

SOLUCIÓN DE ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA
CISCO

CÉSAR DAVID FLÓREZ LÓPEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERIA ELECTRÓNICA
SAN MARCOS – SUCRE

2018

SOLUCIÓN DE ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA
CISCO

CÉSAR DAVID FLÓREZ LÓPEZ

INFORME PRÁCTICAS

TUTOR VIRTUAL

GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERIA ELECTRÓNICA
SAN MARCOS – SUCRE

2018

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	4
DESARROLLO DE PRÁCTICAS.....	5
Escenario 1	5
Escenario 2	12
Escenario 3	19
CONCLUSIONES.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

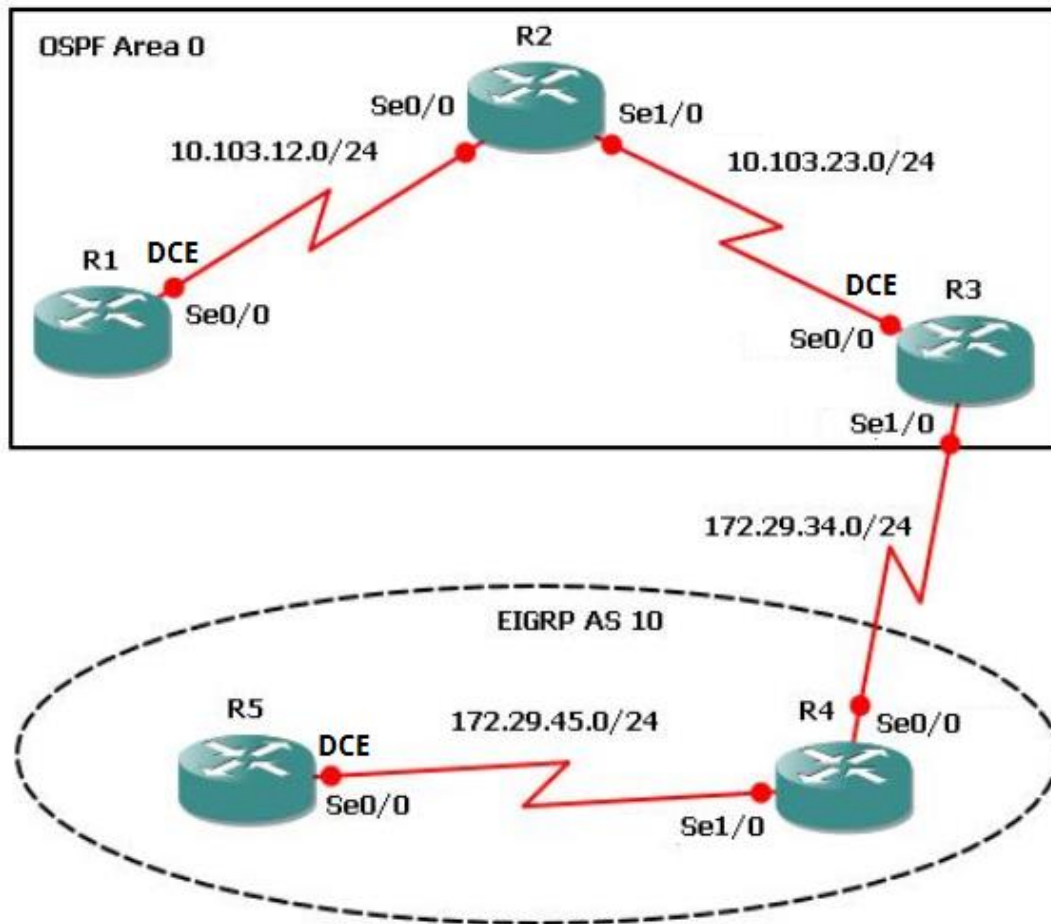
INTRODUCCIÓN

En este informe se encuentra el desarrollo de la práctica prueba de habilidades del diplomado de profundización CCNP de cisco. La práctica se divide en tres escenarios donde se configuran los routers y switches con ciertos parámetros para lograr que se comuniquen entre sí, usando diferentes protocolos de enrutamiento (OSPF, EIGRP, BGP, EBGP), y los switch (VTP, DTP).

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

DESARROLLO DE PRÁCTICAS

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.

En R1

```
Router>  
Router> en  
Router# conf t  
Router(config)# hostname R1  
R1(config)# no ip domain-lookup
```

```
R1(config)# line con 0
R1(config-line)# logging synchronous
R1(config-line)# exec-timeout 0 0
R1(config-line)# exit
R1(config)# int s0/0/0
R1(config-if)# ip address 10.103.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)# clock rate 64000
R1(config-if)# no shut
R1(config-if)# exit
R1(config)# router ospf 1
R1(config-router)# router-id 1.1.1.1
R1(config-router)# network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)# end
R1#
```

En R2

```
Router>
Router> en
Router# conf t
Router(config)# hostname R2
R2(config)# no ip domain-lookup
R2(config)# line con 0
R2(config-line)# logging synchronous
R2(config-line)# exec-timeout 0 0
R2(config-line)# exit
R2(config)# int s0/0/0
R2(config-if)# ip address 10.103.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)# clock rate 64000
R2(config-if)# no shut
R2(config-if)# int s0/0/1
R2(config-if)# ip address 10.103.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)# clock rate 64000
R2(config-if)# no shut
R2(config-if)# exit
R2(config)# router ospf 1
R2(config-router)# router-id 2.2.2.2
R2(config-router)# network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)# network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)# exit
```

En R3

```
Router>
Router> en
Router# conf t
Router(config)# hostname R3
R3(config)# no ip domain-lookup
R3(config)# line con 0
R3(config-line)# logging synchronous
R3(config-line)# exec-timeout 0 0
R3(config-line)# exit
R3(config)# int s0/0/0
R3(config-if)# ip address 10.103.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)# clock rate 64000
```

```
R3(config-if)# no shut
R3(config-if)# int s0/0/1
R3(config-if)# ip address 172.29.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)# clock rate 64000
R3(config-if)# no shut
R3(config-if)# exit
R3(config)# router ospf 1
R3(config-router)# network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)# exit
R3(config)# router eigrp 10
R3(config-router)# no auto-summary
R3(config-router)# network 172.29.0.0 0.0.255.255
R3(config-router)# end
R3#
```

En R4

```
Router>
Router> en
Router# conf t
Router(config)# hostname R4
R4(config)# no ip domain-lookup
R4(config)# line con 0
R4(config-line)# logging synchronous
R4(config-line)# exec-timeout 0 0
R4(config-line)# exit
R4(config)# int s0/0/0
R4(config-if)# ip address 172.29.34.2 255.255.255.0
R4(config-if)# clock rate 64000
R4(config-if)# no shut
R4(config-if)# int s0/0/1
R4(config-if)# ip address 172.29.45.1 255.255.255.0
R4(config-if)# no shut
R4(config-if)# exit
R4(config)# router eigrp 10
R4(config-router)# no auto-summary
R4(config-router)# network 172.29.0.0 0.0.255.255
R4(config-router)# exit
```

En R5

```
Router>
Router> en
Router# conf t
Router(config)# hostname R5
R5(config)# no ip domain-lookup
R5(config)# line con 0
R5(config-line)# logging synchronous
R5(config-line)# exec-timeout 0 0
R5(config-line)# exit
R5(config)# int s0/0/0
R5(config-if)# ip address 172.29.45.2 255.255.255.0
```

```

R5(config-if)# clockrate 64000
R5(config-if)# no shut
R5(config-if)# exit
R5(config)# router eigrp 10
R4(config-router)# no auto-summary
R5(config-router)# network 172.29.0.0 0.0.255.255
R5(config-router)# end
R5#

```

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.

```

R1# conf t
R1(config)# int loopback 0
R1(config-if)# ip address 10.1.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)# int loopback 1
R1(config-if)# ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)# int loopback 2
R1(config-if)# ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)# int loopback 3
R1(config-if)# ip address 10.1.3.1 255.255.255.0
R1(config-if)# exit
R1(config)# router ospf 1
R1(config-router)# network 10.1.0.0 0.0.3.255 area 0
R1(config-router)# exit
R1(config)# int loopback 0
R1(config-if)# ip ospf network point-to-point
R1(config-if)# exit
R1(config)# int loopback 1
R1(config-if)# ip ospf network point-to-point
R1(config-if)# exit
R1(config)# int loopback 2
R1(config-if)# ip ospf network point-to-point
R1(config-if)# exit
R1(config)# int loopback 3
R1(config-if)# ip ospf network point-to-point
R1(config-if)# end
R1#

```

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.

```

R5# conf t
R5(config)# int loopback 0
R5(config-if)# ip address 172.5.0.1 255.255.255.0
R5(config-if)# int loopback 1
R5(config-if)# ip address 172.5.1.1 255.255.255.0
R5(config-if)# int loopback 2
R5(config-if)# ip address 172.5.2.1 255.255.255.0
R5(config-if)# int loopback 3

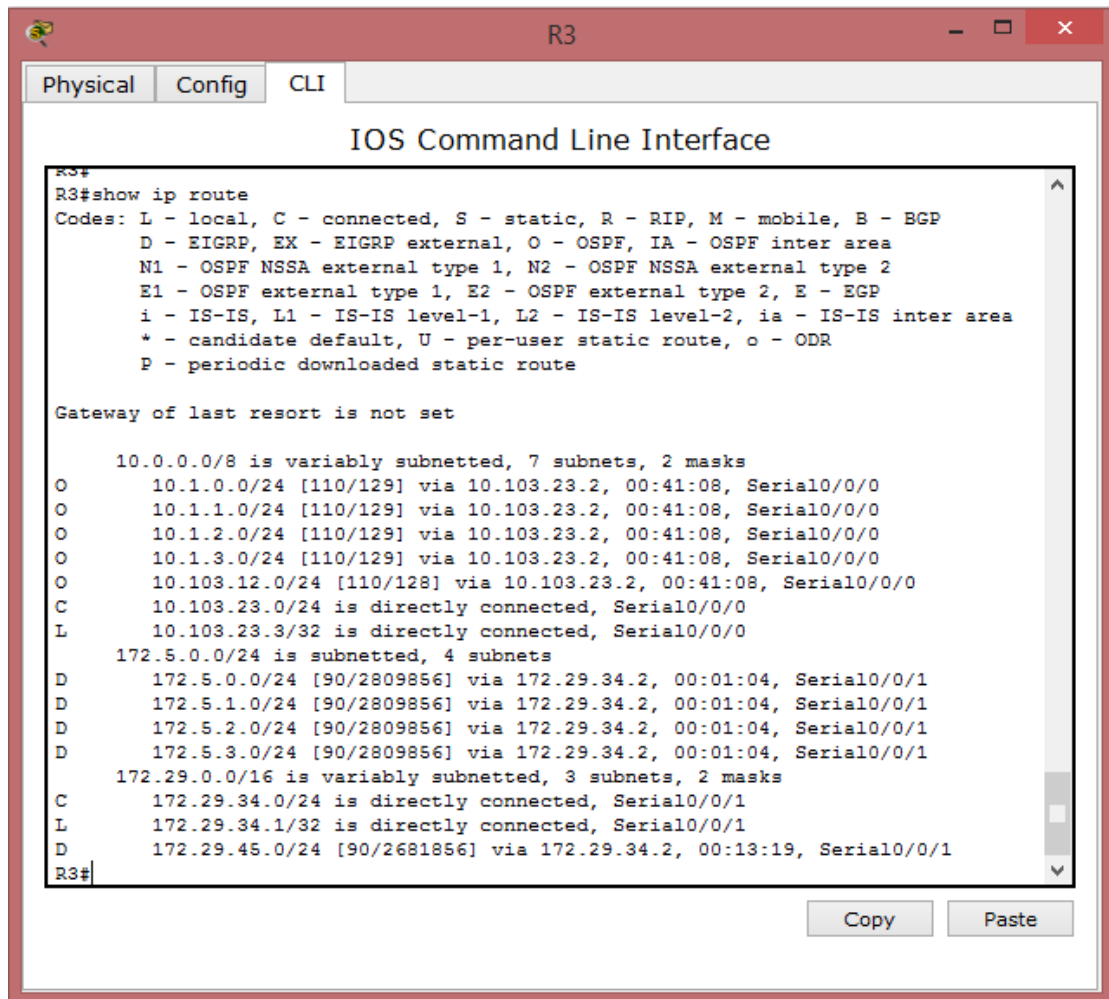
```



```
R5(config-if)# ip address 172.5.3.1 255.255.255.0
R5(config-if)# exit
```

```
R5(config)# router eigrp 10
R5(config-router)# network 172.5.0.0 0.0.255.255
R5(config-router)# end
R5#
```

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.



```
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

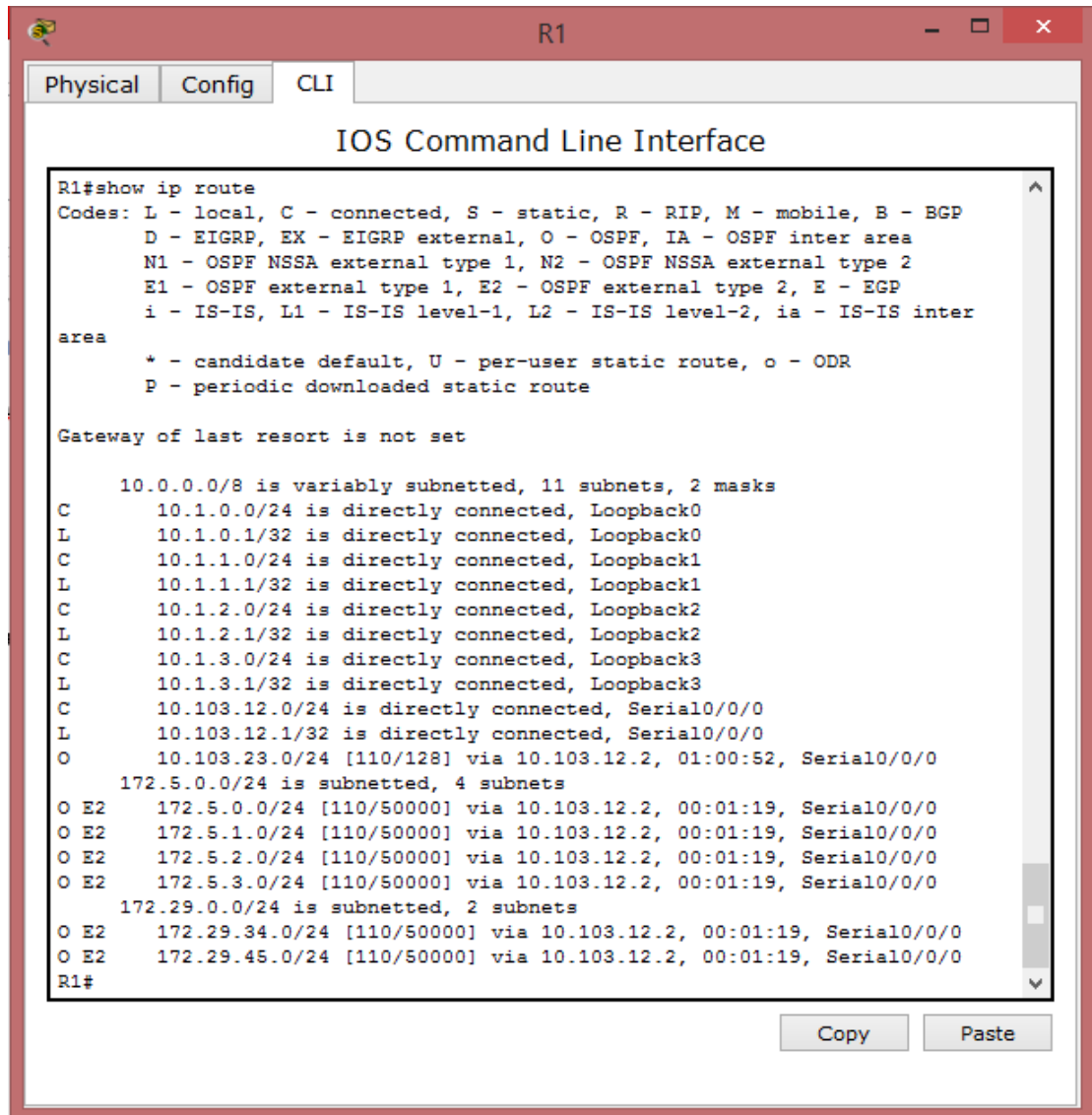
 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks
O   10.1.0.0/24 [110/129] via 10.103.23.2, 00:41:08, Serial0/0/0
O   10.1.1.0/24 [110/129] via 10.103.23.2, 00:41:08, Serial0/0/0
O   10.1.2.0/24 [110/129] via 10.103.23.2, 00:41:08, Serial0/0/0
O   10.1.3.0/24 [110/129] via 10.103.23.2, 00:41:08, Serial0/0/0
O   10.103.12.0/24 [110/128] via 10.103.23.2, 00:41:08, Serial0/0/0
C   10.103.23.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L   10.103.23.3/32 is directly connected, Serial0/0/0
 172.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets
D   172.5.0.0/24 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:01:04, Serial0/0/1
D   172.5.1.0/24 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:01:04, Serial0/0/1
D   172.5.2.0/24 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:01:04, Serial0/0/1
D   172.5.3.0/24 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:01:04, Serial0/0/1
 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C   172.29.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L   172.29.34.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
D   172.29.45.0/24 [90/2681856] via 172.29.34.2, 00:13:19, Serial0/0/1
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.

```
R3#conf t
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 metric 50000 subnets
```

```
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1500 2000 255 1 1500
R3(config-router)#end
R3#
```

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.



```
R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
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, 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, 11 subnets, 2 masks
C       10.1.0.0/24 is directly connected, Loopback0
L       10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C       10.1.1.0/24 is directly connected, Loopback1
L       10.1.1.1/32 is directly connected, Loopback1
C       10.1.2.0/24 is directly connected, Loopback2
L       10.1.2.1/32 is directly connected, Loopback2
C       10.1.3.0/24 is directly connected, Loopback3
L       10.1.3.1/32 is directly connected, Loopback3
C       10.103.12.0/24 is directly connected, Serial10/0/0
L       10.103.12.1/32 is directly connected, Serial10/0/0
O       10.103.23.0/24 [110/128] via 10.103.12.2, 01:00:52, Serial10/0/0
    172.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets
O E2    172.5.0.0/24 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:19, Serial10/0/0
O E2    172.5.1.0/24 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:19, Serial10/0/0
O E2    172.5.2.0/24 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:19, Serial10/0/0
O E2    172.5.3.0/24 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:19, Serial10/0/0
    172.29.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2    172.29.34.0/24 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:19, Serial10/0/0
O E2    172.29.45.0/24 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:19, Serial10/0/0
R1#
```

R5

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

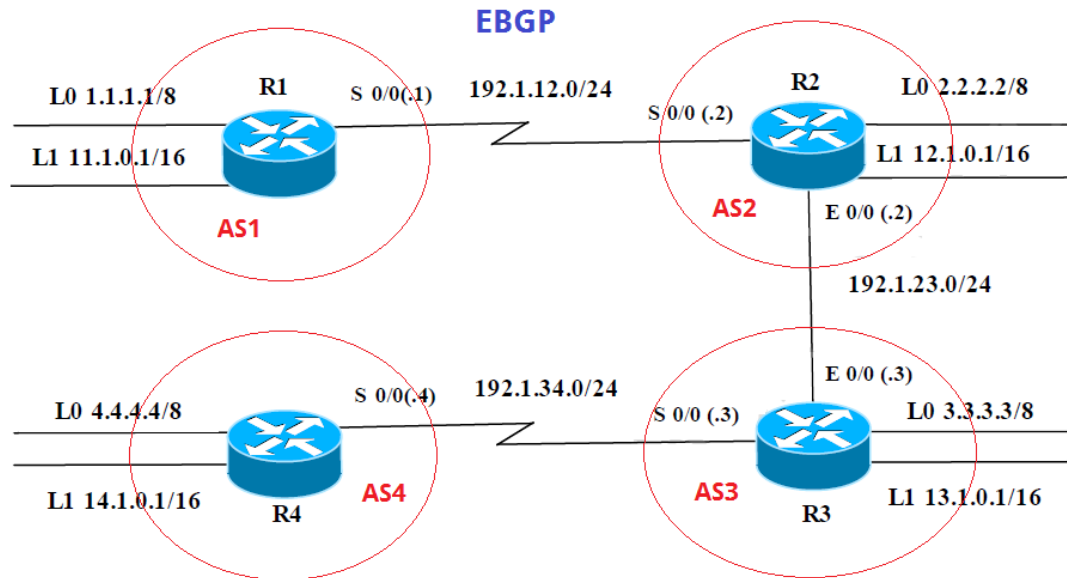
```
R5#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP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

    10.0.0.0/24 is subnetted, 6 subnets
D EX   10.1.0.0/24 [170/3242496] via 172.29.45.1, 00:05:15, Serial0/0/0
D EX   10.1.1.0/24 [170/3242496] via 172.29.45.1, 00:05:15, Serial0/0/0
D EX   10.1.2.0/24 [170/3242496] via 172.29.45.1, 00:05:15, Serial0/0/0
D EX   10.1.3.0/24 [170/3242496] via 172.29.45.1, 00:05:15, Serial0/0/0
D EX   10.103.12.0/24 [170/3242496] via 172.29.45.1, 00:05:15, Serial0/0/0
D EX   10.103.23.0/24 [170/3242496] via 172.29.45.1, 00:05:15, Serial0/0/0
    172.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       172.5.0.0/24 is directly connected, Loopback0
L       172.5.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C       172.5.1.0/24 is directly connected, Loopback1
L       172.5.1.1/32 is directly connected, Loopback1
C       172.5.2.0/24 is directly connected, Loopback2
L       172.5.2.1/32 is directly connected, Loopback2
C       172.5.3.0/24 is directly connected, Loopback3
L       172.5.3.1/32 is directly connected, Loopback3
    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D       172.29.34.0/24 [90/2681856] via 172.29.45.1, 00:28:16, Serial0/0/0
C       172.29.45.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.45.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
R5#
```

Copy Paste

Escenario 2



Información para configuración de los Routers

	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

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**.

En R1

```

Router>
Router> en
Router# conf t
Router(config)# hostname R1
R1(config)# no ip domain-lookup
R1(config)# line con 0
R1(config-line)# logging synchronous
R1(config-line)# exec-timeout 0 0
R1(config-line)# exit
R1(config)# int Loopback0
R1(config-if)# ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config-if)# exit
R1(config)# int Loopback1
R1(config-if)# ip address 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)# exit
R1(config)# int s0/0/0
R1(config-if)# ip address 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)# no shut
R1(config-if)# exit

R1(config)# router bgp 1
R1(config-router)# bgp router-id 11.11.11.11
R1(config-router)# neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
R1(config-router)# network 1.1.1.0
R1(config-router)# network 11.1.0.0
R1(config-router)# end
R1#

```

R2

```

Router>
Router> en
Router# conf t
Router(config)# hostname R2
R2(config)# no ip domain-lookup

```

```
R2(config)# line con 0
R2(config-line)# logging synchronous
R2(config-line)# exec-timeout 0 0
R2(config-line)# exit
R2(config)# int 10
R2(config-if)# ip address 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)# exit
R2(config)# int 11
R2(config-if)# ip address 12.1.0.1 255.255.0.0
R2(config-if)# exit
R2(config)# int s0/0/0
R2(config-if)# ip address 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)# clock rate 128000
R2(config-if)# no shut
R2(config-if)# exit
R2(config)# int e0/1/0
R2(config-if)# ip address 192.1.23.1 255.255.255.0
R2(config-if)# no shut
R2(config-if)# exit

R2(config)# router bgp 2
R2(config-router)# bgp router-id 22.22.22.22
R2(config-router)# neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
R2(config-router)# neighbor 192.1.23.2 remote-as 3
R2(config-router)# network 2.2.2.0
R2(config-router)# network 12.1.0.0
R2(config-router)# end
R2#
```

R1

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```
R1#
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C    1.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.2, 00:20:40
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C      11.1.0.0 is directly connected, Loopback1
C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial10/0/0
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
```

Copy Paste

```
R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
R2(config-router)#network 12.1.0.0
R2(config-router)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#
R2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:23:22
C    2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C      12.1.0.0 is directly connected, Loopback1
C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial10/0/0
R2#
R2#
```

2. 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.

R3

```
Router>
Router> en
Router# conf t
Router(config)# hostname R3
R3(config)# no ip domain-lookup
```



```

R3(config)# line con 0
R3(config-line)# logging synchronous
R3(config-line)# exec-timeout 0 0
R3(config-line)# exit
R3(config)# int 10
R3(config-if)# ip address 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)# exit
R3(config)# int 11
R3(config-if)# ip address 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)# exit
R3(config)# int s0/0/0
R3(config-if)# ip address 192.1.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)# clock rate 128000
R3(config-if)# no shut
R3(config-if)# exit
R3(config)# int e0/1/0
R3(config-if)# ip address 192.1.23.2 255.255.255.0
R3(config-if)# no shut
R3(config-if)# exit

R3(config)# router bgp 3
R3(config-router)# bgp router-id 33.33.33.33
R3(config-router)# neighbor 192.1.23.1 remote-as 2
R3(config-router)# neighbor 192.1.34.2 remote-as 4
R3(config-router)# network 3.3.3.0
R3(config-router)# network 13.1.0.0
R3(config-router)# end
R3#

```

3. 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.

R4

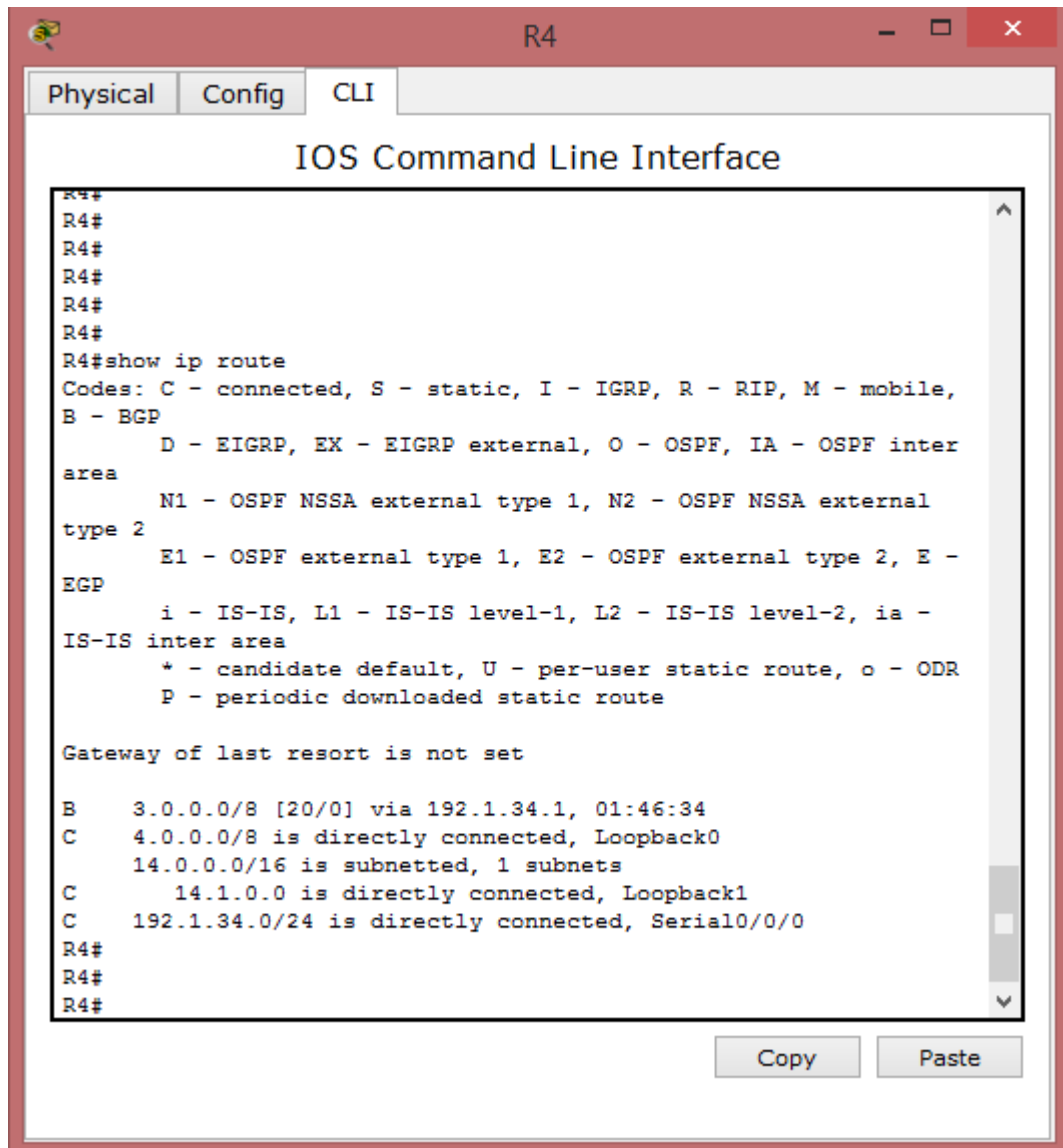
```

Router>
Router> en
Router# conf t
Router(config)# hostname R4
R4(config)# no ip domain-lookup
R4(config)# line con 0
R4(config-line)# logging synchronous
R4(config-line)# exec-timeout 0 0
R4(config-line)# exit
R4(config)# int 10
R4(config-if)# ip address 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)# exit

```

```
R4(config)# int l1
R4(config-if)# ip address 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config-if)# exit
R4(config)# int s0/0/0
R4(config-if)# ip address 192.1.34.2 255.255.255.0
R4(config-if)# no shut
R4(config-if)# exit

R4(config)# router bgp 4
R4(config-router)# bgp router-id 44.44.44.44
R4(config-router)# neighbor 192.1.34.1 remote-as 3
R4(config-router)# network 4.4.4.0
R4(config-router)# network 14.1.0.0
R4(config-router)# end
R4#
```

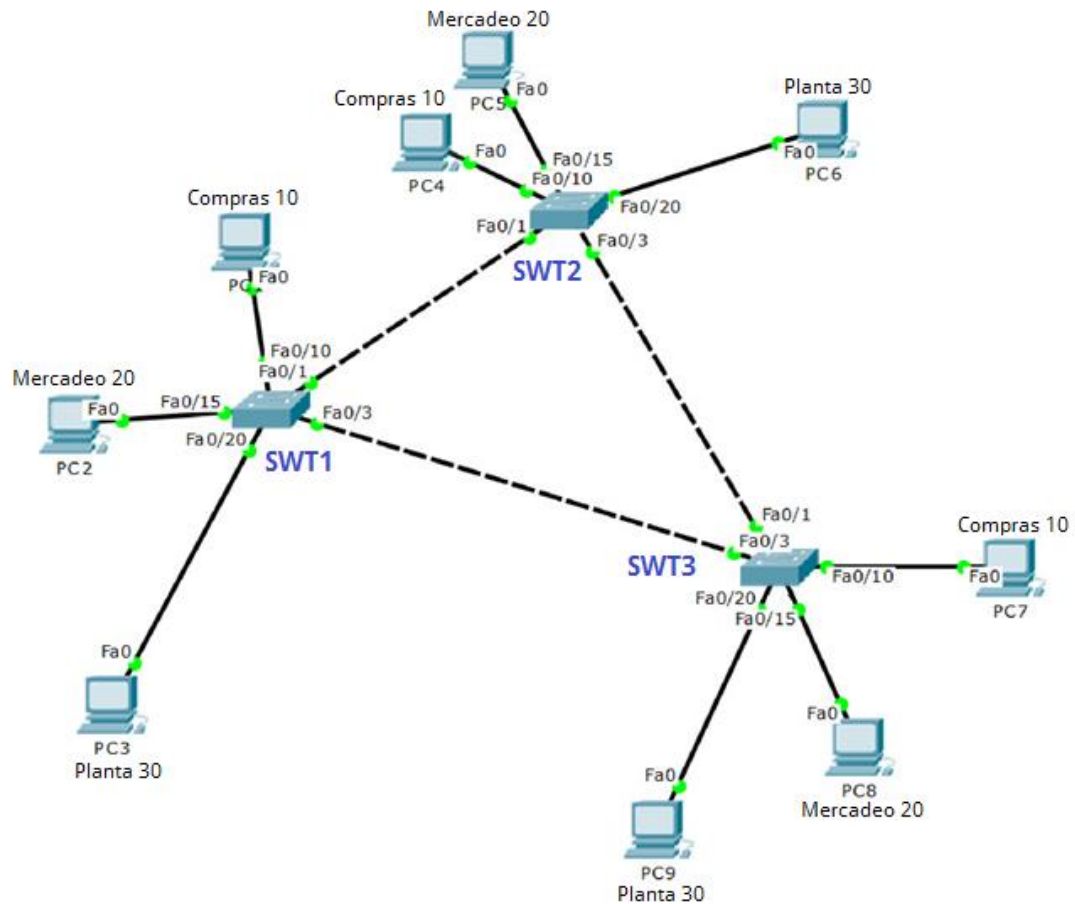


```
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

B    3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.1, 01:46:34
C    4.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
     14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C      14.1.0.0 is directly connected, Loopback1
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
R4#
R4#
R4#
```

Escenario 3



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 VPT llamado CCNP y usando la contraseña cisco.

SWT2

```
Switch> en
Switch# delete vlan.dat
Switch# delete multiple-fs
Switch# erase startup-config
Switch# reload
```

```
Switch> en
Switch# conf t
```

```
Switch(config)# hostname SW2
SW2(config)# vtp domain CCNP
SW2(config)# vtp mode server
SW2(config)# vtp pass cisco
```

SWT1

```
Switch> en
Switch# delete vlan.dat
Switch# delete multiple-fs
Switch# erase startup-config
Switch# reload

Switch> en
Switch# conf t
Switch(config)# hostname SW1
SW1(config)# vtp domain CCNP
SW1(config)# vtp mode client
SW1(config)# vtp pass cisco
```

SWT3

```
Switch> en
Switch# delete vlan.dat
Switch# delete multiple-fs
Switch# erase startup-config
Switch# reload

Switch> en
Switch# conf t
Switch(config)# hostname SW3
SW3(config)# vtp domain CCNP
SW3(config)# vtp mode client
SW3(config)# vtp pass cisco
```

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

SWT2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
SWT2(config)#
SWT2(config)#
SWT2(config)#end
SWT2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SWT2#
SWT2#
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#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

SWT1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

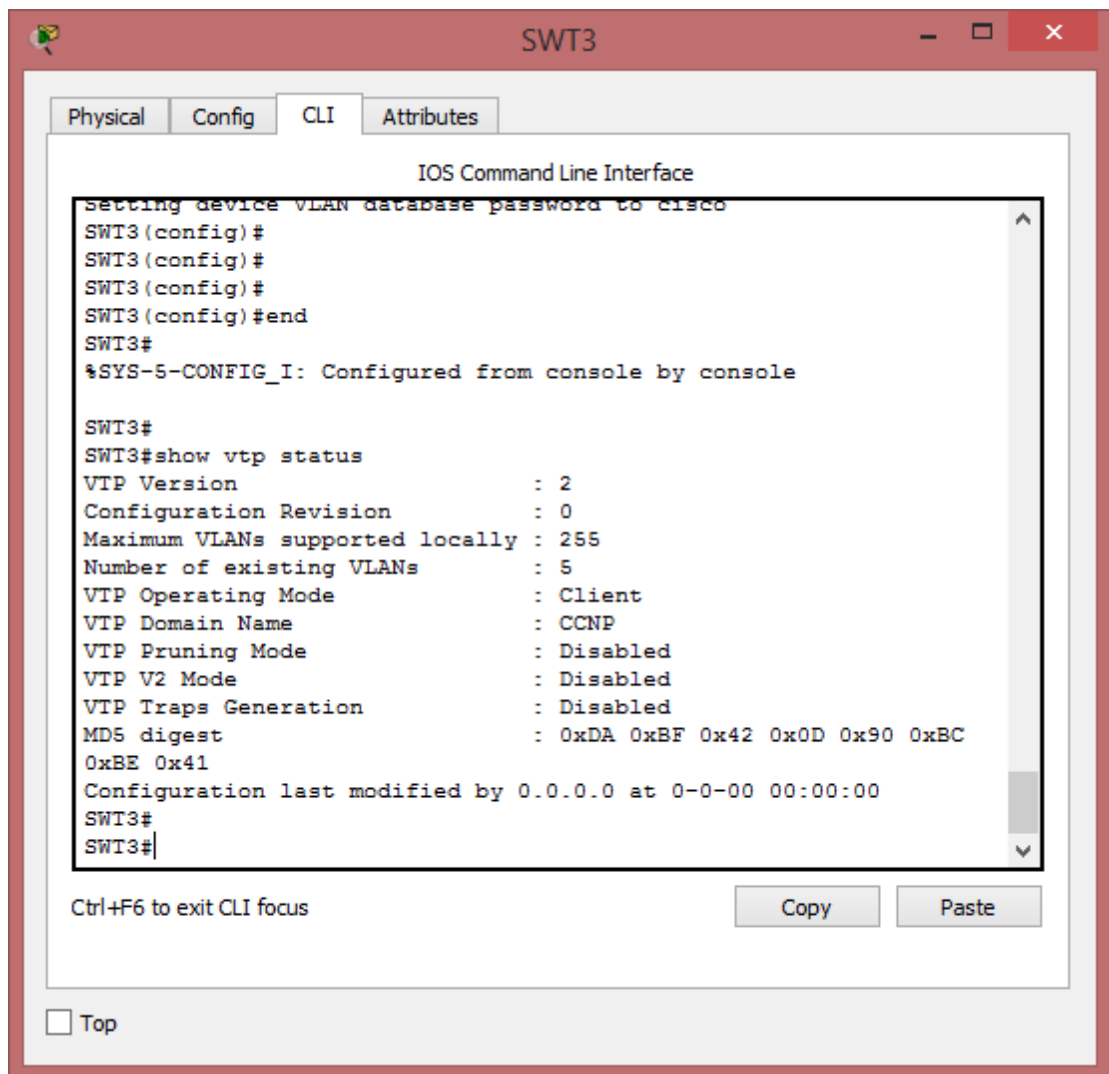
```
SWT1(config)#
SWT1(config)#
SWT1(config)#
SWT1(config)#end
SWT1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SWT1#
SWT1#
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
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
SWT1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top



B. Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

1. 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**.

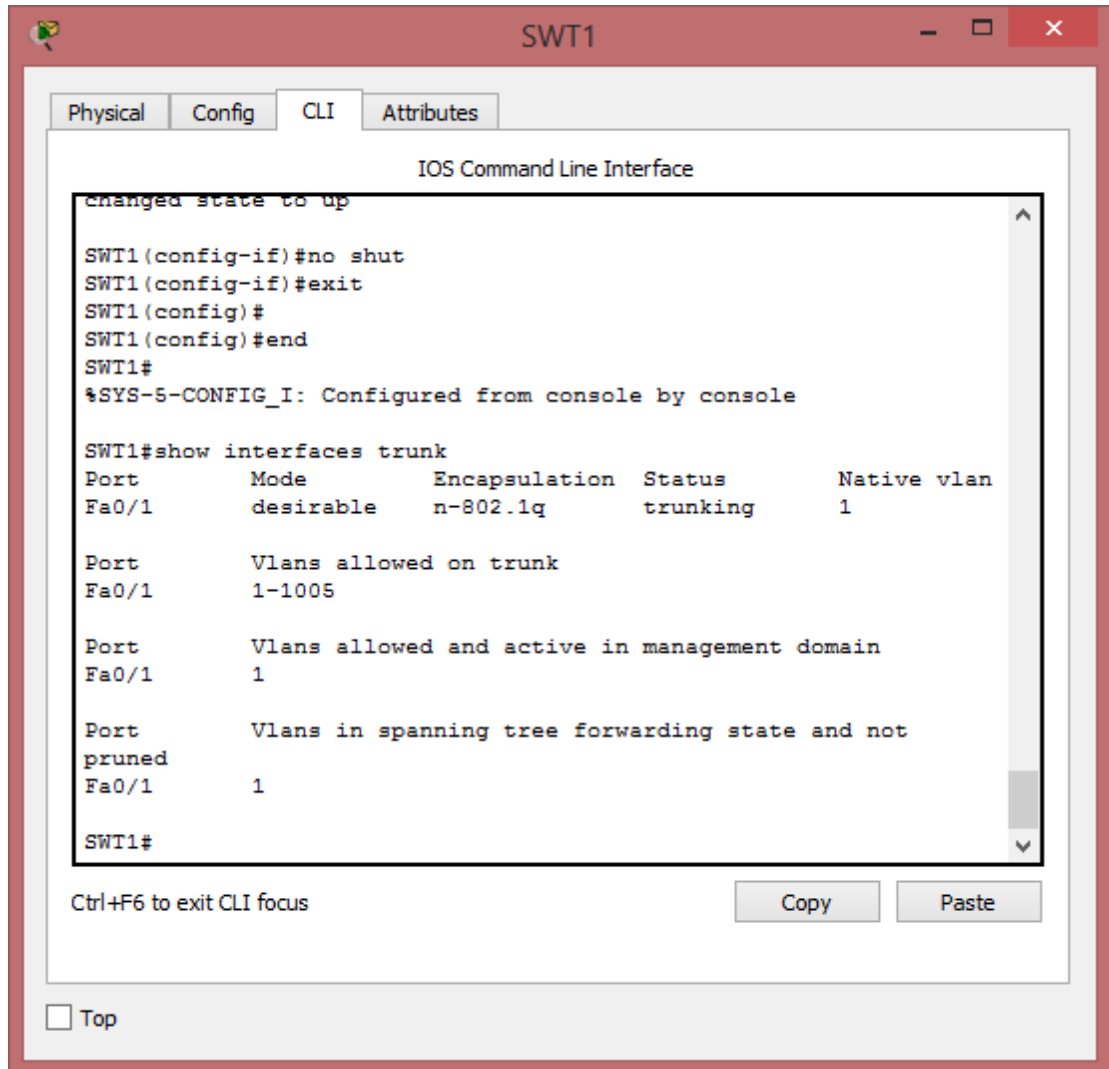
SWT1

```
SWT1(config)# int f0/1
SWT1(config-if)# swit mode dynam desir
SWT1(config-if)# no shut
SWT1(config-if)# exit
SWT1(config)#
```

SWT2

```
SWT2(config)# int f0/1
SWT2(config-if)# swit mode dynam desir
SWT2(config-if)# no shut
SWT2(config-if)# exit
SWT2(config)#
```

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



```
changed state to up

SWT1(config-if)#no shut
SWT1(config-if)#exit
SWT1(config)#
SWT1(config)#end
SWT1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SWT1#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

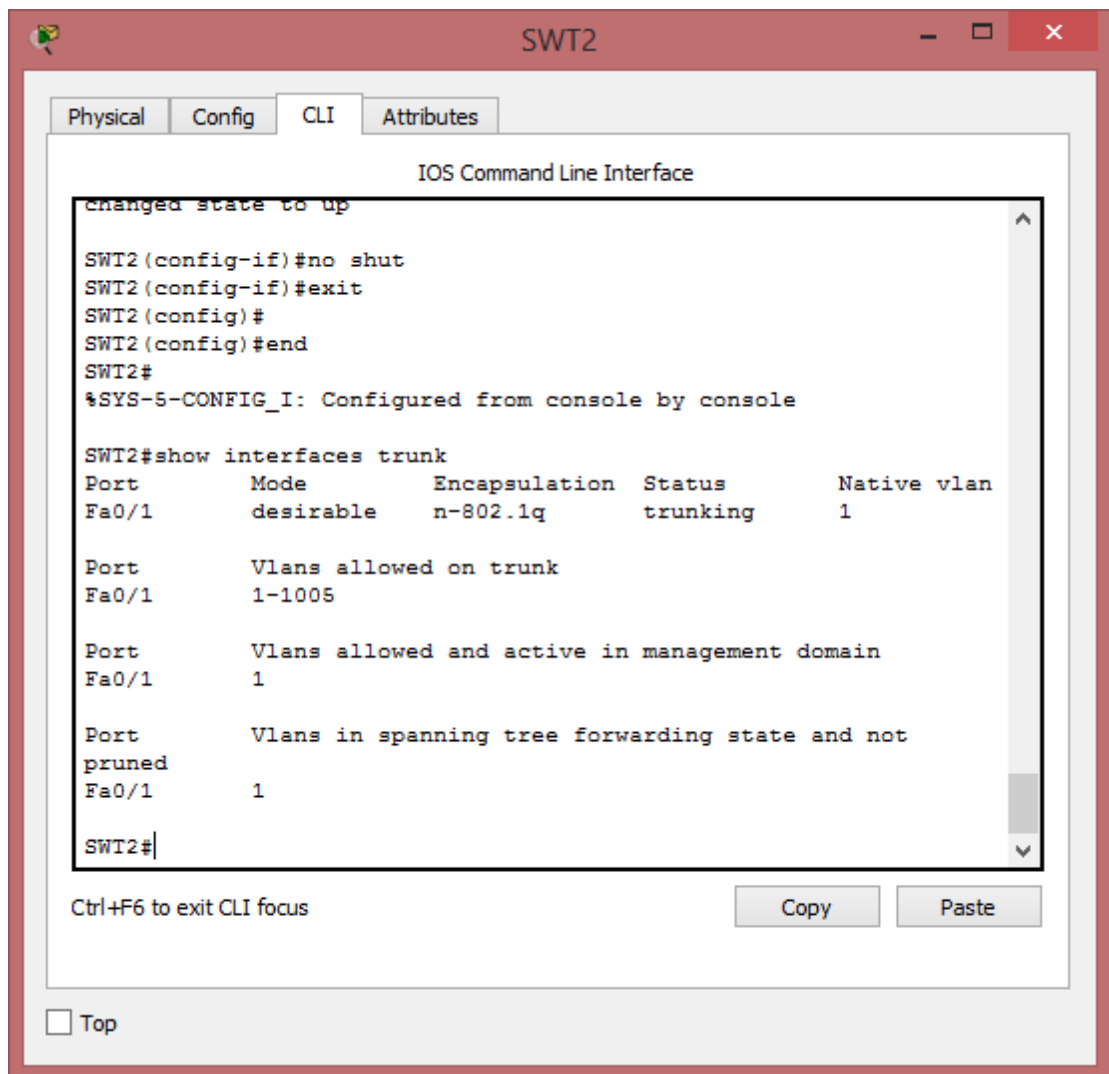
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     1

SWT1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

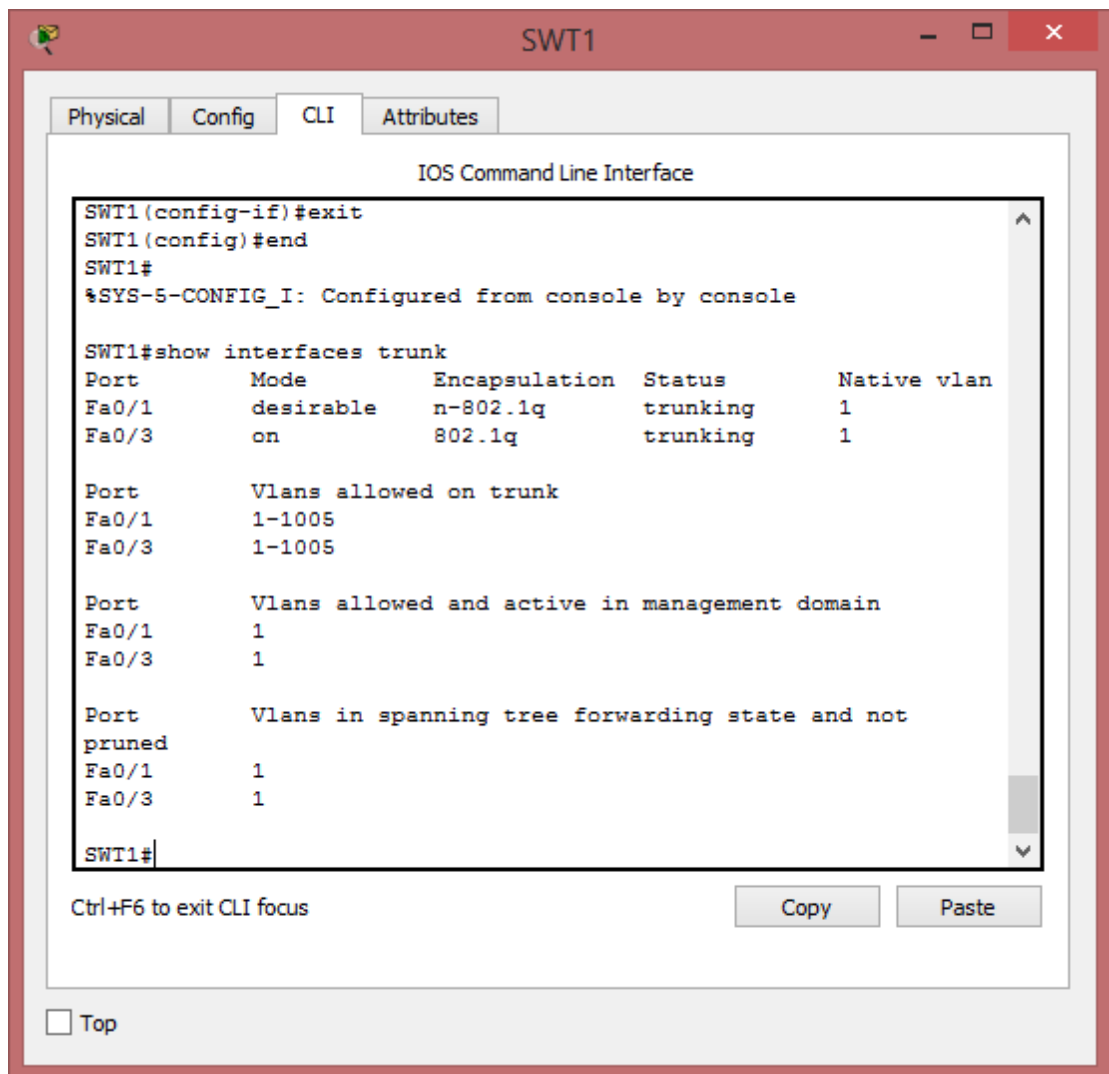


- Entre SW1 y SW3 configure un enlace "trunk" estático utilizando el comando **switchport mode trunk** en la interfaz F0/3 de SW1

SW1

```
SWT1(config)# int f0/3
SWT1(config-if)# swit mode trunk
SWT1(config-if)# no shut
SWT1(config-if)# exit
SWT1(config)#
```

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



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

SWT2

```
SWT2(config)# int f0/3
SWT2(config-if)# swit mode trunk
SWT2(config-if)# switchport nonegotiate
SWT2(config-if)# no shut
SWT2(config-if)# exit
SWT2(config)#
```

SWT3

```
SWT3(config)# int f0/1
SWT3(config-if)# swit mode trunk
```

```
SWT3(config-if) # switchport nonegotiate  
SWT3(config-if) # no shut  
SWT3(config-if) # exit  
SWT3(config) #
```

C. Agregar VLANs y asignar puertos.

1. En STW1 agregue la VLAN 10. En STW2 agregue las VLANs Compras (10), Mercadeo (20), Planta (30) y Admon (99)

SWT1

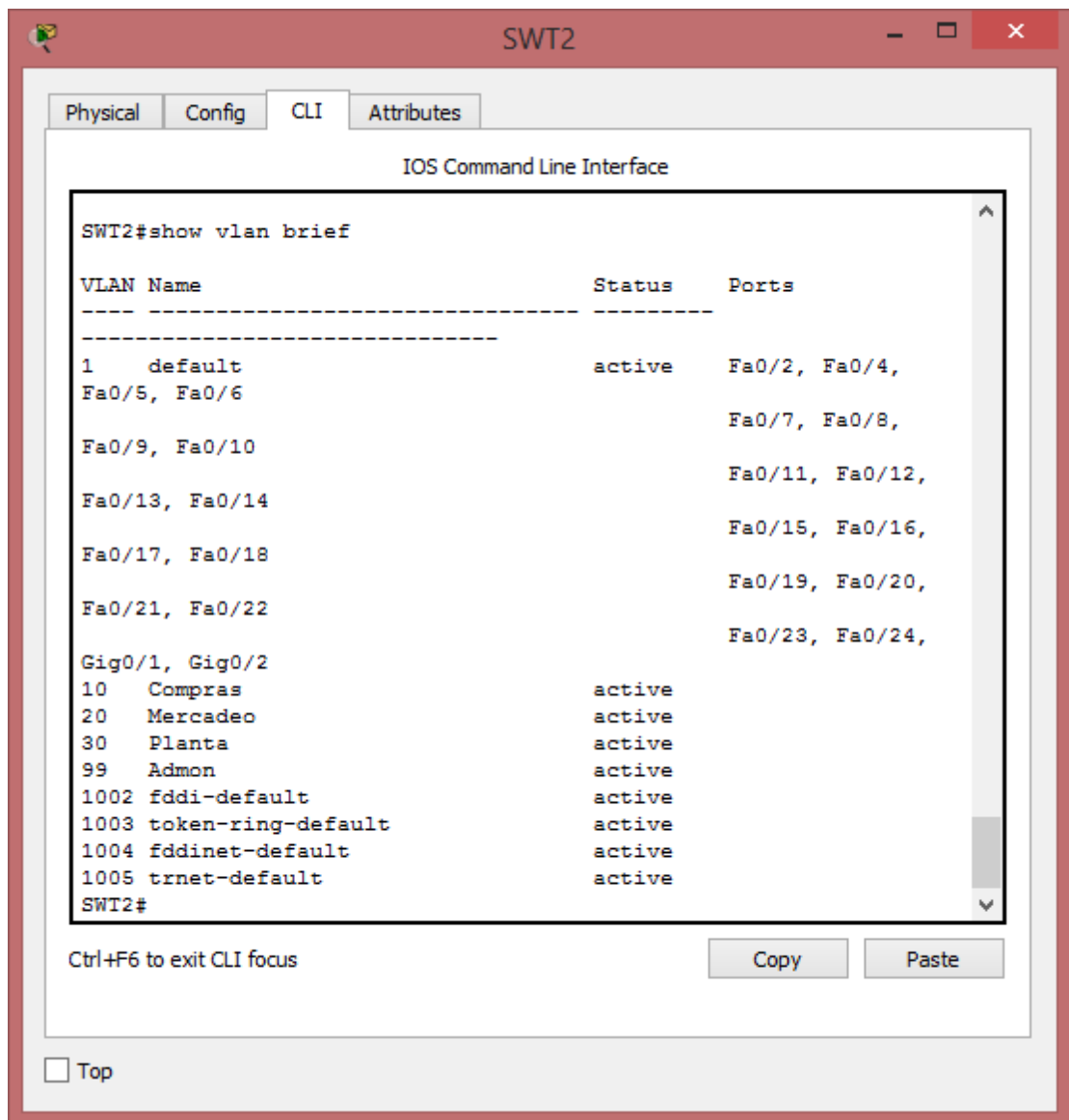
```
SWT1(config) # vlan 10  
VTP VLAN configuration not allowed when device is in CLIENT mode.  
SWT1(config) #
```

SWT2

```
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) # exit  
SWT2(config) #
```

2. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

```
SWT2# show vlan brief
```



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.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

PCs	Interfaz	VLAN	Direcciones IP
PC1	F0/10	VLAN 10	190.108.10.1 /24
PC2	F0/15	VLAN 20	190.108.20.2 /24
PC3	F0/20	VLAN 30	190.108.30.3 /24
PC4	F0/10	VLAN 10	190.108.10.4 /24
PC5	F0/15	VLAN 20	190.108.20.5 /24
PC6	F0/20	VLAN 30	190.108.30.6 /24
PC7	F0/10	VLAN 10	190.108.10.7 / 24
PC8	F0/15	VLAN 20	190.108.20.8 /24
PC9	F0/20	VLAN 30	190.108.30.9 /24

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

SWT1

```
SWT1(config)# int f0/10
SWT1(config-if)# description PC1
SWT1(config-if)# switchport mode access
SWT1(config-if)# switchport access vlan 10
SWT1(config-if)# no shut
SWT1(config-if)# exit
SWT1(config)#
```

SWT2

```
SWT2(config)# int f0/10
SWT2(config-if)# description PC4
SWT2(config-if)# switchport mode access
SWT2(config-if)# switchport access vlan 10
SWT2(config-if)# no shut
SWT2(config-if)# exit
SWT2(config)#
```

SWT3

```
SWT3(config)# int f0/10
```

```
SWT3(config-if) # description PC7
SWT3(config-if) # switchport mode access
SWT3(config-if) # switchport access vlan 10
SWT3(config-if) # no shut
SWT3(config-if) # exit
SWT3(config)#
```

5. 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 PCs de acuerdo con la tabla de arriba.

SWT1

```
SWT1(config)# int f0/15
SWT1(config-if) # description PC2
SWT1(config-if) # switchport mode access
SWT1(config-if) # switchport access vlan 20
SWT1(config-if) # no shut
SWT1(config-if) # exit
SWT1(config)# int f0/20
SWT1(config-if) # description PC3
SWT1(config-if) # switchport mode access
SWT1(config-if) # switchport access vlan 30
SWT1(config-if) # no shut
SWT1(config-if) # exit
SWT1(config)#
```

SWT2

```
SWT2(config)# int f0/15
SWT2(config-if) # description PC5
SWT2(config-if) # switchport mode access
SWT2(config-if) # switchport access vlan 20
SWT2(config-if) # no shut
SWT2(config-if) # exit
SWT2(config)# int f0/20
SWT2(config-if) # description PC6
SWT2(config-if) # switchport mode access
SWT2(config-if) # switchport access vlan 30
SWT2(config-if) # no shut
SWT2(config-if) # exit
SWT2(config)#
```

SWT3

```
SWT3(config)# int f0/15
SWT3(config-if) # description PC8
SWT3(config-if) # switchport mode access
SWT3(config-if) # switchport access vlan 20
SWT3(config-if) # no shut
SWT3(config-if) # exit
SWT3(config)# int f0/20
```

```

SWT3(config-if) # description PC9
SWT3(config-if) # switchport mode access
SWT3(config-if) # switchport access vlan 30
SWT3(config-if) # no shut
SWT3(config-if) # exit
SWT3(config) #

```

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
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(config) # int vlan 99
SWT1(config-if) # ip address 190.108.99.1 255.255.255.0
SWT1(config-if) # no shut
SWT1(config-if) # exit
SWT1(config) #

```

SWT2

```

SWT2(config) # int vlan 99
SWT2(config-if) # ip address 190.108.99.2 255.255.255.0
SWT2(config-if) # no shut
SWT2(config-if) # exit
SWT2(config) #

```

SWT3

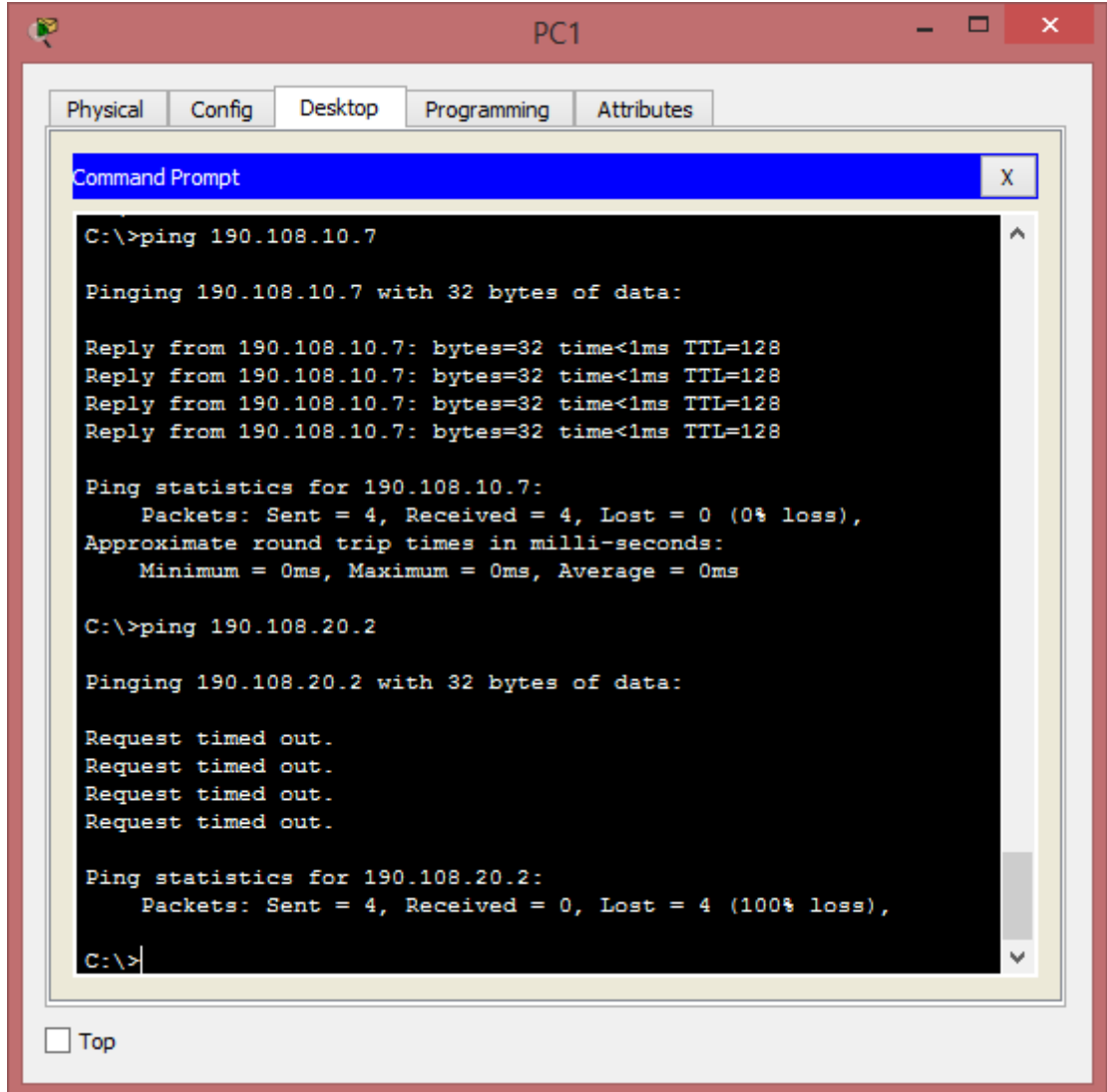
```

SWT3(config) # int vlan 99
SWT3(config-if) # ip address 190.108.99.3 255.255.255.0
SWT3(config-if) # no shut
SWT3(config-if) # exit
SWT3(config) #

```

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.



```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 190.108.10.7

Pinging 190.108.10.7 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.10.7: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.7: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.7: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.7: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.10.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 190.108.20.2

Pinging 190.108.20.2 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 190.108.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

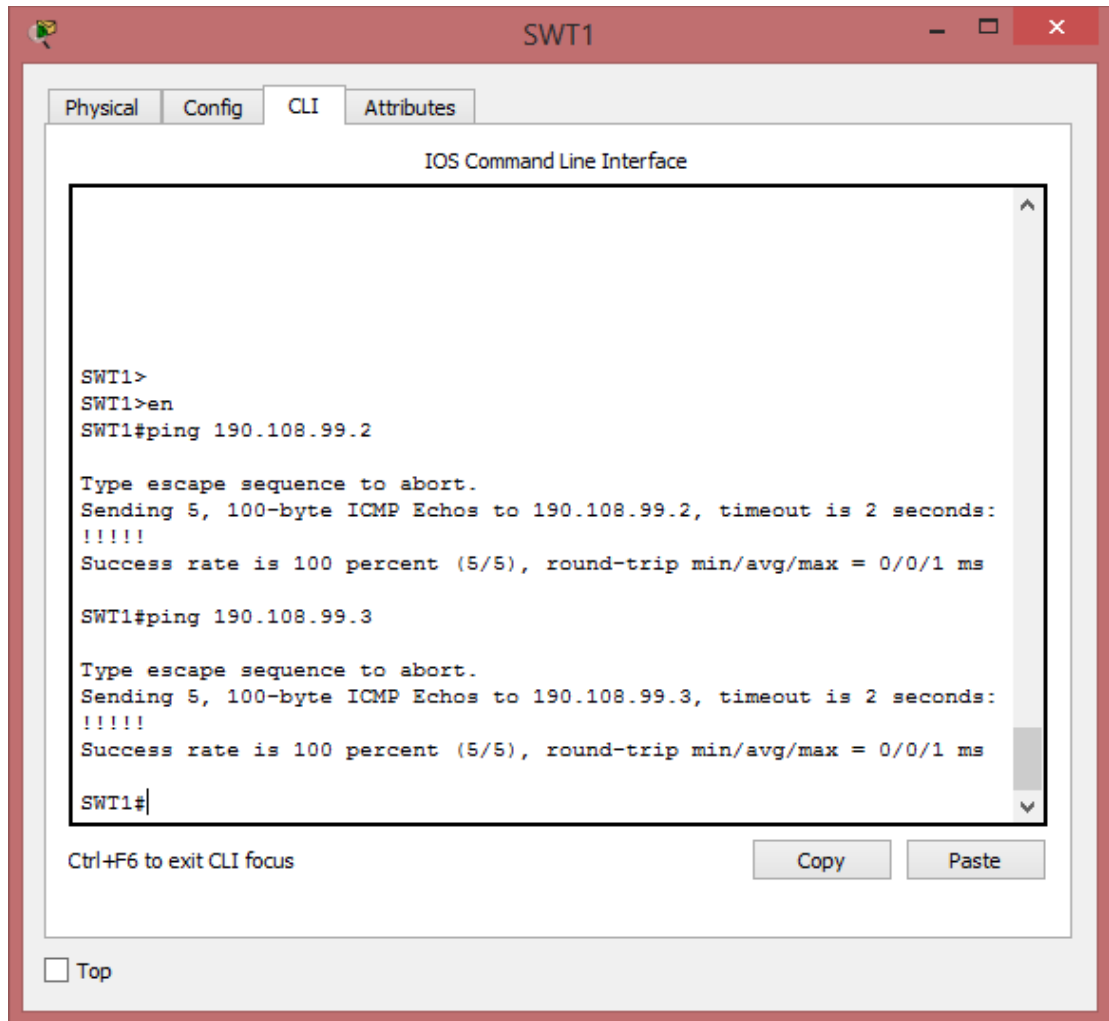
C:\>
```

Top

Podemos observar que el PC1 puede hacer ping con el PC7 (190.108.10.7) porque son parte de la misma VLAN (10) . Mientras que con el PC2 (190.108.20.2) pasa lo contrario porque están en diferentes VLAN.

Es decir, que los puertos en la misma VLAN comparten emisiones y los puertos en diferentes VLAN no comparten transmisiones.

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



```
SWT1>
SWT1>en
SWT1#ping 190.108.99.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

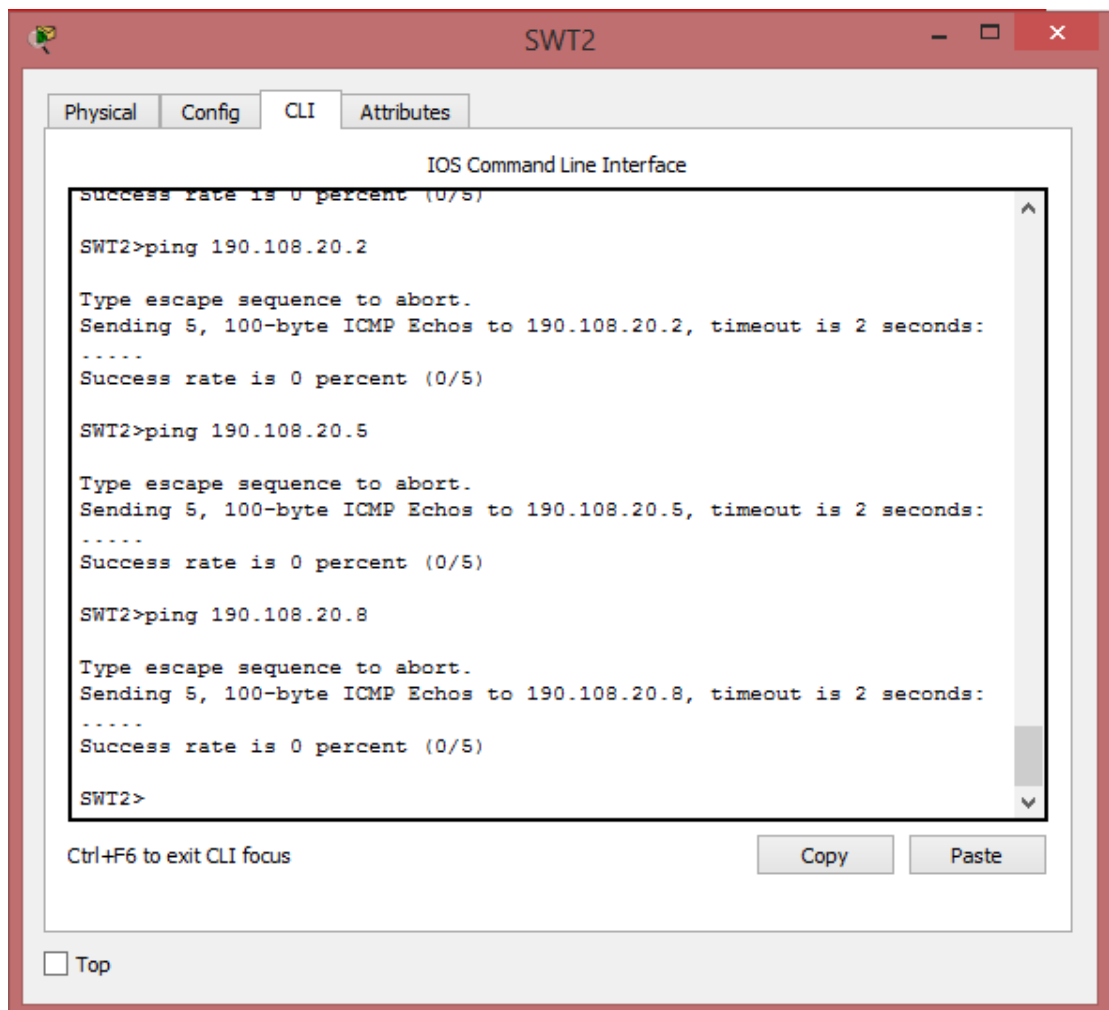
SWT1#ping 190.108.99.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

SWT1#|
```

Podemos observar que el SWT1 puede hacer ping con el SWT2 (190.108.99.2) y el SWT3 (190.108.99.3) porque son parte de la misma VLAN (99).

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



Podemos observar que el SW2 no puede hacer ping con el PC2, PC5 y PC8 porque están en diferentes VLANs.

CONCLUSIONES

- ✓ El protocolo Open Shortest Path First (OSPF), propaga anuncios de estado de enlace (LSA) en lugar de actualizaciones de la tabla de enrutamiento. Debido a que solo se intercambian LSA en lugar de las tablas de enrutamiento completas, las redes OSPF convergen de manera oportuna. OSPF utiliza un algoritmo de estado de enlace para construir y calcular la ruta más corta a todos los destinos conocidos.
- ✓ El Protocolo de enrutamiento de gateway interior mejorado (EIGRP) es un protocolo avanzado de enrutamiento por vector de distancia diseñado por Cisco. La configuración básica es simple y fácil de entender, por lo que se usa comúnmente en redes más pequeñas. Sus características avanzadas, que proporcionan una rápida convergencia, mayor escalabilidad y soporte para múltiples protocolos enrutados, cumplen con los requisitos en entornos de red complejos.
- ✓ El principal objetivo de BGP es proporcionar un sistema de enrutamiento entre dominios que garantice el intercambio sin interrupciones de información de enrutamiento entre sistemas autónomos. Los enrutadores BGP intercambian información sobre las rutas a las redes de destino.
- ✓ VTP es un protocolo que se utiliza para distribuir y sincronizar información sobre bases de datos de VLAN configuradas en una red conmutada. VTP minimiza las configuraciones erróneas y las inconsistencias en la configuración que pueden dar lugar a varios problemas, como nombres de VLAN duplicados, especificaciones de tipo VLAN incorrectas e infracciones de seguridad.
- ✓ Los puertos en la misma VLAN comparten emisiones y los puertos en diferentes VLAN no comparten transmisiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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