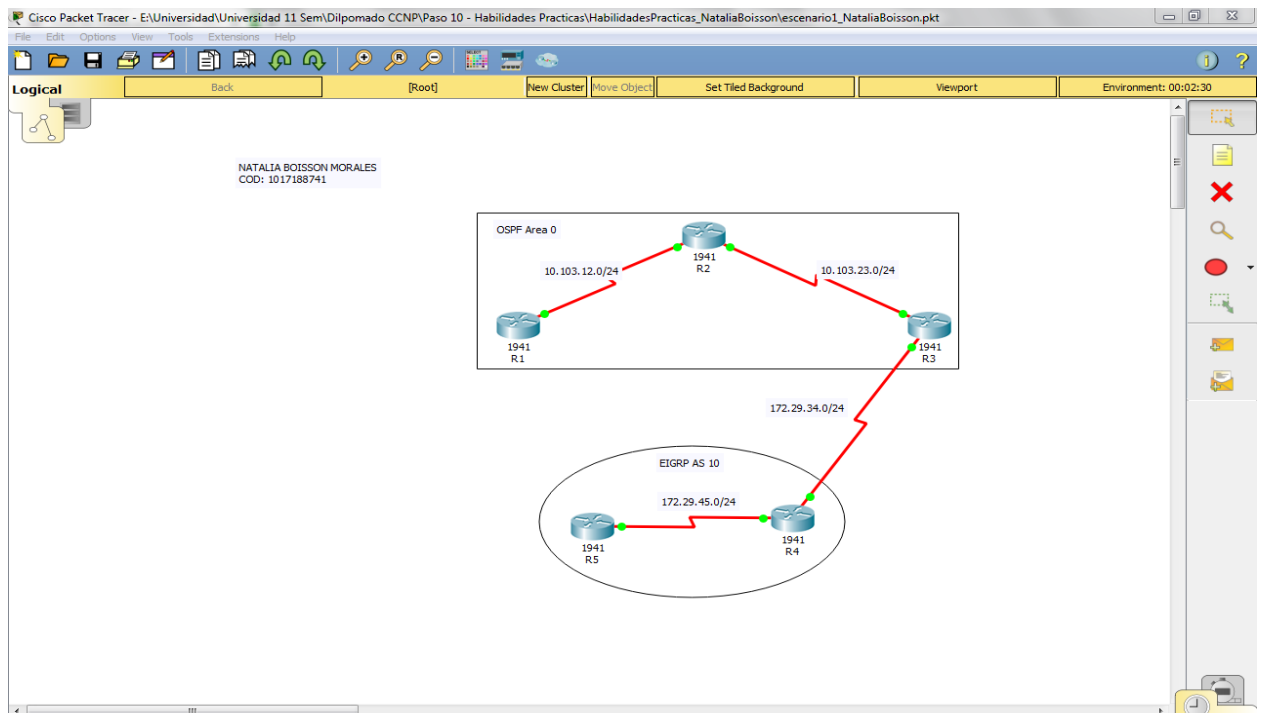


Ilustración 2. Escenario 1

1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

RESPUESTA:

R1

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

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

```
R1(config)# interface Loopback 11
```

```
R1(config-if)# ip address 10.1.1.1 255.255.255.252
```

```
R1(config-if)# exit
```

```
R1(config)# interface Serial 0/1/0
```

```
R1(config-if)# description R1
```

```
R1(config-if)# clock rate 64000
```

```
R1(config-if)# bandwidth 64
```

```
R1(config-if)# ip address 10.103.12.1 255.255.255.248
```

```
R1(config-if)# no shutdown
```

```
R1(config-if)# exit
```

R2

```
Router >enable
```

```
Router #configure terminal
```

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

```
R2(config)# interface Loopback 21
```

```
R2(config-if)# ip address 10.1.2.1 255.255.255.252
```

```
R2(config-if)# exit
```

```
R2(config)# interface Serial 0/1/0
```

```
R2(config-if)# description R2-->R1
R2(config-if)# bandwidth 64
R2(config-if)# ip address 10.103.12.2 255.255.255.248
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)# exit
R2(config)# interface Serial 0/1/1
R2(config-if)# description R2-->R3
R2(config-if)# clock rate 64000
R2(config-if)# bandwidth 64
R2(config-if)# ip address 10.103.23.2 255.255.255.248
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)# exit
```

R3

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R3
R3(config)# interface Loopback 31
R3(config-if)# ip address 10.1.3.1 255.255.255.252
R3(config-if)# exit
R3(config)# interface Serial 0/1/0
R3(config-if)# description R3-->R2
R3(config-if)# clock rate 64000
R3(config-if)# bandwidth 64
R3(config-if)# ip address 10.103.23.3 255.255.255.248
R3(config-if)# no shutdown
R3(config-if)# exit
```

```
R3(config)# interface Serial 0/1/1
R3(config-if)# description R3-->R4
R3(config-if)# bandwidth 64
R3(config-if)# ip address 172.29.34.4 255.255.255.248
R3(config-if)# no shutdown
R3(config-if)# exit
```

R4

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R4
R4(config)# interface Loopback 41
R4(config-if)# ip address 10.1.4.1 255.255.255.252
R4(config-if)# exit
R4(config)# interface Serial 0/1/0
R4(config-if)# description R4-->R3
R4(config-if)# clock rate 64000
R4(config-if)# bandwidth 64
R4(config-if)# ip address 172.29.34.4 255.255.255.248
R4(config-if)# no shutdown
R4(config-if)# exit
R4(config)# interface Serial 0/1/1
R4(config-if)# description R4-->R3
R4(config-if)# bandwidth 64
R4(config-if)# ip address 172.29.45.5 255.255.255.248
R4(config-if)# no shutdown
R4(config-if)# exit
```

```
R4(config)# router eigrp 10
R4(config-router)# network 10.0.0.0
```

R5

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R5
R5(config)# interface Loopback 51
R5(config-if)# ip address 10.1.5.1 255.255.255.252
R5(config-if)# exit
R5(config)# interface Serial 0/1/0
R5(config-if)# description R5-->R4
R5(config-if)# clock rate 64000
R5(config-if)# bandwidth 64
R5(config-if)# ip address 172.29.45.5 255.255.255.248
R5(config-if)# no shutdown
R5(config-if)# exit
R5(config)# router eigrp 10
R5(config-router)# network 10.0.0.0
```

2. 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.

RESPUESTA:

```
R1(config)#int loopback 0
R1(config-if)#ip add 10.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#int loopback 1
```

```
R1(config-if)#ip add 10.2.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#int loopback 2
R1(config-if)#ip add 10.3.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#int loopback 3
R1(config-if)#ip add 10.4.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.3.255 area 0
R1(config-router)#network 10.2.0.0 0.0.3.255 area 0
R1(config-router)#network 10.3.0.0 0.0.3.255 area 0
R1(config-router)#network 10.4.0.0 0.0.3.255 area 0
```

3. 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.

RESPUESTA:

```
R5(config)#int loopback 0
R5(config-if)#ip add 172.5.0.1 255.255.252.0
R5(config)#int loopback 1
R5(config-if)#ip add 172.6.0.1 255.255.252.0
R5(config)#int loopback 2
R5(config-if)# ip add 172.7.0.1 255.255.252.0
R5(config)#int loopback 3
R5(config-if)#ip add 172.8.0.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 10
```

R5(config-router)#no auto-summary

R5(config-router)#network 172.5.0.0 0.0.3.255

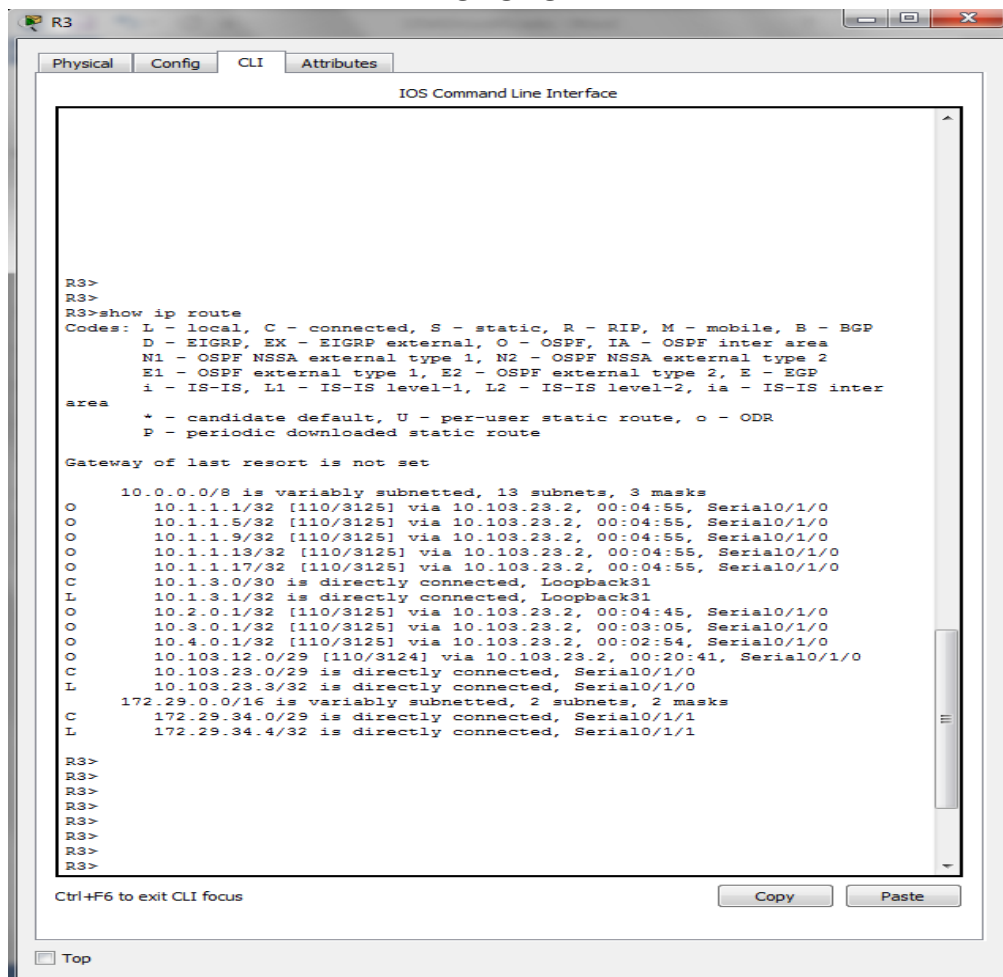
R5(config-router)#network 172.6.0.0 0.0.3.255

R5(config-router)#network 172.7.0.0 0.0.3.255

R5(config-router)#network 172.8.0.0 0.0.3.255

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.

RESPUESTA:



```
R3>
R3>
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, 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

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 13 subnets, 3 masks
O   10.1.1.1/32 [110/3125] via 10.103.23.2, 00:04:55, Serial0/1/0
O   10.1.1.5/32 [110/3125] via 10.103.23.2, 00:04:55, Serial0/1/0
O   10.1.1.9/32 [110/3125] via 10.103.23.2, 00:04:55, Serial0/1/0
O   10.1.1.13/32 [110/3125] via 10.103.23.2, 00:04:55, Serial0/1/0
O   10.1.1.17/32 [110/3125] via 10.103.23.2, 00:04:55, Serial0/1/0
C   10.1.3.0/30 is directly connected, Loopback31
L   10.1.3.1/32 is directly connected, Loopback31
O   10.2.0.1/32 [110/3125] via 10.103.23.2, 00:04:46, Serial0/1/0
O   10.3.0.1/32 [110/3125] via 10.103.23.2, 00:03:05, Serial0/1/0
O   10.4.0.1/32 [110/3125] via 10.103.23.2, 00:02:54, Serial0/1/0
O   10.103.12.0/29 [110/3124] via 10.103.23.2, 00:20:41, Serial0/1/0
C   10.103.23.0/29 is directly connected, Serial0/1/0
L   10.103.23.3/32 is directly connected, Serial0/1/0
C   172.29.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   172.29.34.0/29 is directly connected, Serial0/1/1
L   172.29.34.4/32 is directly connected, Serial0/1/1

R3>
R3>
R3>
R3>
R3>
R3>
R3>
R3>
```

Ilustración 3. Tabla Enrutamiento R3

5. 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.

RESPUESTA:

```
R3(config)#router eigrp 10
```

```
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 50000 100 255 1 500
```

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

```
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 metric 64 subnets
```

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

RESPUESTA:

R1

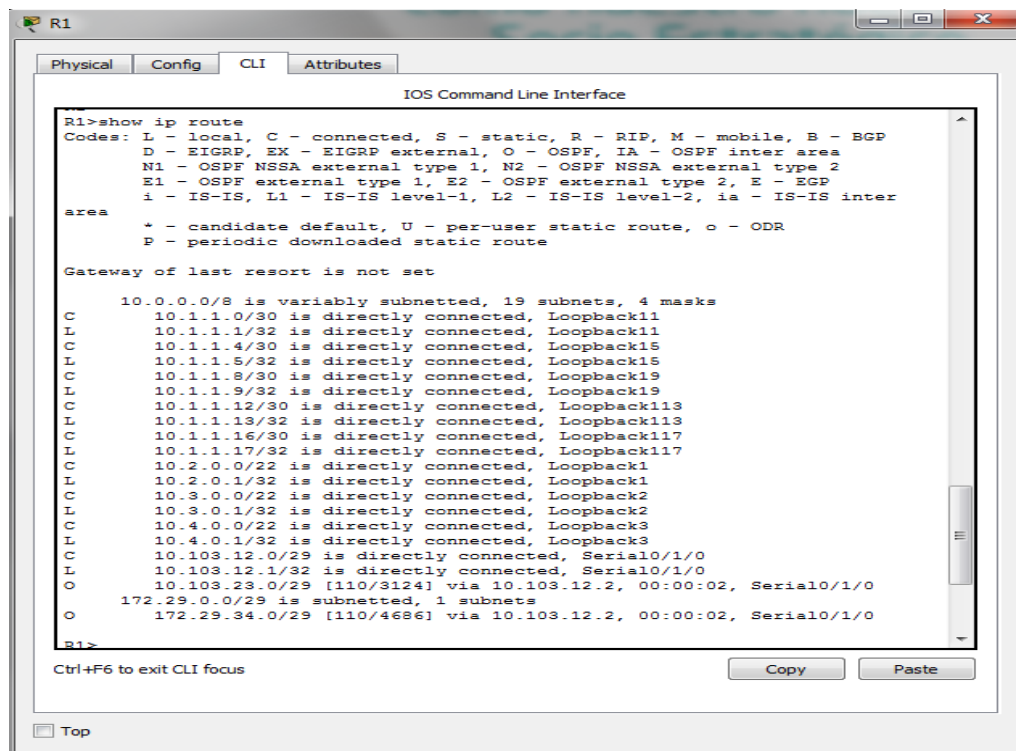


Ilustración 4. Tabla Enrutamiento R1

R5



```
at:
http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html

If you require further assistance please contact us by sending email to
export@cisco.com.

Cisco CISC01941/K9 (revision 1.0) with 491520K/32768K bytes of memory.
Processor board ID FTX152400KS
2 Gigabit Ethernet interfaces
2 Low-speed serial(sync/async) network interface(s)
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.
255K bytes of non-volatile configuration memory.
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state to
up

R5>
R5>
R5>
R5>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, 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

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 10 subnets, 2 masks
C       10.1.5.0/30 is directly connected, Loopback51
L       10.1.5.1/32 is directly connected, Loopback51
C       10.1.5.4/30 is directly connected, Loopback55
L       10.1.5.5/32 is directly connected, Loopback55
C       10.1.5.8/30 is directly connected, Loopback59
L       10.1.5.9/32 is directly connected, Loopback59
C       10.1.5.12/30 is directly connected, Loopback513
L       10.1.5.13/32 is directly connected, Loopback513
C       10.1.5.16/30 is directly connected, Loopback517
L       10.1.5.17/32 is directly connected, Loopback517
L       172.5.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
--More--
```

Ilustración 5. Tabla Enrutamiento R5

ESCENARIO 2

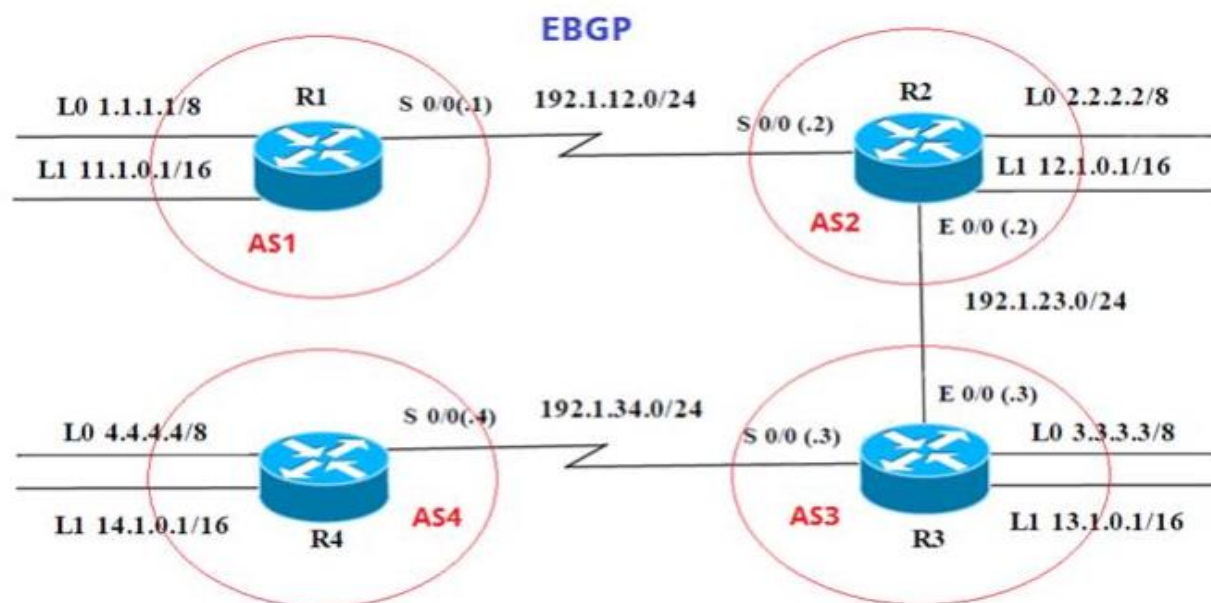


Ilustración 6. Escenario 2

Información para configuración de los Router:

	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
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

Ilustración 7. Configuración Router

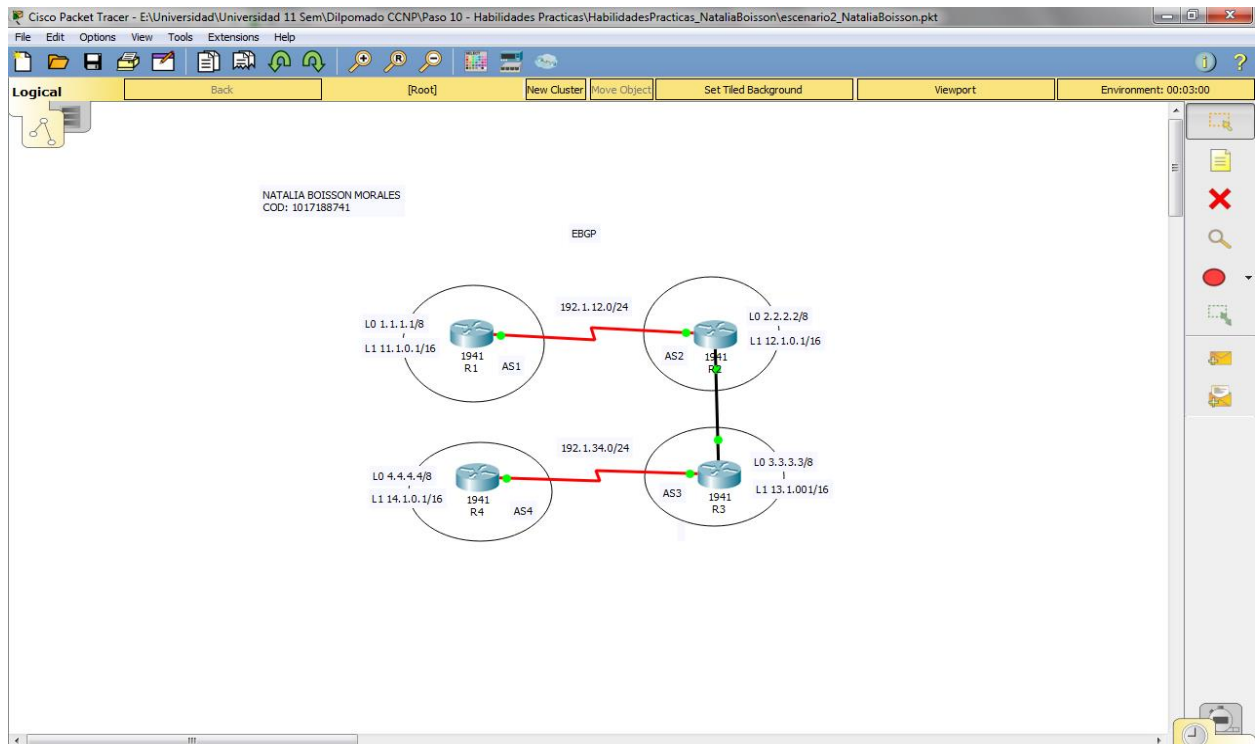


Ilustración 8. Escenario 2

1. 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.

RESPUESTA:

Se Configuran nombres, direcciones ip y direcciones loopback:

R1

Router>enable

Router#configure terminal

Router(config)#hostname R1

R1(config)# interface Serial 0/1/0

```
R1(config-if)#ip add 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config)#interface loopback 0
R1(config-if)#ip add 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config)#int loopback 1
R1(config-if)#ip add 11.1.0.1 255.255.0.0
```

R2

```
Router>enable
Router# configure terminal
Router(config)#hostname R2
R2(config)# interface Serial 0/1/0
R2(config-if)#ip add 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config)#interface G0/0
R2(config-if)#ip add 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)# no shutdown
R2(config)#interface loopback 0
R2(config-if)#ip add 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)#int loopback 1
R2(config-if)#ip add 12.1.0.1 255.255.0.0
```

R3

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R3
```

```
R3(config)# interface Serial 0/1/0
R3(config-if)#ip add 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)# interface G0/0
R3(config-if)#ip add 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)# no shutdown
R3(config)#int loopback 0
R3(config-if)#ip add 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#int loopback 1
R3(config-if)#ip add 13.1.0.1 255.255.0.0
```

R4

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R4
R4(config)#interface Serial 0/1/0
R4(config-if)#ip add 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#clock rate 64000
R4(config-if)# no shutdown
R4(config)#int loopback 0
R4(config-if)#ip add 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)#int loopback 1
R4(config-if)#ip add 14.1.0.1 255.255.0.0
```

Se configura el vecino BGP para R1 y R2:

R1

```
R1(config)#router bgp 1
```

```
R1(config-router)#no synchronization
```

```
R1(config-router)#bgp router-id 11.11.11.11
```

```
R1(config-router)#neighbor 192.1R1(config-router)#network 1.0.0.0 mask  
255.0.0.0
```

```
R1(config-router)#network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0
```

R2

```
R2(config)#router bgp 2
```

```
R2(config-router)#no synchronization
```

```
R2(config-router)#bgp router-id 22.22.22.22
```

```
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
```

```
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
```

SHOW IP ROUTE

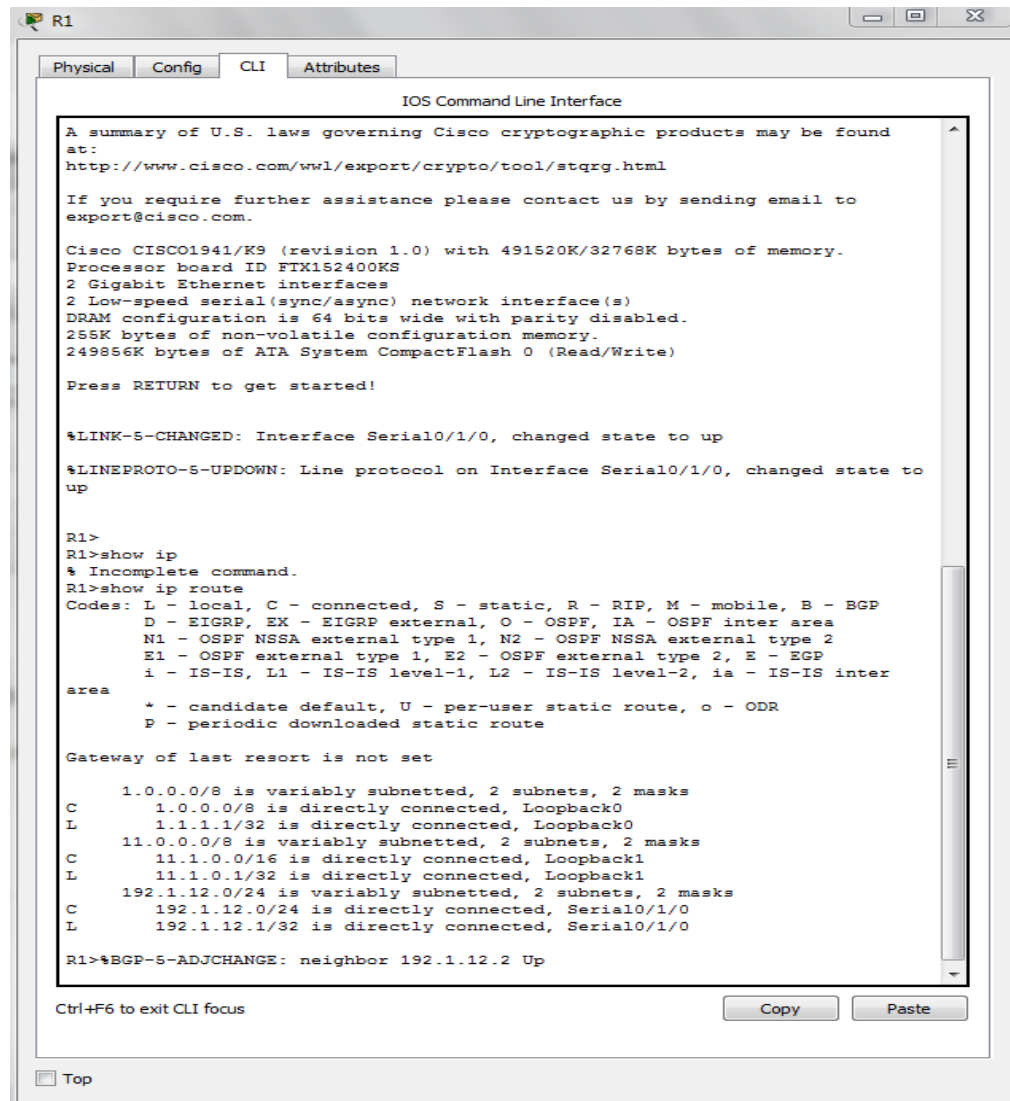


Ilustración 9. Relación de Vecino BGP entre R1 y R2


```

Cisco CISCO1941/K9 (revision 1.0) with 491520K/32768K bytes of memory.
Processor board ID FTX152400KS
2 Gigabit Ethernet interfaces
2 Low-speed serial(sync/async) network interface(s)
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.
255K bytes of non-volatile configuration memory.
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state to
up
%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.12.1 Up

R2>
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, 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

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
C    2.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L    2.2.2.2/32 is directly connected, Loopback0
B    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
     11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
C    12.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    12.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L    12.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C    192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L    192.1.12.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
C    192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.1.23.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

```

Ilustración 10. Relación de Vecino BGP entre R1 y R2

- Configure una relación de vecino BGP entre R2 y R3. R2 ya debería estar configurado en AS2 y R3 debería estar en AS3. Anuncie las direcciones de Loopback de R3 en BGP. Codifique el ID del router R3 como 33.33.33.33. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

RESPUESTA:

Se configura el vecino BGP para R2 y R3:

R2

```
R2(config)#router bgp 2
```

```
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
```

R3

```
R3(config)#router bgp 3
```

```
R3(config-router)#bgp router-id 33.33.33.33
```

```
R3(config-router)#no synchronization
```

```
R3(config-router)#neighbor 192.1.23.2 remote-as 2
```

```
R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
```

```
R3(config-router)#network 3.0.0.0 mask 255.0.0.0
```

```
R3(config-router)#network 13.1.0.0 mask 255.255.0.0
```

SHOW IP ROUTE

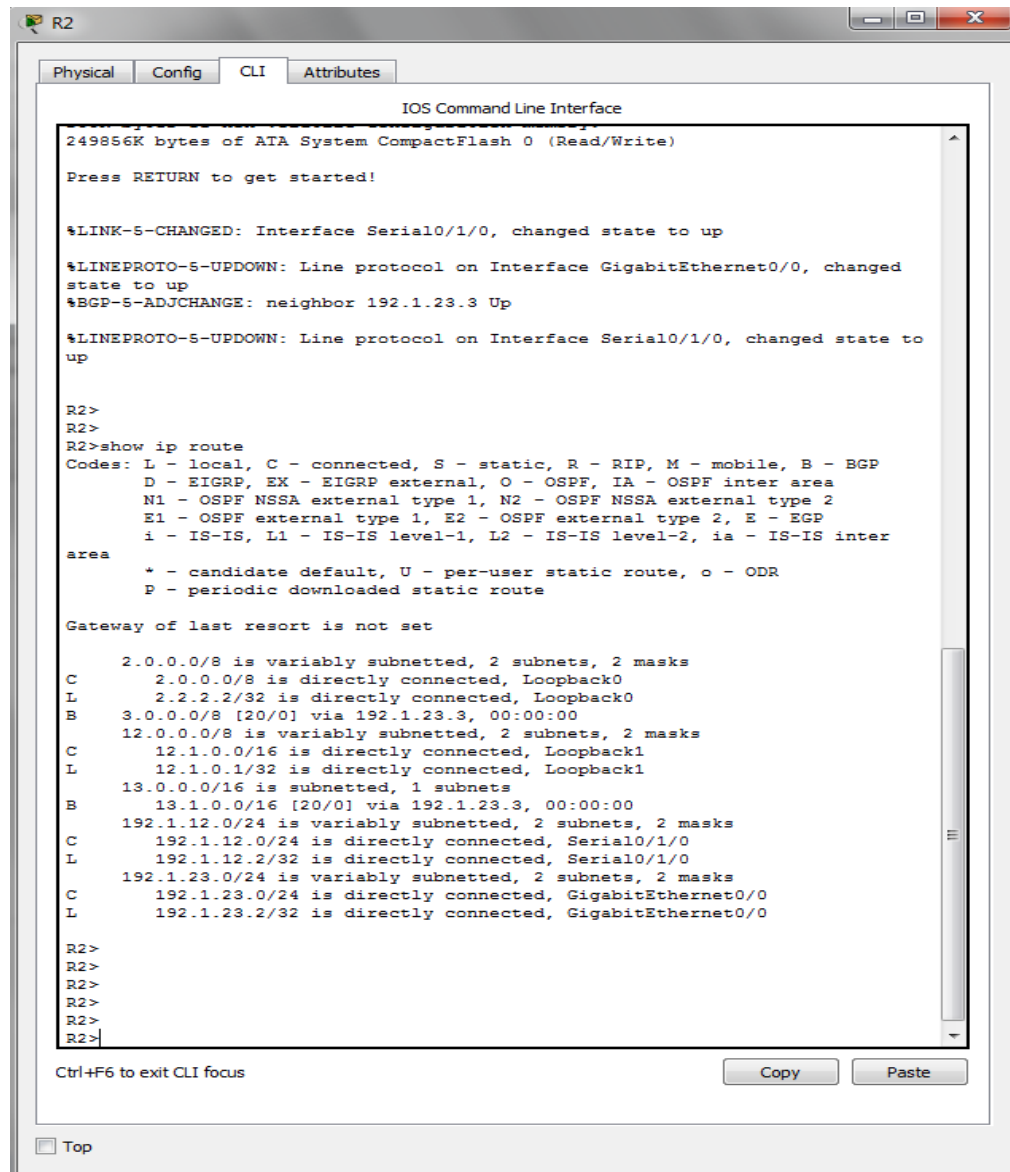


Ilustración 11. Relación de Vecino BGP entre R2 y R3

The screenshot shows the R3 CLI window with the following content:

```

IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed
state to up
%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.23.2 Up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state to
up

R3>
R3>
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, 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

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
C    3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L    3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0
B    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
L    11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
B    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
L    12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
B    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
C    192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C    192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L    192.1.34.3/32 is directly connected, Serial0/1/0

R3>
R3>
R3>
R3>

```

At the bottom of the window, there are buttons for 'Copy' and 'Paste', and a 'Top' button.

Ilustración 12. Relación de Vecino BGP entre R2 y R3

- 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 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.

RESPUESTA:

Se configura el vecino BGP para R3 y R4:

R3

```
R3(config)#router bgp 3
```

```
R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
```

R4

```
R4(config)#router bgp 4
```

```
R4(config-router)#bgp router-id 44.44.44.44
```

```
R4(config-router)#no synchronization
```

```
R4(config-router)#neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
```

```
R4(config-router)#network 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
```

```
R4(config-router)#network 14.1.0.0 mask 255.255.0.0
```

SHOW IP ROUTE



Ilustración 13. Relación de Vecino BGP entre R3 y R4

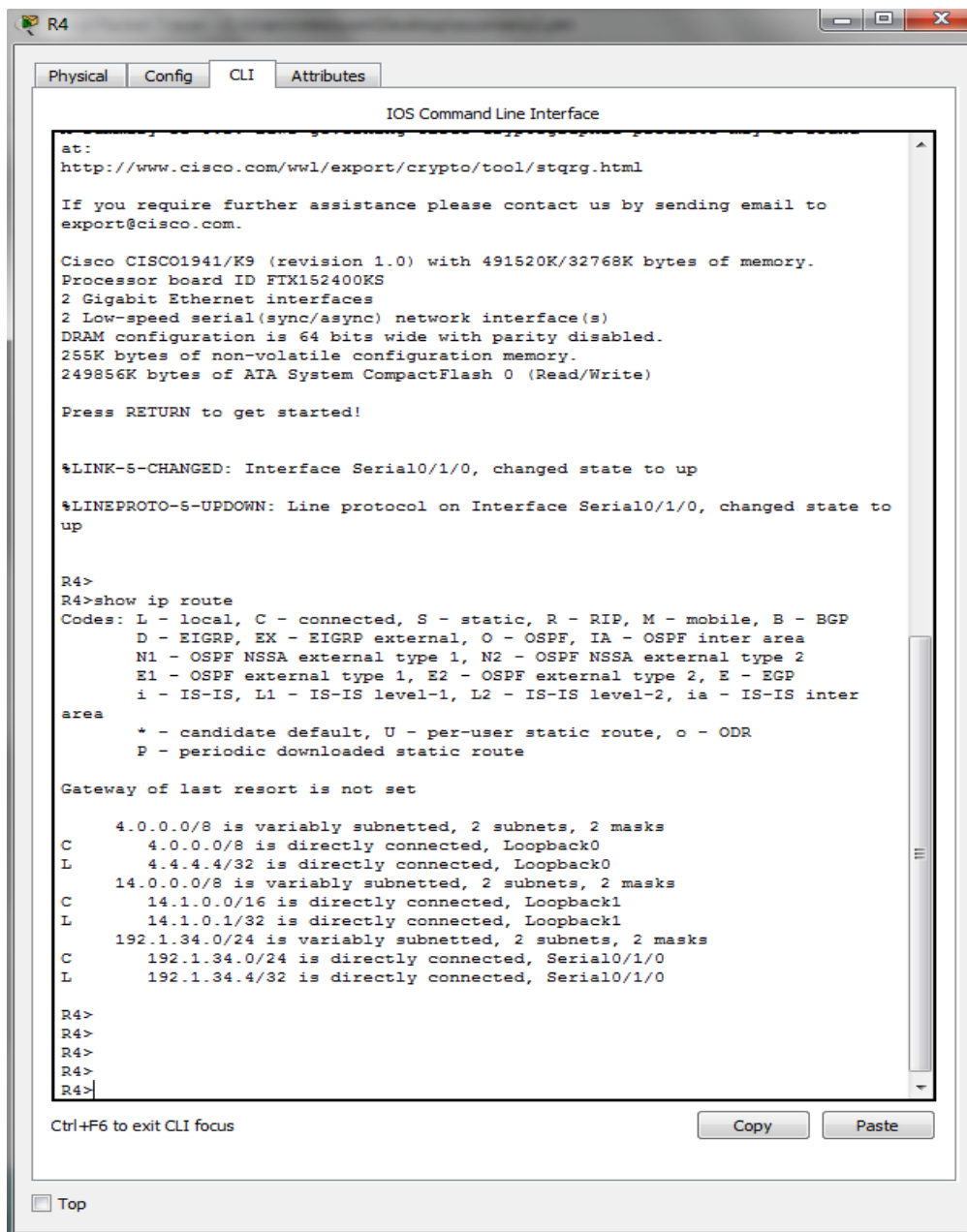


Ilustración 14. Relación de Vecino BGP entre R3 y R4

ESCENARIO 3

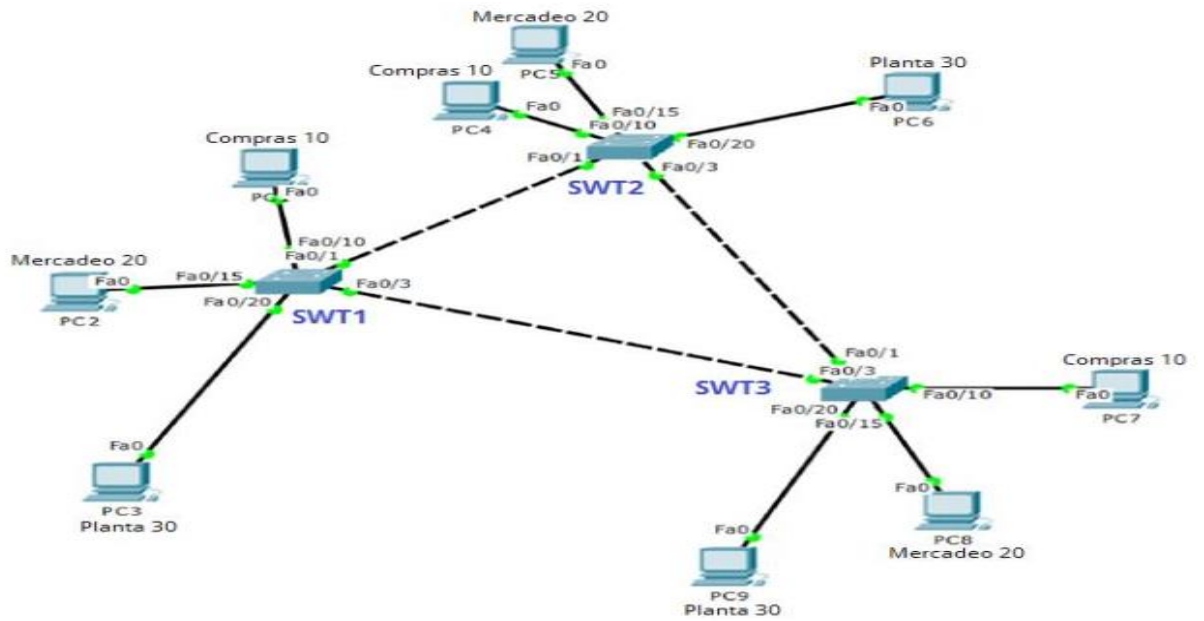


Ilustración 15. Escenario 3

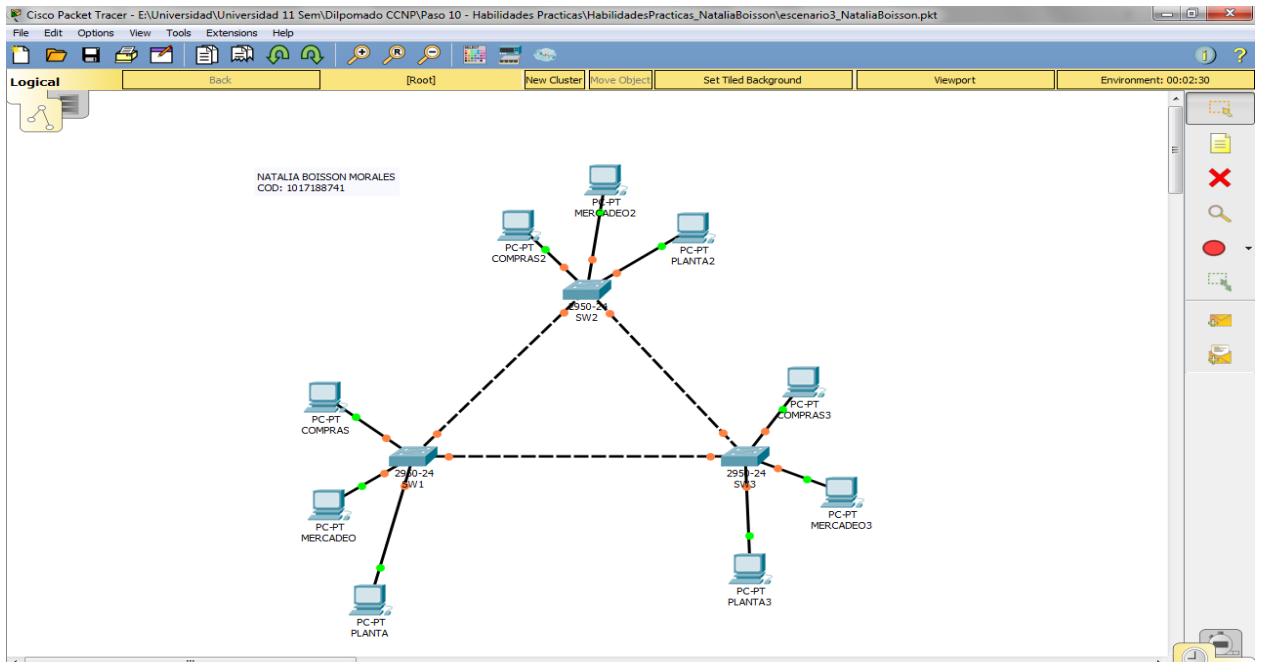


Ilustración 16. Escenario 3

A. Configurar VTP

1. Todos los switches se configurarán para usar VTP para las actualizaciones de VLAN. El switch SW2 se configurará como el servidor. Los switches SW1 y SW3 se configurarán como clientes. Los switches estarán en el dominio VPT llamado CCNP y usando la contraseña cisco.

RESPUESTA:

SW1

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname SW1
SW1(config)#vtp domain CCNP
SW1(config)#vtp mode client
SW1(config)#vtp pass cisco
SW1(config)#vtp versión 2
```

SW2

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname SW2
SW2(config)#vtp domain CCNP
SW2(config)#vtp mode server
SW2(config)#vtp pass cisco
SW2(config)#vtp versión 2
```

SW3

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#hostname SW3
SW3(config)#vtp domain CCNP
SW3(config)#vtp mode server
SW3(config)#vtp pass cisco
SW3(config)#vtp versión 2
```

2. Verifique las configuraciones mediante el comando show vtp status.

RESPUESTA:

```
SW1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to up

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

SW1>
SW1>
SW1>show vtp
% Incomplete command.
SW1>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
MDS digest                  : 0xDA 0xBF 0x42 0x0D 0x90 0xBC
0xBE 0x41
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
SW1>
```

Ilustración 17. VTP para las actualizaciones de VLAN SW1

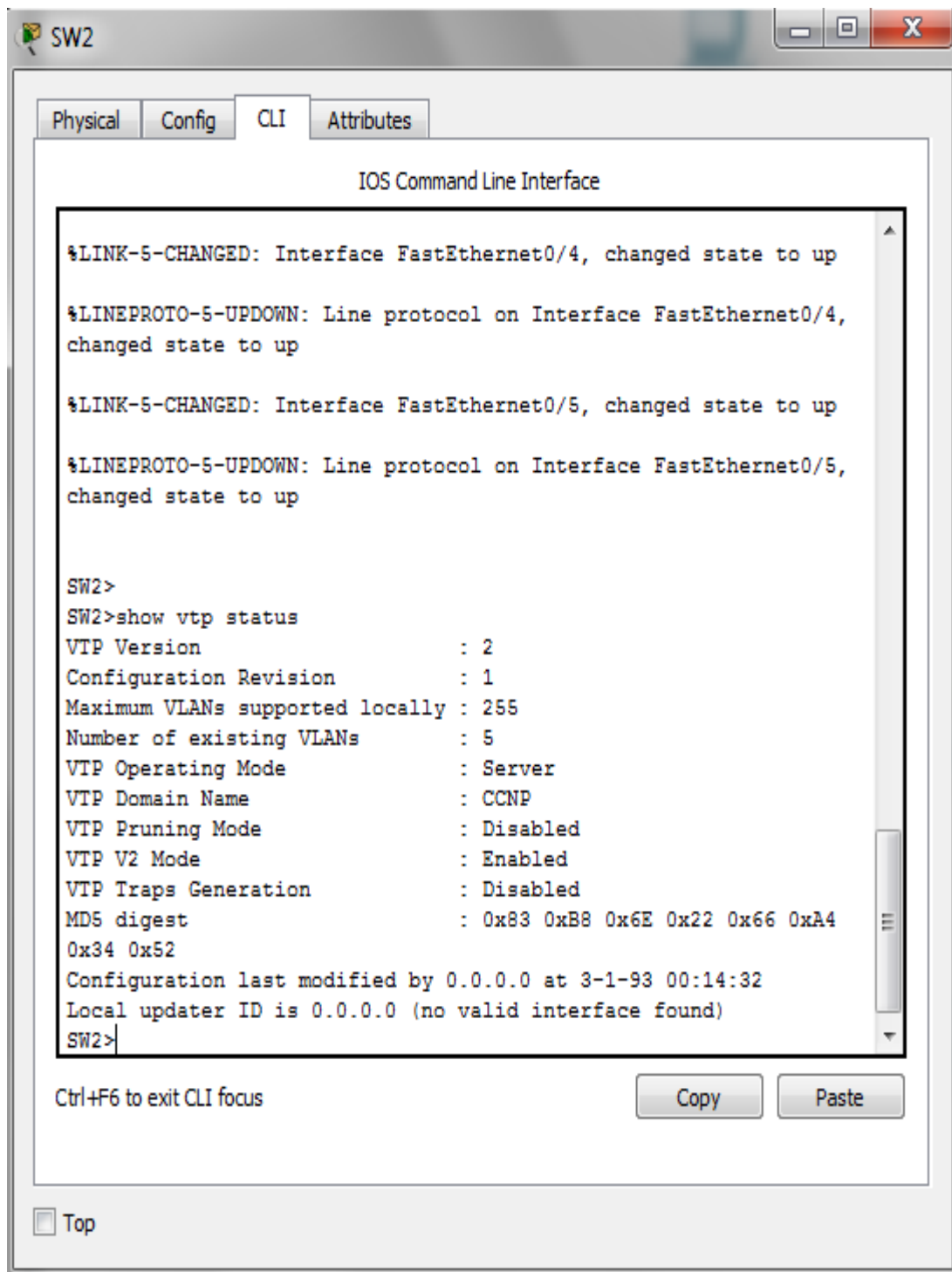


Ilustración 18. VTP para las actualizaciones de VLAN SW2

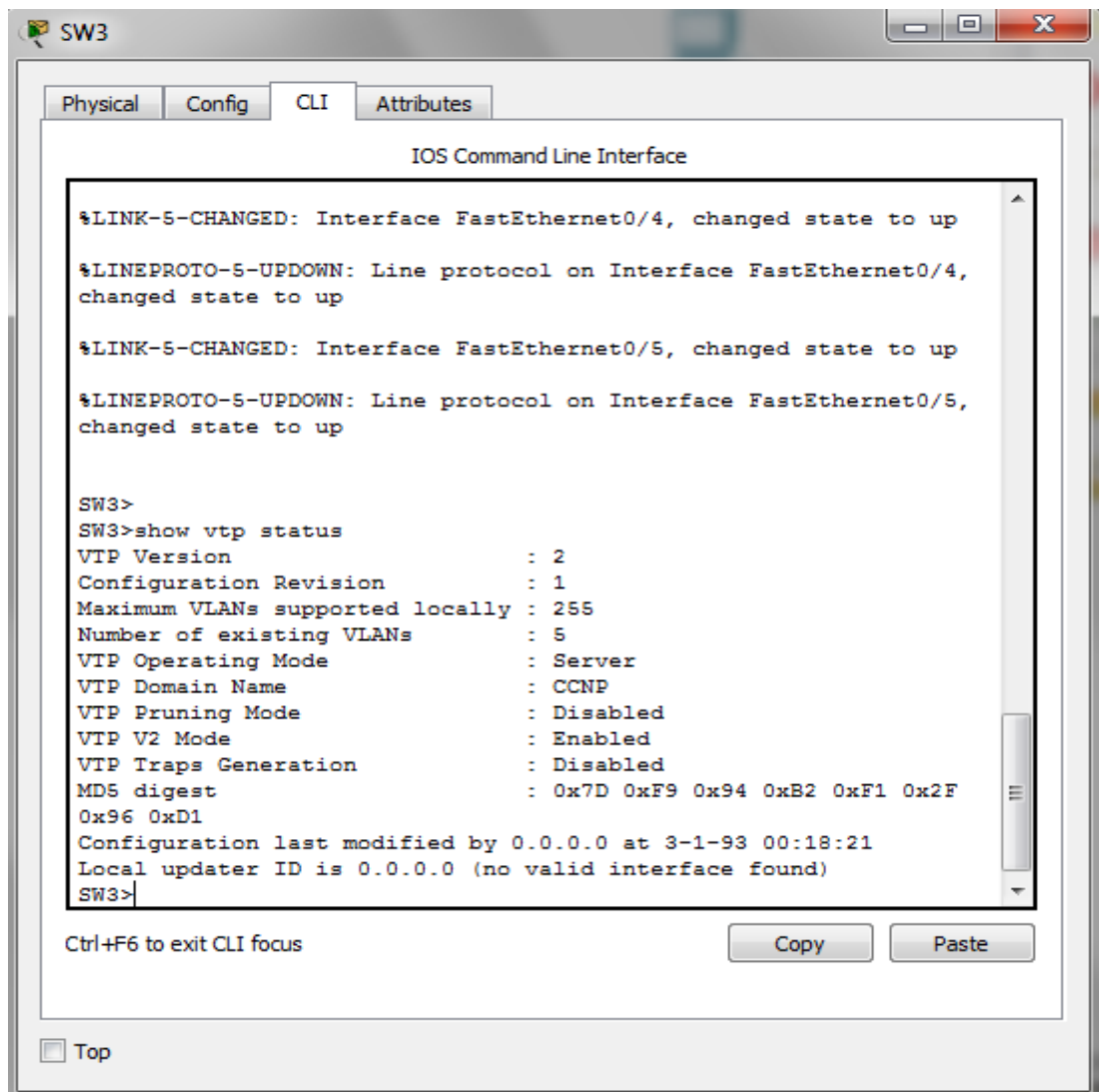


Ilustración 19. VTP para las actualizaciones de VLAN SW3

B. Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

1. Configure un enlace troncal ("trunk") dinámico entre SW1 y SW2. Debido a que el modo por defecto es dynamic auto, solo un lado del enlace debe configurarse como dynamic desirable.

RESPUESTA:

SW1

```
SW1(config-if)#interface fa0/1
```

```
SW1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
SW1(config-if)# switchport mode dynamic desirable
```

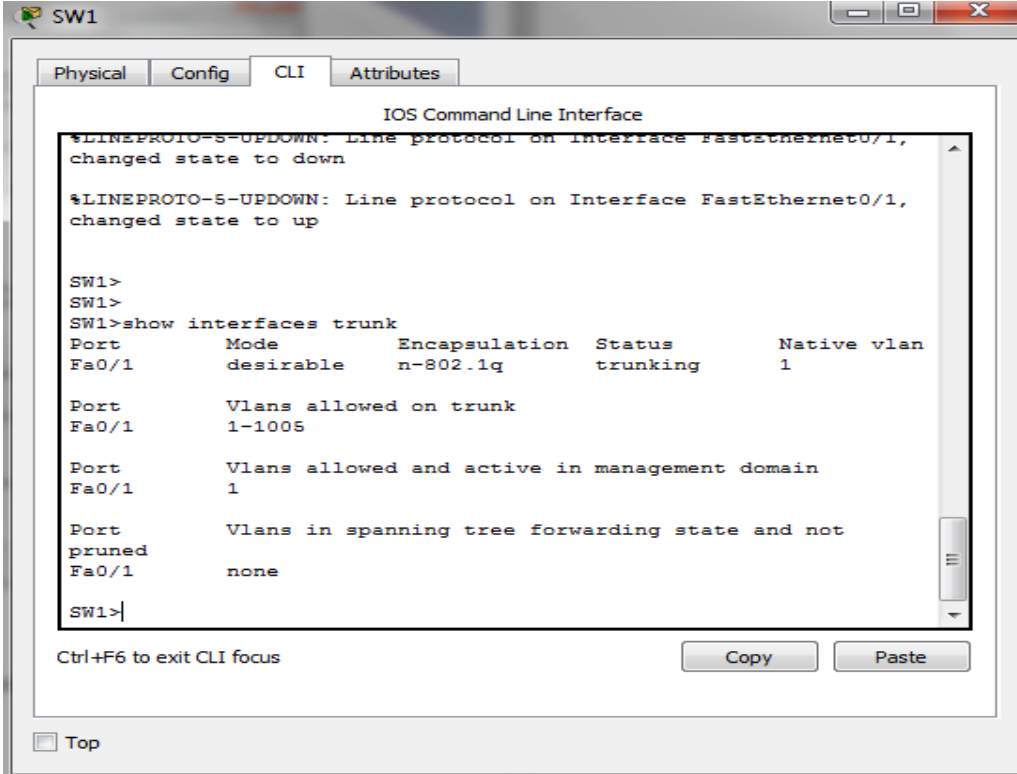
SW2

```
SW2(config-if)#interface fa0/2
```

```
SW2(config-if)#switchport mode trunk
```

2. Verifique el enlace "trunk" entre SW1 y SW2 usando el comando show interfaces trunk.

RESPUESTA:



```
SW1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to up

SW1>
SW1>
SW1>show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     desirable n-802.1q       trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005

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

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not
pruned
Fa0/1     none

SW1>
```

Ilustración 20. Enlace "trunk" entre SW1 y SW2

- Entre SW1 y SW3 configure un enlace "trunk" estático utilizando el comando switchport mode trunk en la interfaz F0/3 de SW.

RESPUESTA:

SW1

```
SW1(config-if)#interface fa0/2
```

```
SW1(config-if)#switchport mode trunk
```

SW3

```
SW3(config-if)#interface fa0/2
```

```
SW3(config-if)#switchport mode trunk
```

- Verifique el enlace "trunk" el comando show interfaces trunk en SW1.

RESPUESTA:

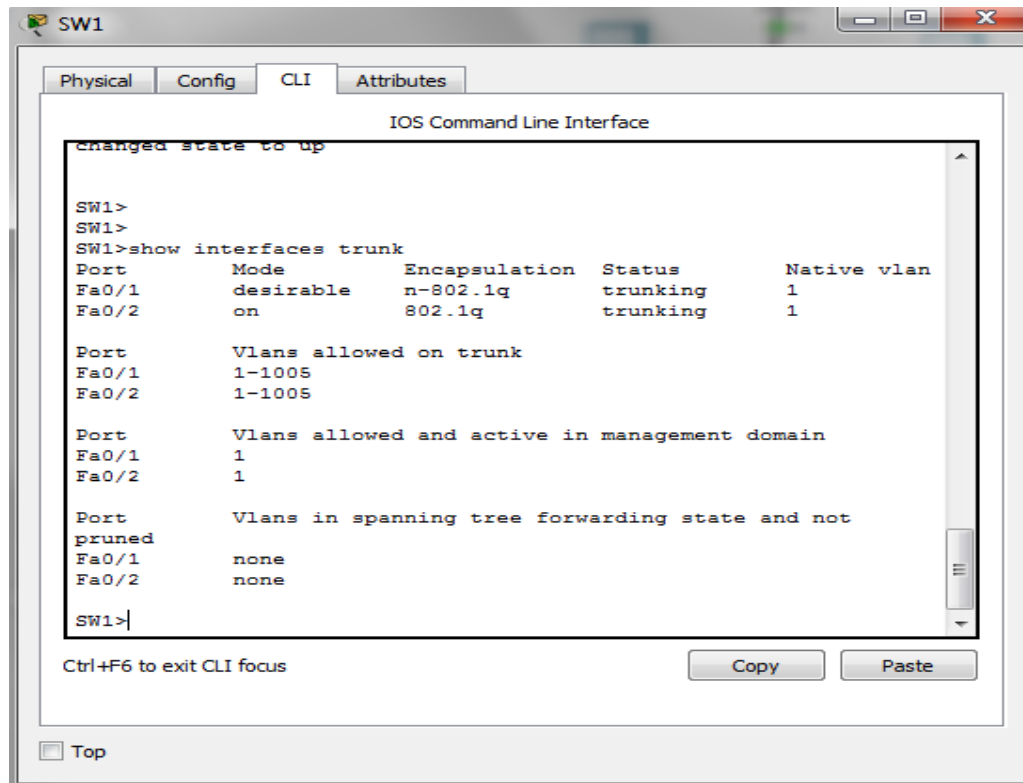


Ilustración 21. Enlace "trunk" entre SW1 y SW3

5. Configure un enlace "trunk" permanente entre SW2 y SW3.

RESPUESTA:

SW2

```
SW2(config-if)#interface fa0/2
```

```
SW2(config-if)#switchport mode trunk
```

SW3

```
SW3(config-if)#interface fa0/1
```

```
SW3(config-if)#switchport mode trunk
```

C. Agregar VLANs y asignar puertos.

1. En SW1 agregue la VLAN 10. En SW2 agregue las VLANs Compras (10), Mercadeo (20), Planta (30) y Admon (99)

RESPUESTA:

SW1

```
SW1(config)#vlan 10
```

```
VTP VLAN configuration not allowed when device is in CLIENT mode.
```

SW2

```
SW2(config)#vlan 10
```

```
SW2(config-vlan)#name compras
```

```
SW2(config-vlan)#vlan 20
```

```
SW2(config-vlan)#name mercadeo
```

```
SW2(config-vlan)#vlan 30
```

```
SW2(config-vlan)#name planta
```

SW2(config-vlan)#vlan 99

SW2(config-vlan)#name admon

2. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

RESPUESTA:

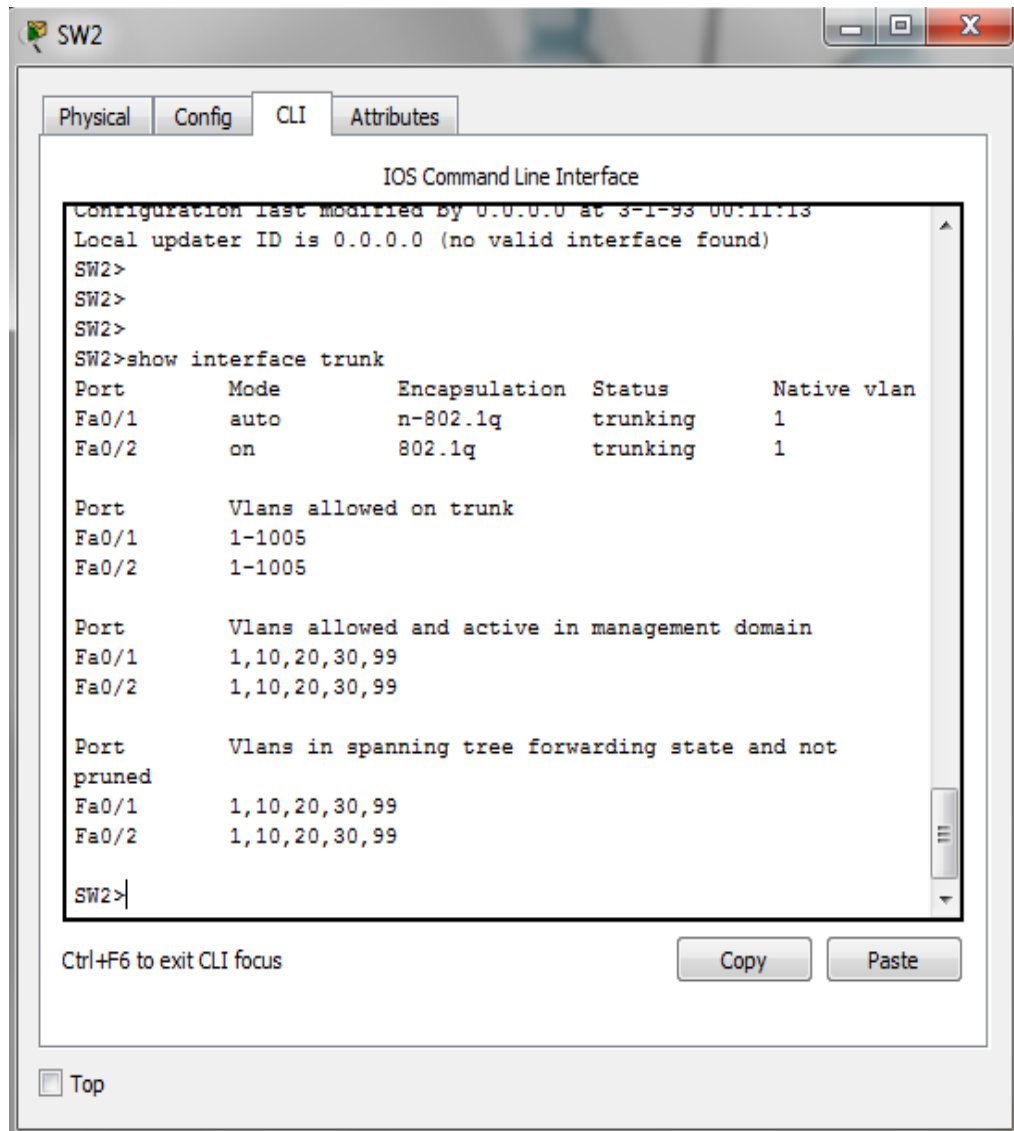


Ilustración 22. VLANs

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

INTERFAZ	VLAN	Direcciones IP de los PCs
F0/10	VLAN 10	190.108.10.1 / 24
F0/15	VLAN 20	190.108.20.1 /24
F0/20	VLAN 30	190.108.30.1 /24

X = número de cada PC particular

Tabla 1. VLAN y Direcciones IP

RESPUESTA:

SW1:

```
SW1#enable
SW1#configure terminal
SW1(config)#interface fa0/10
SW1(config-if)#switchport mode access
SW1(config-if)#switchport access vlan 10
SW1(config-if)#exit

SW1(config)#interface fa0/15
SW1(config-if)#switchport mode access
SW1(config-if)#switchport access vlan 20
SW1(config-if)#exit

SW1(config)#interface fa0/20
SW1(config-if)#switchport mode access
SW1(config-if)#switchport access vlan 30
SW1(config-if)#exit
```

PC Compras

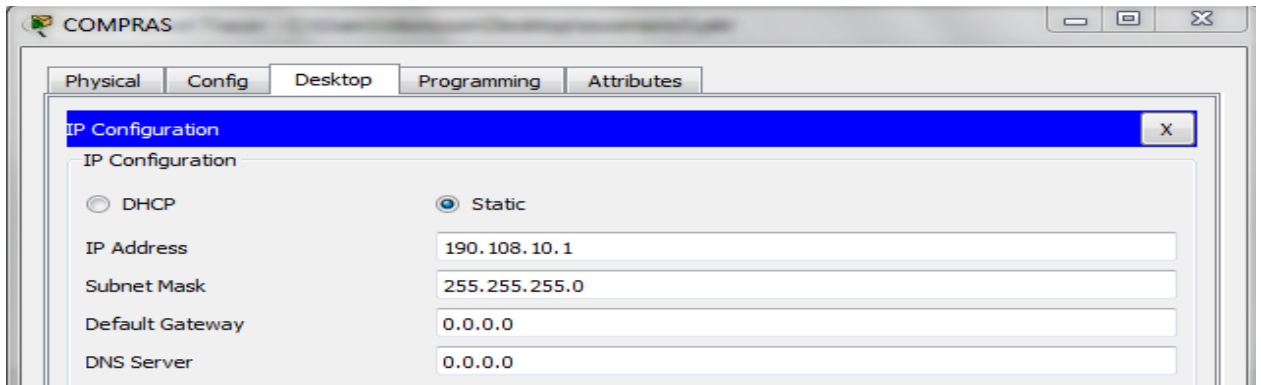


Ilustración 23. PC Compras

PC Mercadeo

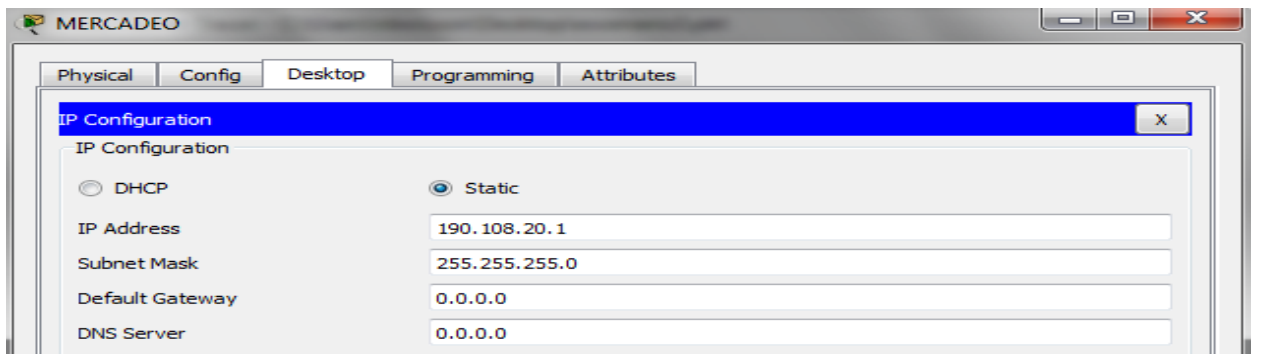


Ilustración 24. PC Mercadeo

PC Planta

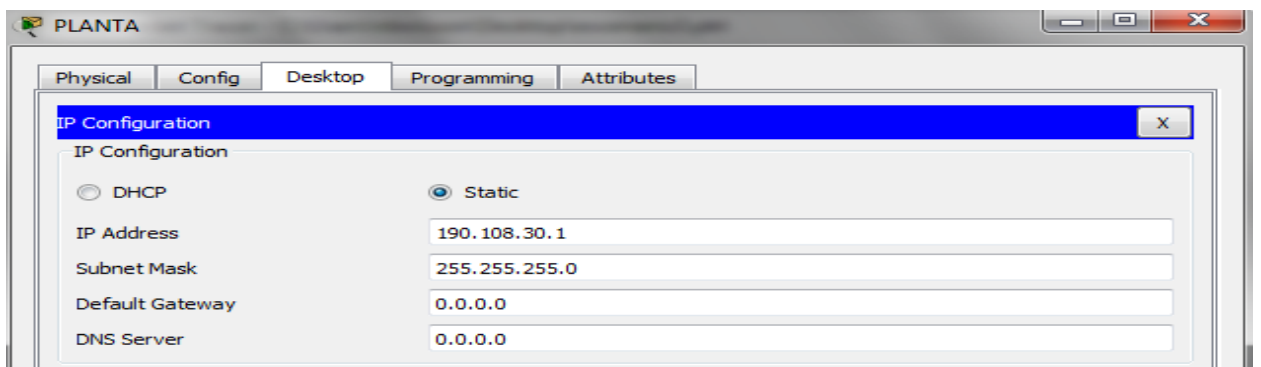


Ilustración 25. PC Planta

SW2

SW2>enable

SW2#configure terminal

SW2(config)#interface fa0/10

SW2(config-if)#switchport mode access

SW2(config-if)#switchport access vlan 10

SW2(config-if)#exit

SW2(config)#interface fa0/15

SW2(config-if)#switchport mode access

SW2(config-if)#switchport access vlan 20

SW2(config-if)#exit

SW2(config)#interface fa0/20

SW2(config-if)#switchport mode access

SW2(config-if)#switchport access vlan 30

SW2(config-if)#exit

PC Compras

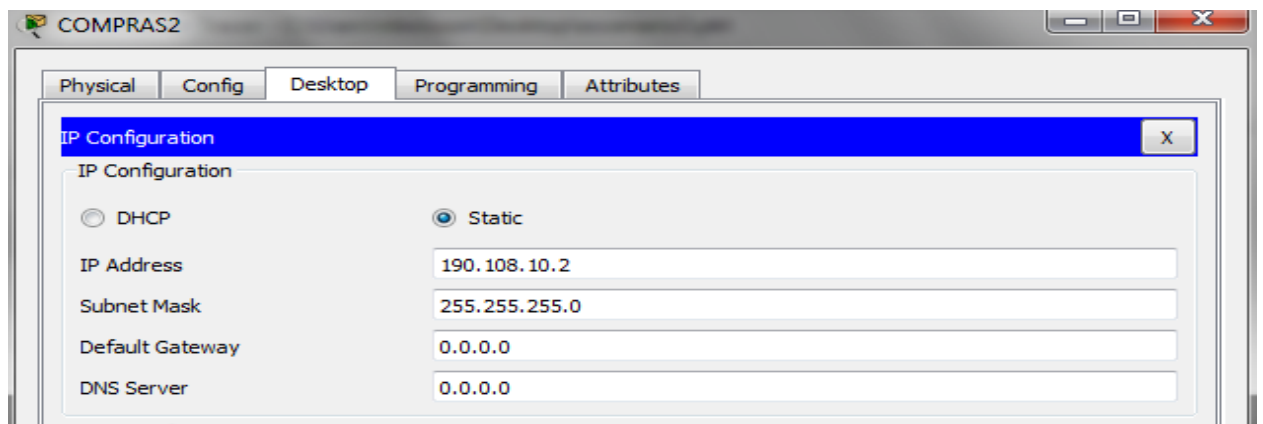


Ilustración 26. PC Compras

PC Mercadeo

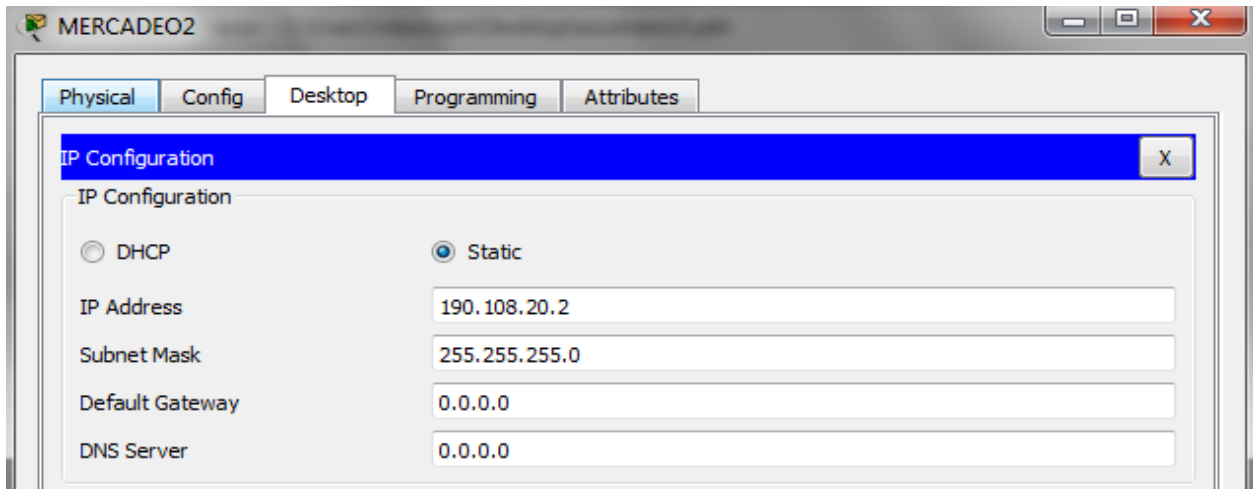


Ilustración 27. PC Mercadeo

PC Planta

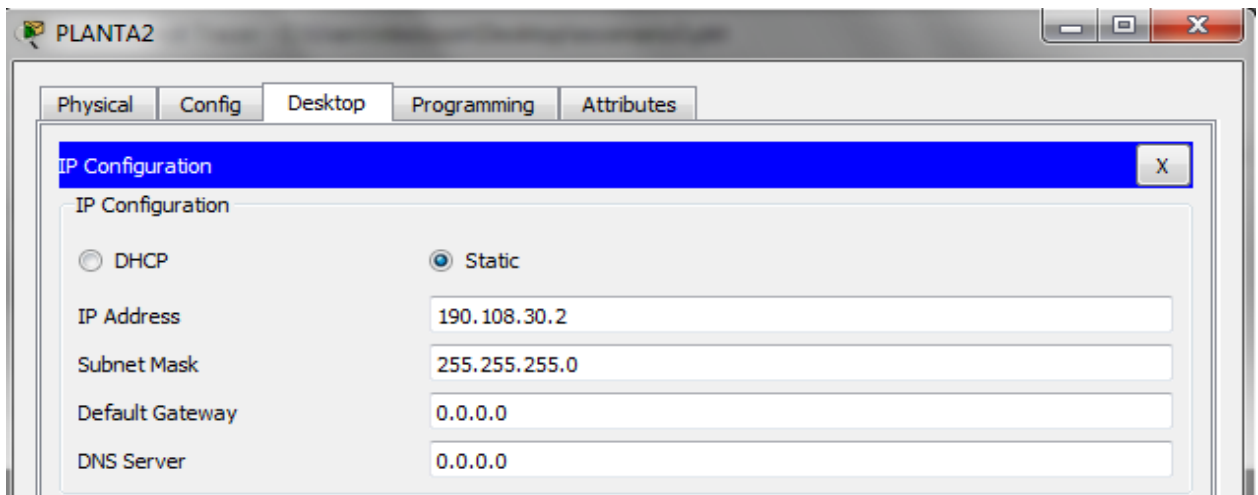


Ilustración 28. PC Planta

SW3

SW3>enable

SW3#configure terminal

```
SW3(config)#interface fa0/10
SW3(config-if)#switchport mode access
SW3(config-if)#switchport access vlan 10
SW3(config-if)#exit
SW3(config)#interface fa0/15
SW3(config-if)#switchport mode access
SW3(config-if)#switchport access vlan 20
SW3(config-if)#exit
```

```
SW3(config)#interface fa0/20
SW3(config-if)#switchport mode access
SW3(config-if)#switchport access vlan 30
SW3(config-if)#exit
```

PC Compras

0

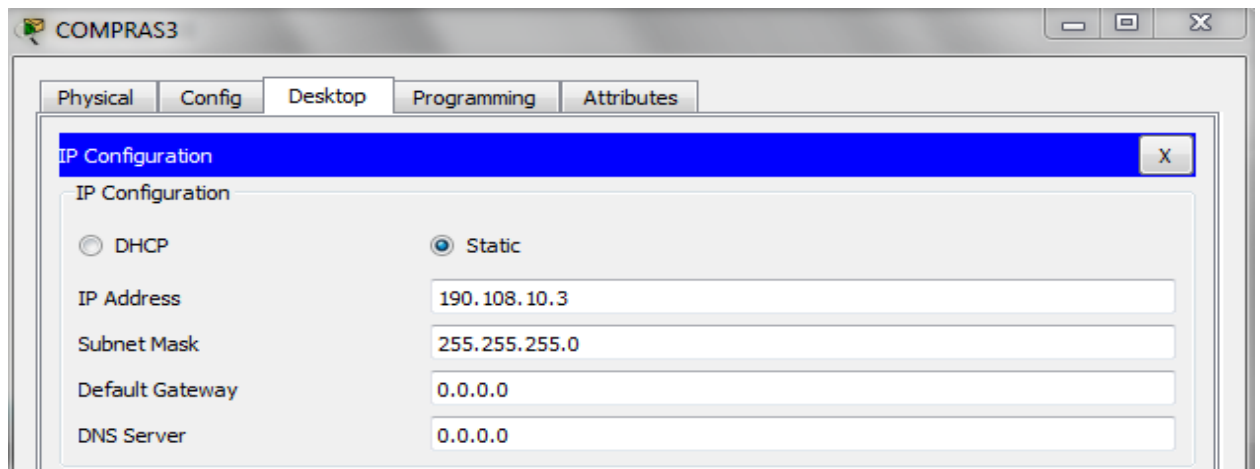


Ilustración 29. PC Compras

PC Mercadeo

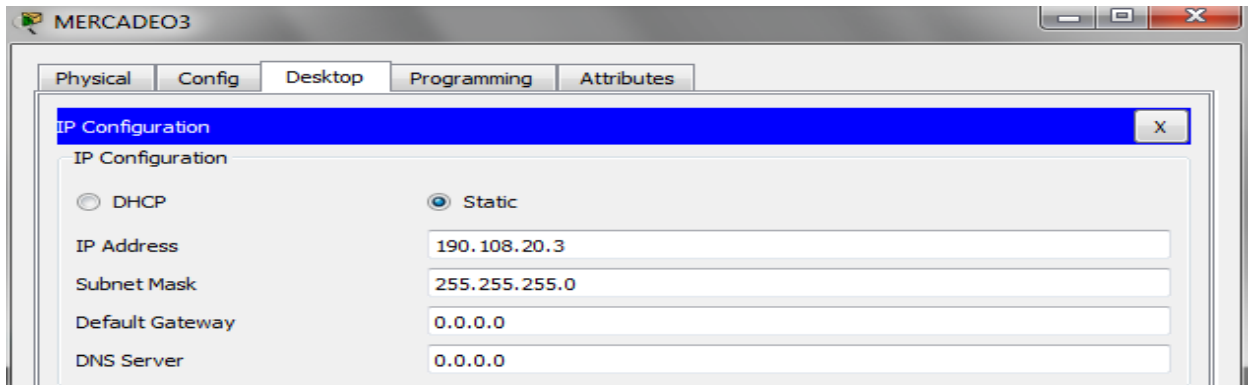


Ilustración 30. PC Mercadeo

PC Planta

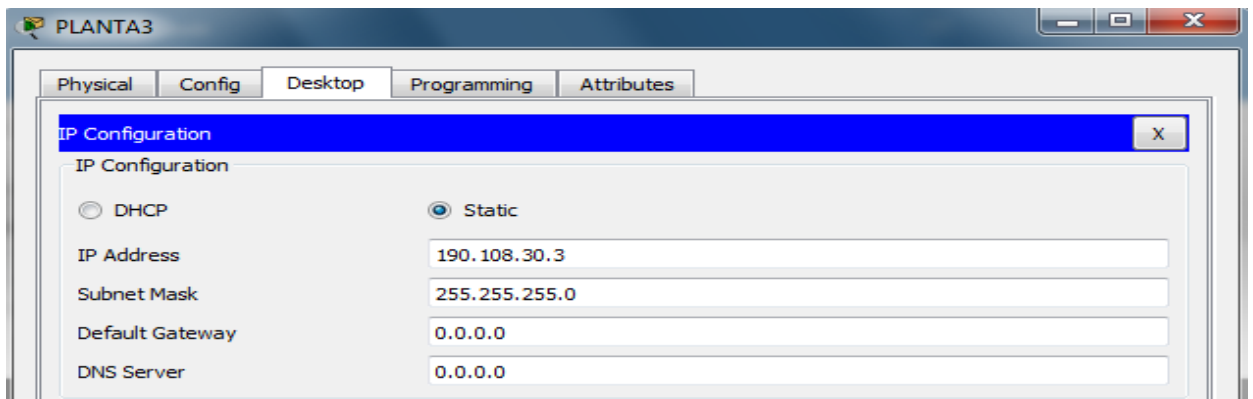


Ilustración 31. PC Planta

- Configure el puerto F0/10 en modo de acceso para SW1, SW2 y SW3 y asígnelo a la VLAN 10.

RESPUESTA:

SW1

```
SW1(config-if)#interface fa0/10
```

```
SW1(config-if)#switchport access vlan 10
```

SW2

```
SW2(config-if)#interface fa0/10
```

```
SW2(config-if)#switchport access vlan 10
```

SW3

```
SW3(config-if)#interface fa0/10
```

```
SW3(config-if)#switchport access vlan 10
```

5. Repita el procedimiento para los puertos F0/15 y F0/20 en SW1, SW2 y SW3. Asigne las VLANs y las direcciones IP de los PCs de acuerdo con la tabla de arriba.

RESPUESTA:**SW1**

```
SW1(config)#interface fa0/15
```

```
SW1(config-if)#switchport acces vlan 20
```

```
SW1(config)#interface fa0/20
```

```
SW1(config-if)#switchport acces vlan 30
```

SW2

```
SW2(config-if)#interface fa0/15
```

```
SW2(config-if)#switchport access vlan 20
```

```
SW2(config)#interface fa0/20
```

```
SW2(config-if)#switchport acces vlan 30
```

SW3

```
SW3(config-if)#interface f0/15
```

```
SW3(config-if)# switchport acces vlan 20
```

```
SW3(config-if)#interface f0/20
```

```
SW3(config-if)# switchport acces vlan 30
```

D. Configurar las direcciones IP en los Switches.

1. 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.

EQUIPO	INTERFAZ	DIRECCIÓN IP	MÁSCARA
SW1	VLAN 99	190.108.99.1	255.255.255.0
SW2	VLAN 99	190.108.99.2	255.255.255.0
SW3	VLAN 99	190.108.99.3	255.255.255.0

Tabla 2. Dirección IP Switches

RESPUESTA:

SW1

```
SW1(config)#interface vlan 99
```

```
SW1(config-if)#ip add 190.108.99.1 255.255.255.0
```

```
SW1(config-if)#no shutdown
```

SW2

```
SW2(config)#interface vlan 99
```

```
SW2(config-if)#ip add 190.108.99.2 255.255.255.0
```

```
SW2(config-if)#no shutdown
```

SW3

```
SW3(config)#interface vlan 99
```

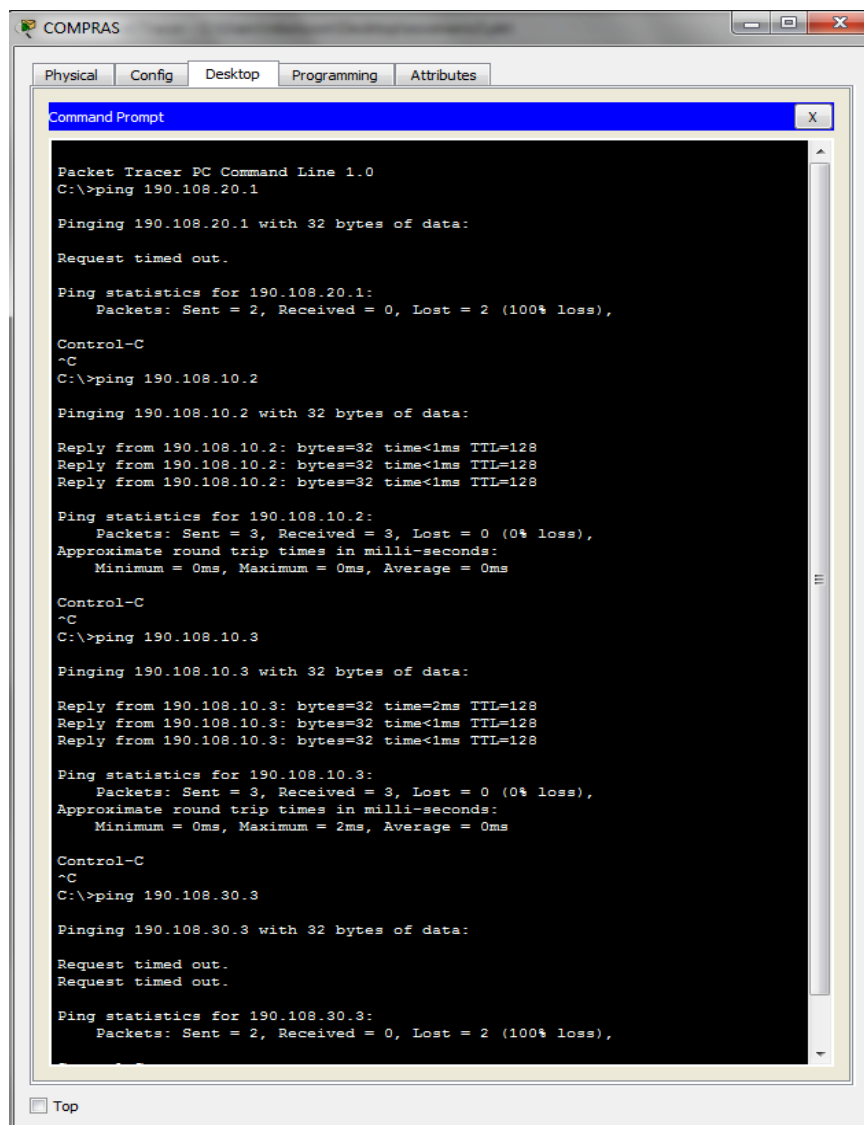

SW3(config-if)#ip add 190.108.99.3 255.255.255.0

SW3(config-if)#no shutdown

E. Verificar la conectividad Extremo a Extremo

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

RESPUESTA:



```
COMPRAS
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 190.108.20.1
Pinging 190.108.20.1 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Ping statistics for 190.108.20.1:
    Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),

Control-C
^C
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
Ping statistics for 190.108.10.2:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

Control-C
^C
C:\>ping 190.108.10.3
Pinging 190.108.10.3 with 32 bytes of data:
Reply from 190.108.10.3: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 190.108.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Ping statistics for 190.108.10.3:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

Control-C
^C
C:\>ping 190.108.30.3
Pinging 190.108.30.3 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.108.30.3:
    Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),
```

Ilustración 32. Ping PC Comprás

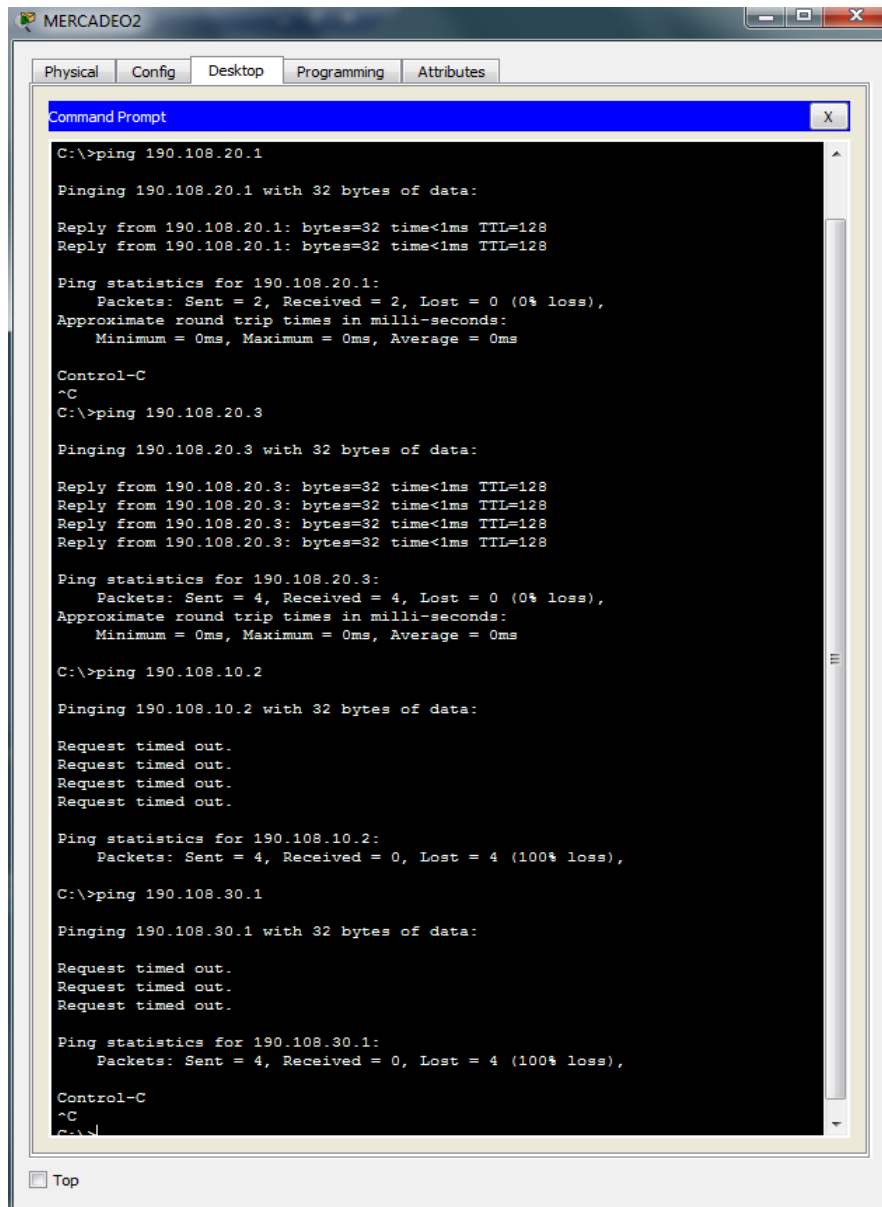


Ilustración 33. Ping PC Mercadeo

El ping solo es exitoso cuando los equipos se encuentran en la misma vlan.

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

RESPUESTA:

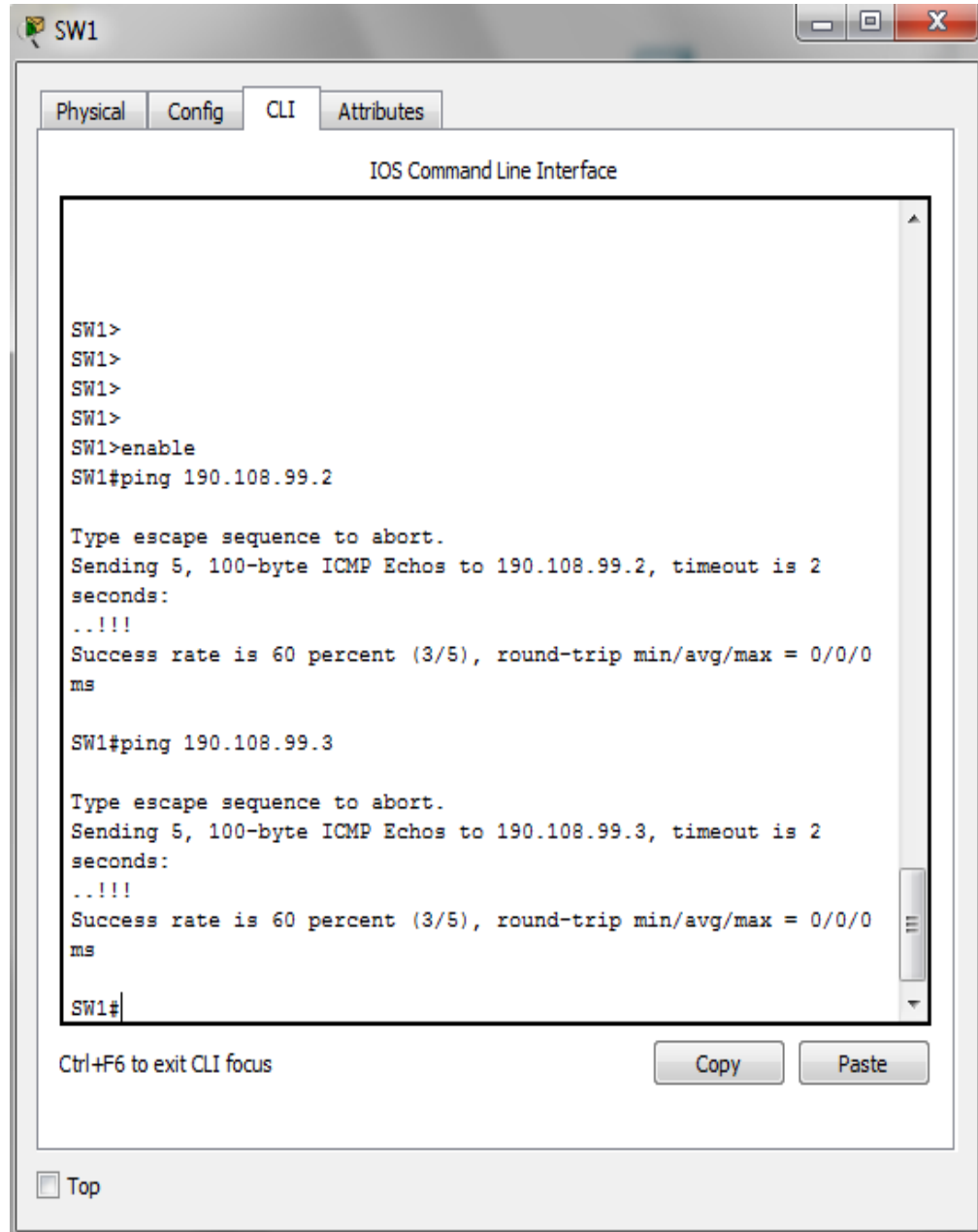


Ilustración 34. Ping SW1

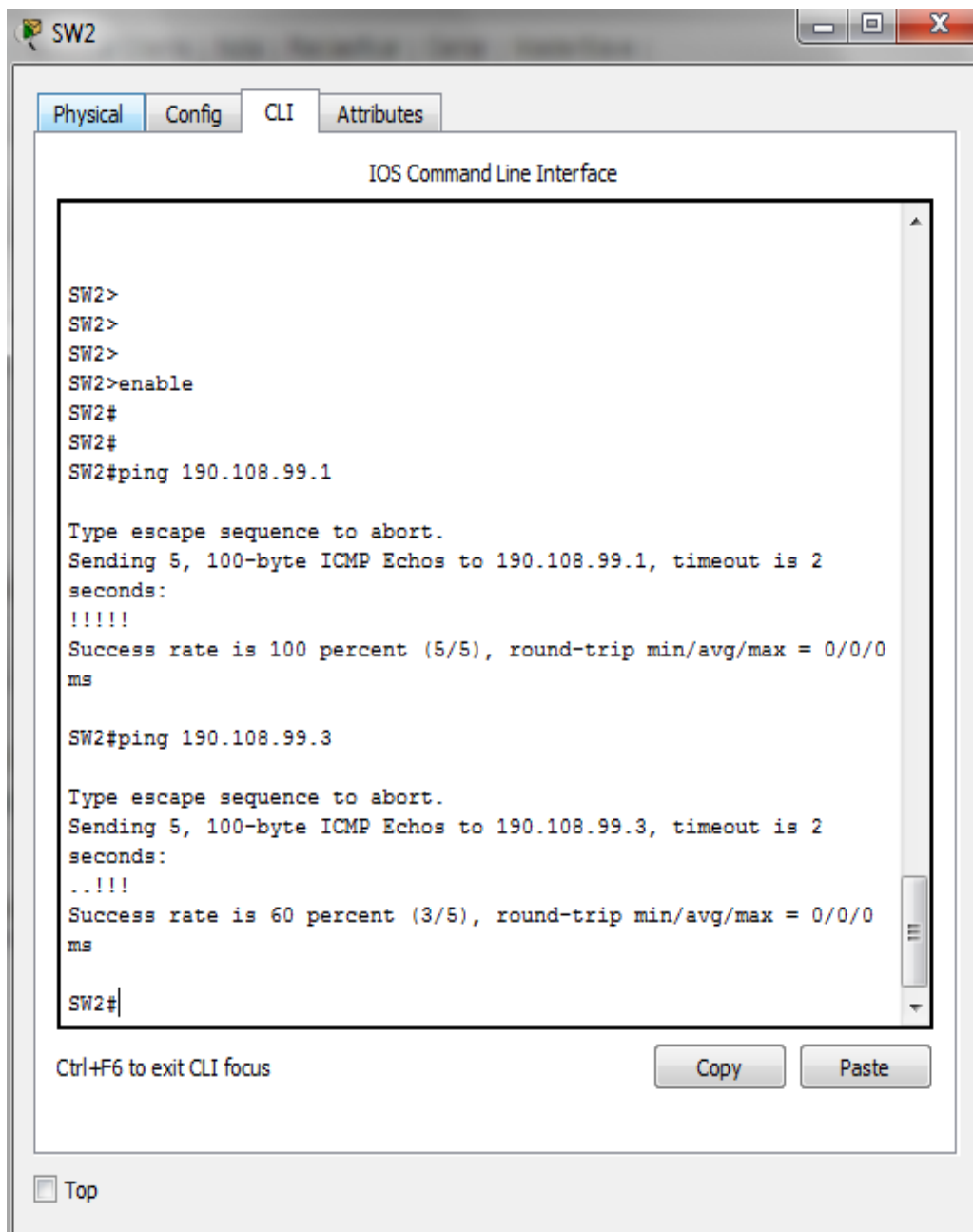


Ilustración 35. Ping SW2

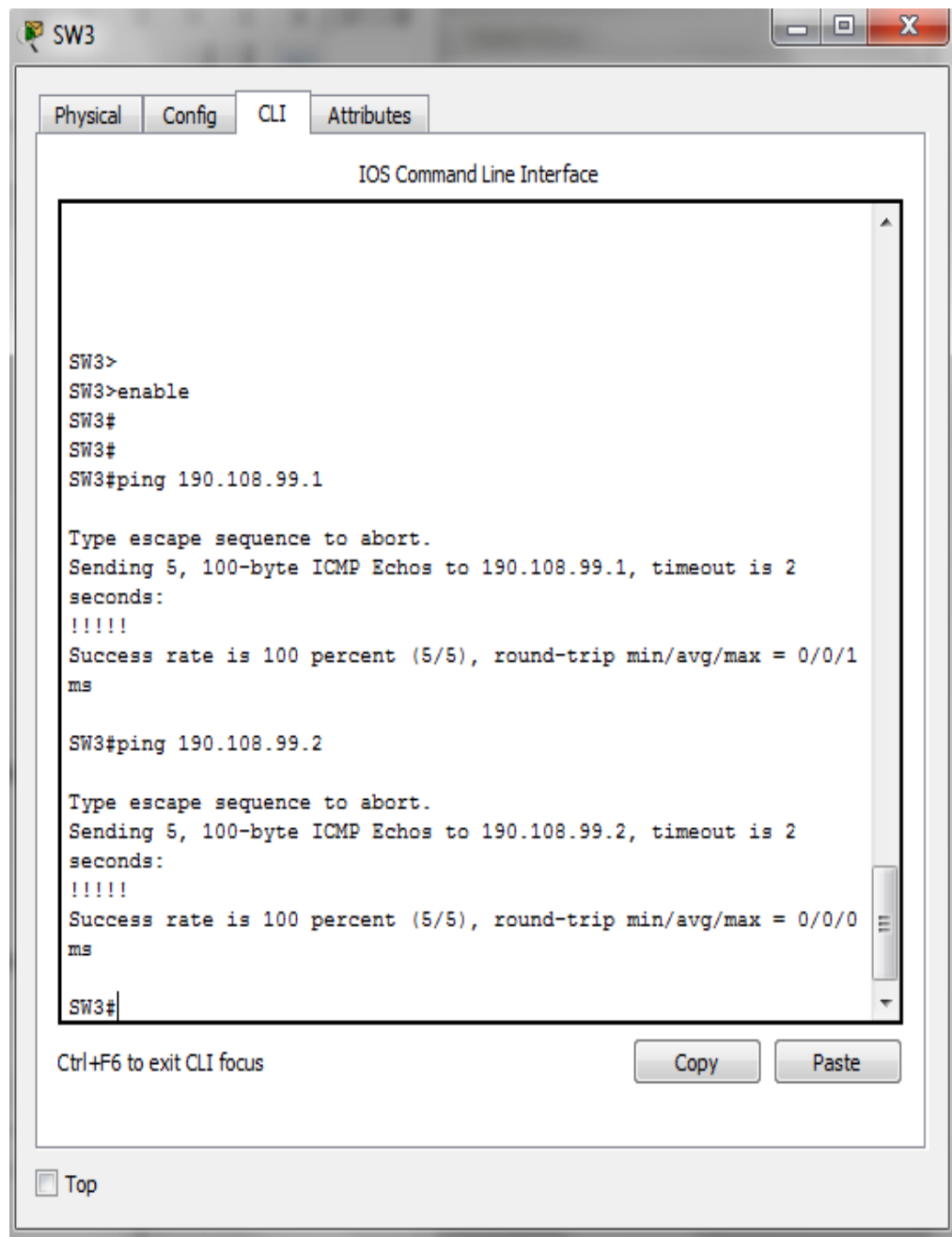


Ilustración 36. Ping SW3

El ping es exitoso porque los switches están dentro de la misma vlan y se configuro el puerto trunk para permitir el paso de paquetes.

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

RESPUESTA:

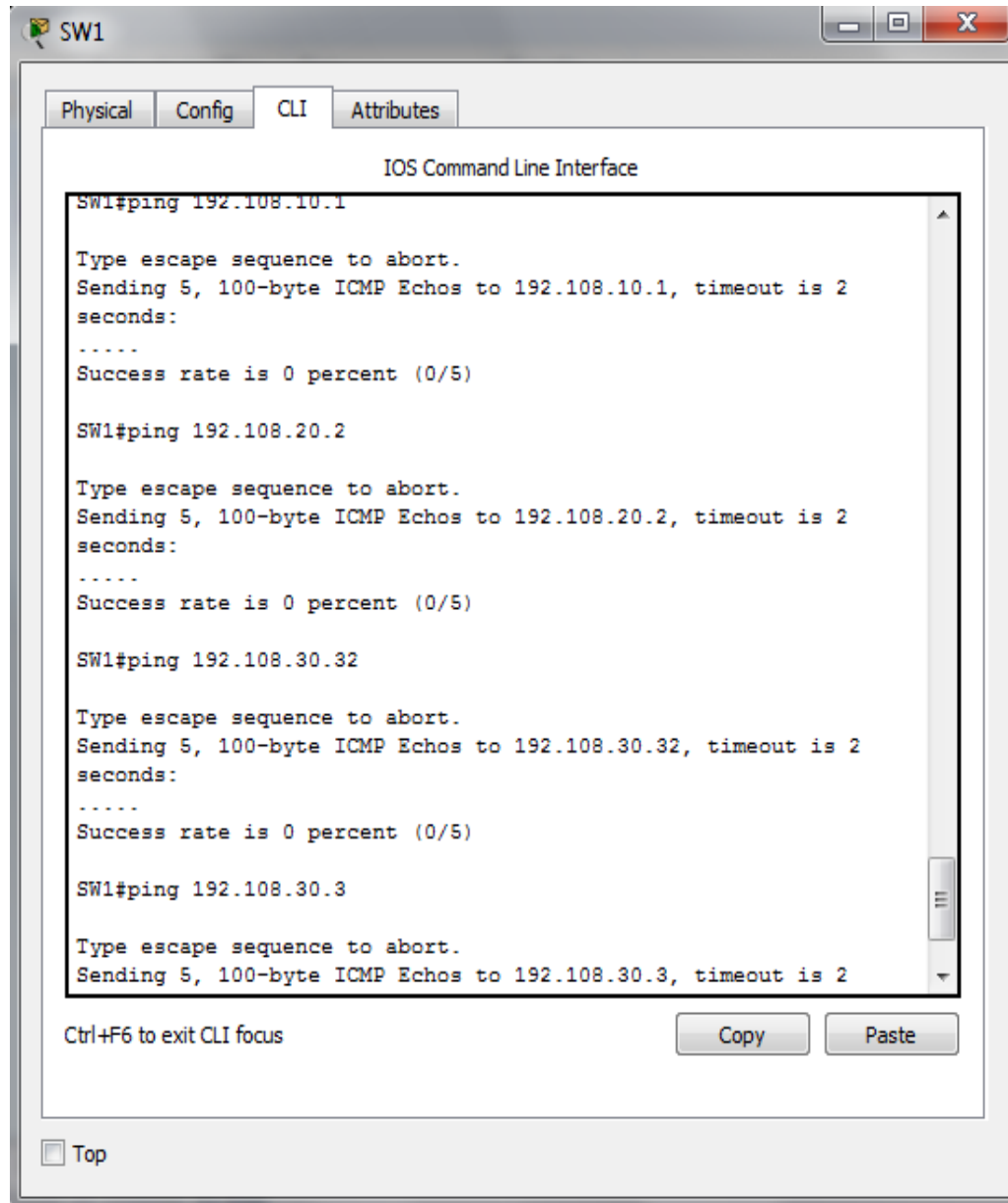


Ilustración 37. Ping SW1

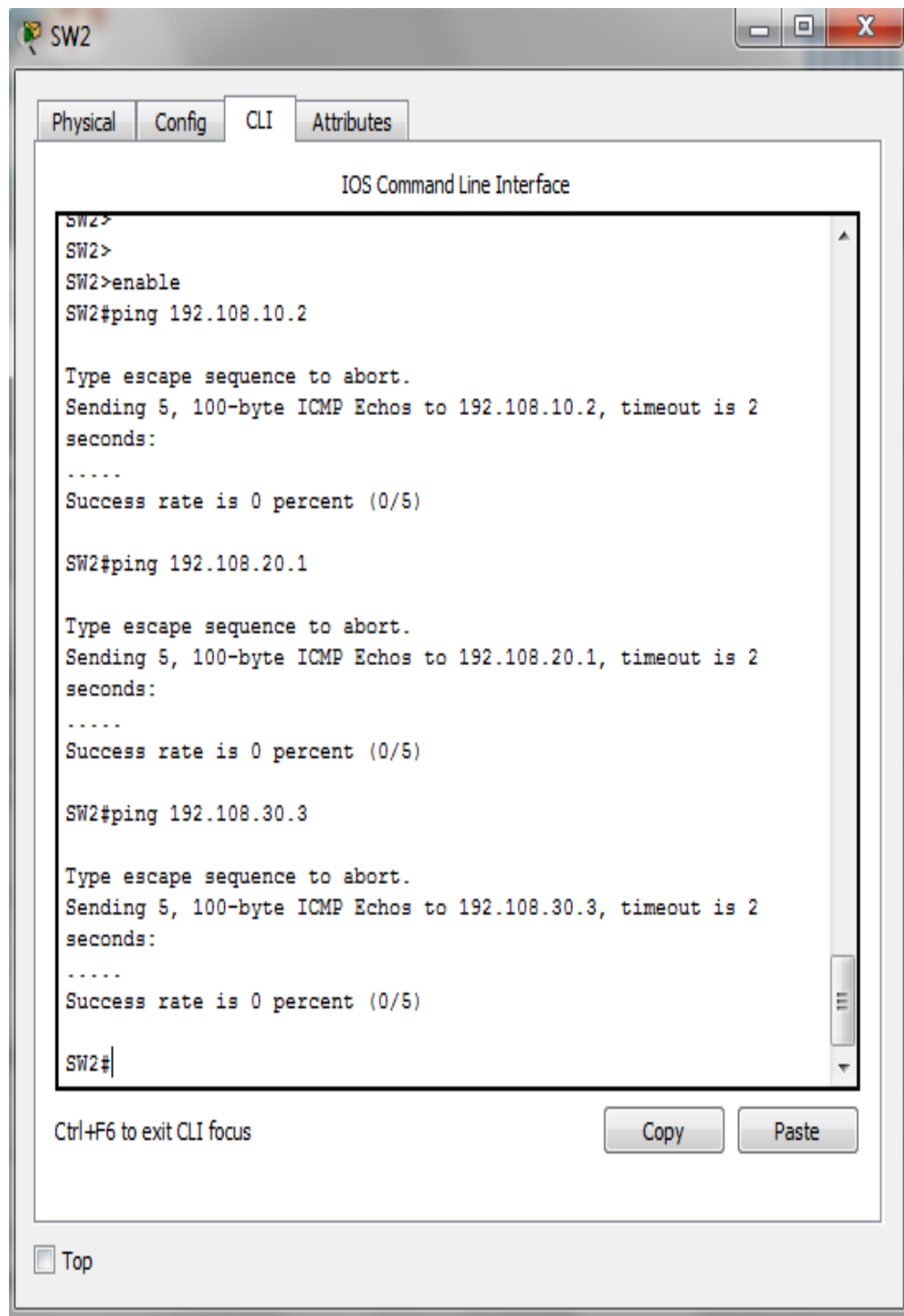


Ilustración 38. Ping SW2

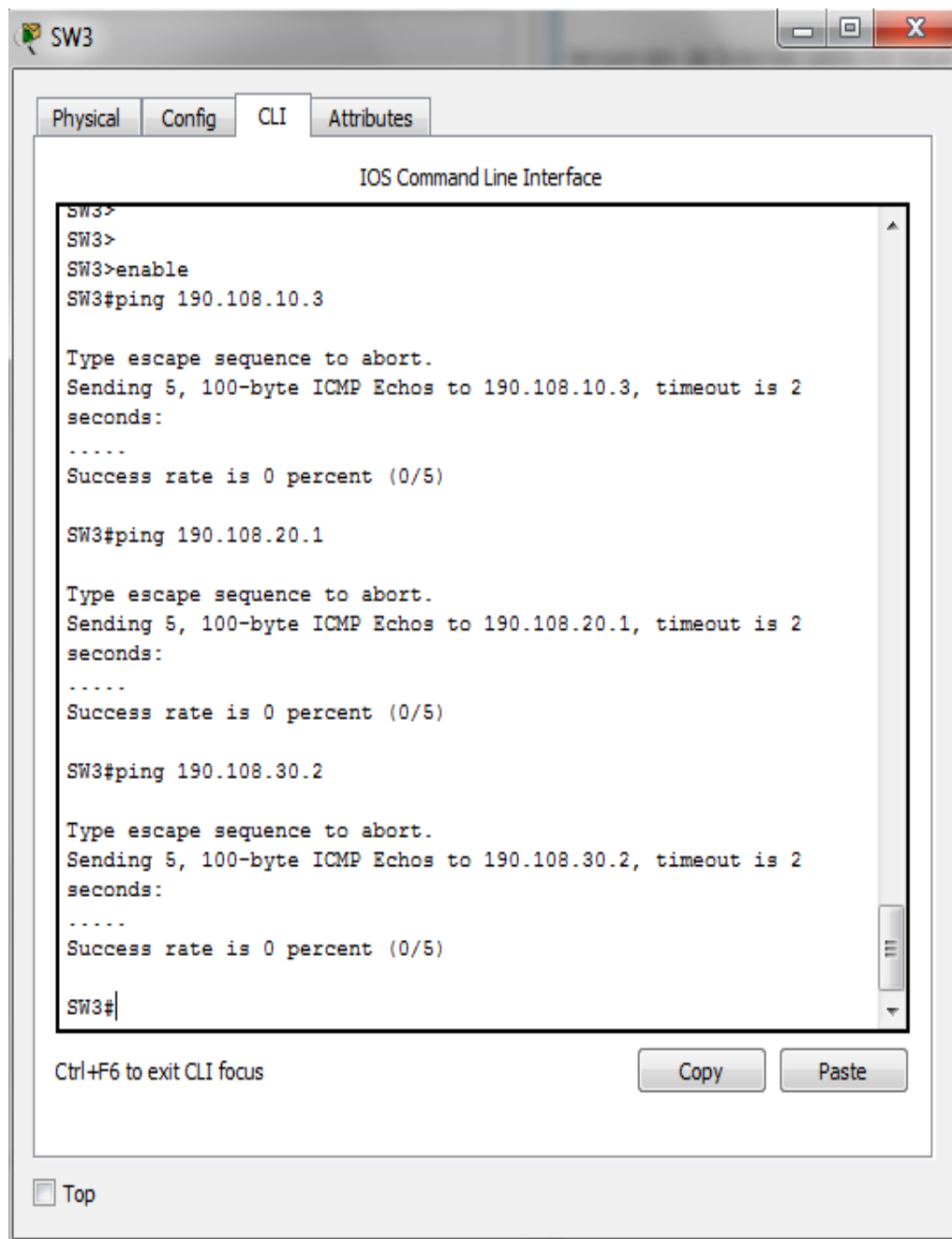


Ilustración 39. Ping SW3

El ping no es exitoso porque no se configuro en los switches una ip a una vlan.

CONCLUSIONES

Se adquieren distintas habilidades de gestión de redes que van orientadas hacia el mundo de las telecomunicaciones, profesional y corporativo, además de ser necesarios para planificar, asegurar, mantener e implementar y solucionar conflictos de redes convergentes.

Se realizan procesos de configuración de protocolos de enrutamiento para routers, de interfaces Loopback, asignación de direcciones IP, configuración OSPF y EIGPR, y redistribución de rutas a partir de las topologías y criterios planteados para el escenario 1.

Se establecieron relaciones de vecino BGP, anunciando las direcciones Loopback correspondientes, codificando los ID de los routers y comprobando el funcionamiento de las conexiones realizadas de acuerdo a los parámetros definidos para el escenario 2.

Se aplicaron los procesos de configuración VTP para las actualizaciones de VLAN, empleando configuraciones de tipo servidor y cliente, y estableciendo dominios y contraseñas predeterminados. Adicional, se configuraron enlaces troncales dinámicos, estáticos y permanentes, con el fin de establecer la configuración DTP para la topología planteada en el escenario 3.

BIBLIOGRAFÍA

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>

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>

UNAD (2015). Introducción a la configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgL9QChD1m9EuGqC>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing a Border Gateway Protocol (BGP) Solution for ISP Connectivity. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

UNAD (2015). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgOyjWeh6timi_Tm

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