

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP**

**Evaluación – Prueba de habilidades prácticas**

**Presentado por:**

Germán David Devia Valderrama – 1.019.032.540

**Grupo**

208014\_4

**Trabajo presentado a:**

Gerardo Granados Acuña

Ingeniero de Sistemas

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Diciembre de 2018

Bogotá D.C.

## Tabla de contenido

|                           |    |
|---------------------------|----|
| <b>INTRODUCCIÓN</b> ..... | 3  |
| <b>CONTENIDO</b> .....    | 4  |
| Escenario 1 .....         | 4  |
| Escenario 2 .....         | 11 |
| Escenario 3 .....         | 21 |
| <b>CONCLUSIONES</b> ..... | 35 |
| <b>REFERENCIAS</b> .....  | 36 |

## INTRODUCCIÓN

En el presente informe se ponen en práctica los conceptos y conocimientos adquiridos del contenido de CCNP1 (Routing) Y CCNP2 (Switching).

En el primer escenario se utilizan conexiones en 5 Router los cuales manejan los protocolos de enrutamiento OSPF y EIGRP, mediante la parametrización de los mismos se busca actualizar la tabla de enrutamiento de forma dinámica y que por medio de uno de los Router se distribuya el enrutamiento entre protocolos, finalmente se evidencia que todas las rutas se encuentren en todos los dispositivos y que tengan conectividad acertada entre ellos.

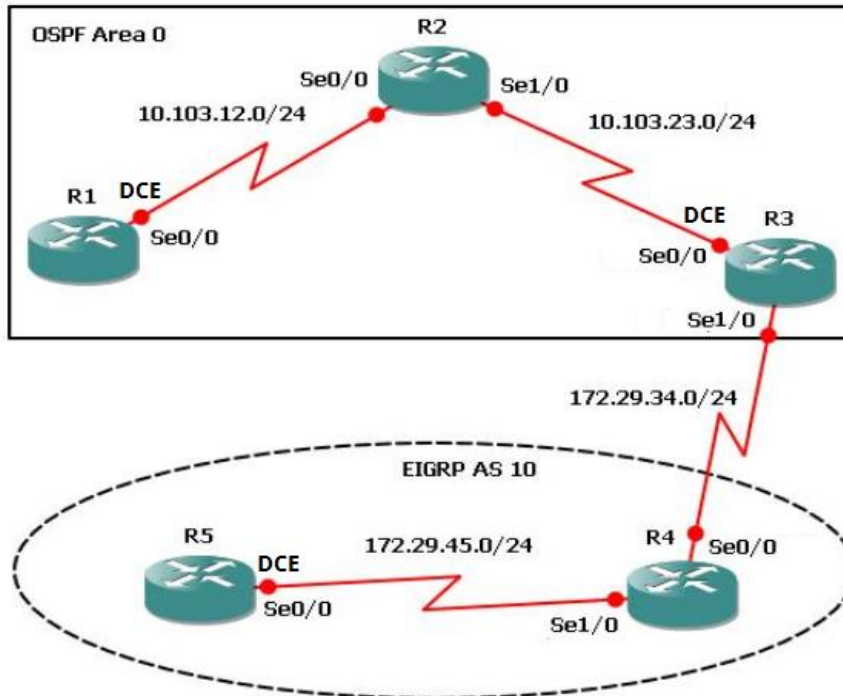
Para el segundo escenario se utilizan cuatro Router, en donde uno se relaciona con el que está conectado directamente como vecino EBGP, es decir, R1 con R2, R2 con R3 y R3 con R4, así como el escenario 1, la idea es validar el enrutamiento dinámico y en este caso, mediante el uso de ID se identifica cada dispositivo en la red y con el uso de interfaces Loopback se realizan publicaciones de las mismas; al final se valida el correcto funcionamiento y conectividad entre los Router, teniendo comunicación acertada entre el Router R1 y el Router R4 (siendo las puntas en la topología de red).

En el tercer escenario, se realiza una práctica relacionada con Vlan en los Switches, configurando uno de estos como servidor, y los dos siguientes como clientes, en donde se realizan pruebas iniciales, intentando crear Vlan en uno de los clientes para evidenciar un error puesto que se encuentra un Switch como servidor VTP, donde finalmente se crean Vlan's y se evidencia que éstas se actualizan en los Switches configurados como clientes, se asignas 3 puertos de diferentes Vlan en cada Switch y se hacen pruebas de comunicación en donde únicamente tienen conectividad aquellos dispositivos que se encuentran dentro de la misma Vlan.

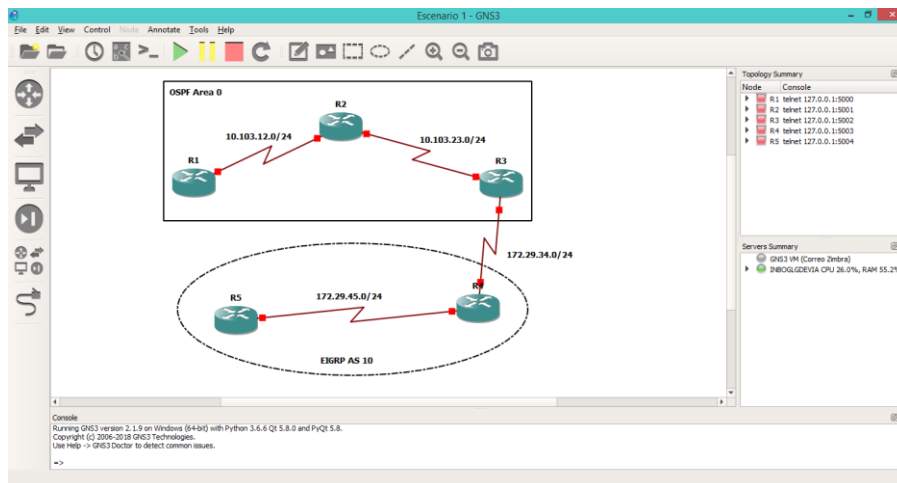
## CONTENIDO

Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

### 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.



## Asignación de direcciones IP

```
R1(config)#int s1/0
```

```
R1(config-if)#ip address 10.103.12.1 255.255.255.0
```

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

```
R2(config)#int s1/0
```

```
R2(config-if)#ip address 10.103.12.2 255.255.255.0
```

```
R2(config-if)#no shut
```

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

```
R2(config)#int s2/0
```

```
R2(config-if)#ip address 10.103.23.1 255.255.255.0
```

```
R2(config-if)#no shut
```

```
R3(config)#int s1/0
```

```
R3(config-if)#ip address 10.103.23.2 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shut
```

```
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#int s2/0
```

```
R3(config-if)#ip address 172.29.34.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shut
```

```
R4(config)#int s1/0
```

```
R4(config-if)#ip address 172.29.34.2 255.255.255.0
```

```
R4(config-if)#no shut
```

```
R4(config-if)#exit
```

```
R4(config)#int s2/0
```

```
R4(config-if)#ip address 172.29.45.1 255.255.255.0
```

```
R4(config-if)#no shut
```

```
R5(config)#int s1/0
```

```
R5(config-if)#ip address 172.29.45.2 255.255.255.0
```

```
R5(config-if)#no shut
```

### Enrutamiento EIGRP

```
R4(config)#router eigrp 10
```

```
R4(config-router)#network 172.29.45.0
```

```
R4(config-router)#network 172.29.34.0
```

Se configura enrutamiento en R5 en caso de querer salir hacia la otra red desde una red interna.

```
R5(config)#router eigrp 10
```

```
R5(config-router)#network 172.29.45.0
```

### Enrutamiento OSPF

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

```
R1(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
```

```
R2(config)#router ospf 1
```

```
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
```

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
```

```
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#network 172.29.34.0
```

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.

```
R1(config)#int lo 11
R1(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int lo 41
R1(config-if)#ip address 10.1.4.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int lo 81
R1(config-if)#ip address 10.1.8.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int lo 121
R1(config-if)#ip address 10.1.12.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.1.1.0 0.0.3.255 area 0
R1(config-router)#network 10.1.4.0 0.0.3.255 area 0
R1(config-router)#network 10.1.8.0 0.0.3.255 area 0
R1(config-router)#network 10.1.12.0 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.

```
R5(config)#int lo 11
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.1.1 255.255.252.0
```

```
R5(config-if)#exit
```

```
R5(config)#int lo 41
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.4.1 255.255.252.0
```

```
R5(config-if)#exit
```

```
R5(config)#int lo 81
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.8.1 255.255.252.0
```

```
R5(config-if)#exit
```

```
R5(config)#int lo 121
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.12.1 255.255.252.0
```

```
R5(config-if)#exit
```

```
R5(config)#router eigrp 10
```

```
R5(config-router)#network 172.5.1.0
```

```
R5(config-router)#network 172.5.4.0
```

```
R5(config-router)#network 172.5.8.0
```

```
R5(config-router)#network 172.5.12.0
```



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**.



```
R3
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks
O   10.1.1.1/32 [110/129] via 10.103.23.1, 00:11:56, Serial1/0
O   10.1.4.1/32 [110/129] via 10.103.23.1, 00:11:46, Serial1/0
O   10.1.8.1/32 [110/129] via 10.103.23.1, 00:11:36, Serial1/0
O   10.1.12.1/32 [110/129] via 10.103.23.1, 00:11:36, Serial1/0
O   10.103.12.0/24 [110/128] via 10.103.23.1, 00:21:00, Serial1/0
C   10.103.23.0/24 is directly connected, Serial1/0
L   10.103.23.2/32 is directly connected, Serial1/0
172.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
D   172.5.0.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:00:09, Serial2/0
D   172.5.4.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:00:09, Serial2/0
D   172.5.8.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:00:09, Serial2/0
D   172.5.12.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:00:09, Serial2/0
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C   172.29.34.0/24 is directly connected, Serial2/0
L   172.29.34.1/32 is directly connected, Serial2/0
D   172.29.45.0/24 [90/2681856] via 172.29.34.2, 00:00:09, Serial2/0
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(config)#router ospf 1
```

```
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 subnets metric 50000
```

```
R3(config-router)#exit
```

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

```
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500
```

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

```
R1
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
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

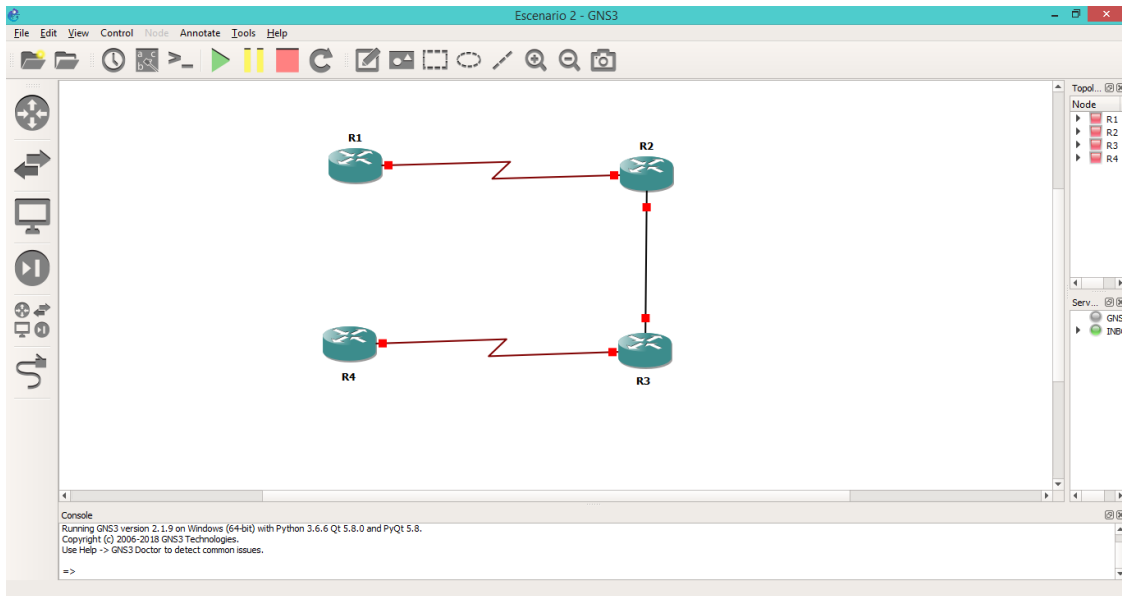
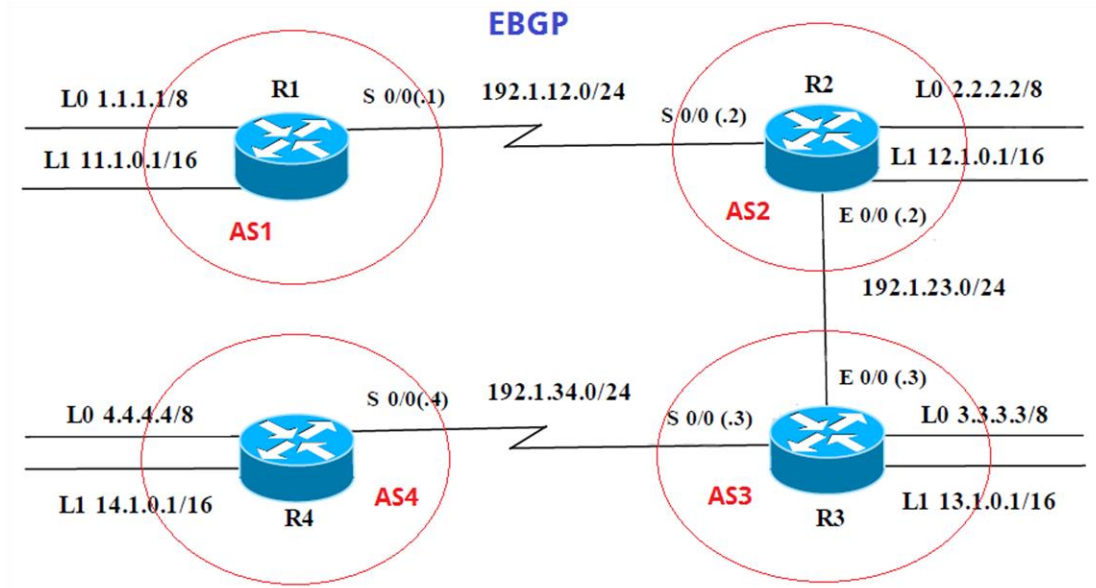
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 11 subnets, 3 masks
C    10.1.0.0/22 is directly connected, Loopback11
L    10.1.1.1/32 is directly connected, Loopback11
C    10.1.4.0/22 is directly connected, Loopback41
L    10.1.4.1/32 is directly connected, Loopback41
C    10.1.8.0/22 is directly connected, Loopback81
L    10.1.8.1/32 is directly connected, Loopback81
C    10.1.12.0/22 is directly connected, Loopback121
L    10.1.12.1/32 is directly connected, Loopback121
C    10.103.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    10.103.12.1/32 is directly connected, Serial1/0
O    10.103.23.0/24 [110/128] via 10.103.12.2, 00:18:24, Serial1/0
172.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
O E2  172.5.0.0 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:12:38, Serial1/0
O E2  172.5.4.0 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:12:38, Serial1/0
O E2  172.5.8.0 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:12:38, Serial1/0
O E2  172.5.12.0 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:12:38, Serial1/0
172.29.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O    172.29.34.0 [110/192] via 10.103.12.2, 00:18:24, Serial1/0
O E2  172.29.45.0 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:12:38, Serial1/0
R1#
```

R5

```
R5
Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
D EX  10.1.1.1/32 [170/2707456] via 172.29.45.1, 00:02:24, Serial1/0
D EX  10.1.4.1/32 [170/2707456] via 172.29.45.1, 00:02:24, Serial1/0
D EX  10.1.8.1/32 [170/2707456] via 172.29.45.1, 00:02:24, Serial1/0
D EX  10.1.12.1/32 [170/2707456] via 172.29.45.1, 00:02:24, Serial1/0
D EX  10.103.12.0/24 [170/2707456] via 172.29.45.1, 00:02:24, Serial1/0
D EX  10.103.23.0/24 [170/2707456] via 172.29.45.1, 00:02:24, Serial1/0
172.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C    172.5.0.0/22 is directly connected, Loopback11
L    172.5.1.1/32 is directly connected, Loopback11
C    172.5.4.0/22 is directly connected, Loopback41
L    172.5.4.1/32 is directly connected, Loopback41
C    172.5.8.0/22 is directly connected, Loopback81
L    172.5.8.1/32 is directly connected, Loopback81
C    172.5.12.0/22 is directly connected, Loopback121
L    172.5.12.1/32 is directly connected, Loopback121
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, 00:19:33, Serial1/0
C    172.29.45.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    172.29.45.2/32 is directly connected, Serial1/0
R5#
```

## Escenario 2



Información para configuración de los Routers

| R1 | Interfaz   | Dirección IP | Máscara       |
|----|------------|--------------|---------------|
|    | 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 | Interfaz   | Dirección IP | Máscara       |
|    | 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 | Interfaz   | Dirección IP | Máscara       |
|    | 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 | Interfaz   | Dirección IP | Máscara       |
|    | 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 |

R1(config)#int lo 0

R1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.0.0.0

R1(config-if)#exit

R1(config)#int lo 1

R1(config-if)#ip address 11.1.0.1 255.255.0.0

R1(config-if)#exit

R1(config)#int s1/0

```
R1(config-if)#ip address 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clockrate 64000
R1(config-if)#no shut
```

```
R2(config)#int lo 0
R2(config-if)#ip address 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#int lo 1
R2(config-if)#ip address 12.1.0.1 255.255.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s1/0
R2(config-if)#ip address 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#exit
R2(config)#int fastEthernet 0/0
R2(config-if)#ip address 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
```

```
R3(config)#int lo 0
R3(config-if)#ip address 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#int lo 1
R3(config-if)#ip address 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#int fastEthernet 0/0
R3(config-if)#ip address 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
```

```
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s1/0
R3(config-if)#ip address 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
```

```
R4(config)#int lo 0
R4(config-if)#ip address 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)#exit
R4(config)#int lo 1
R4(config-if)#ip address 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config-if)#exit
R4(config)#int s1/0
R4(config-if)#ip address 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#clockrate 64000
R4(config-if)#no shut
```

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**.

```
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 1.0.0.0 mask 255.0.0.0
R1(config-router)#network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0
```

```
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)#network 2.0.0.0 mask 255.0.0.0
```

```
R2(config-router)#network 12.1.0.0 mask 255.255.0.0
```

```
R1
```

```
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
+ - 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, 00:02:45
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, 00:02:45
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
R1#
```

```
R1#show ip bgp
BGP table version is 5, local router ID is 11.11.11.11
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*>  1.0.0.0          0.0.0.0            0         32768 i
*>  2.0.0.0          192.1.12.2         0         0 2 i
*>  11.1.0.0/16      0.0.0.0            0         32768 i
*>  12.1.0.0/16      192.1.12.2         0         0 2 i
R1#
```

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
       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
       + - 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, 00:04:31
     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, 00:04:31
     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#
```

```
R2#show ip bgp
BGP table version is 5, local router ID is 22.22.22.22
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 1.0.0.0           192.1.12.1         0             0 1 i
*> 2.0.0.0           0.0.0.0            0             32768 i
*> 11.1.0.0/16      192.1.12.1         0             0 1 i
*> 12.1.0.0/16      0.0.0.0            0             32768 i
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**.

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

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

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

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

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

```
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
```

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
       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
       + - 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, 00:12:52
     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, 00:01:37
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.1, 00:12:52
     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, 00:01:06
     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#
```

```

R2#show ip bgp
BGP table version is 7, local router ID is 22.22.22.22
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 1.0.0.0          192.1.12.1         0             0 1 i
*> 2.0.0.0          0.0.0.0            0             32768 i
*> 3.0.0.0          192.1.23.3         0             0 3 i
*> 11.1.0.0/16      192.1.12.1         0             0 1 i
*> 12.1.0.0/16      0.0.0.0            0             32768 i
*> 13.1.0.0/16      192.1.23.3         0             0 3 i
R2#

```

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
       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
       + - 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, 00:04:33
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:04:33
     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, 00:04:33
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B     12.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:04:33
     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
     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#

```

```

R3#show ip bgp
BGP table version is 7, local router ID is 33.33.33.33
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*>  1.0.0.0          192.1.23.2                0         0 2 1 i
*>  2.0.0.0          192.1.23.2                0         0 2 i
*>  3.0.0.0          0.0.0.0                  0        32768 i
*>  11.1.0.0/16      192.1.23.2                0         0 2 1 i
*>  12.1.0.0/16      192.1.23.2                0         0 2 i
*>  13.1.0.0/16      0.0.0.0                  0        32768 i
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**.

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

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

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

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

```
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)#exit
```

```
R4(config)#ip route 3.0.0.0 255.0.0.0 192.1.34.3
```

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

```
R4(config-router)#no network 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
```

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

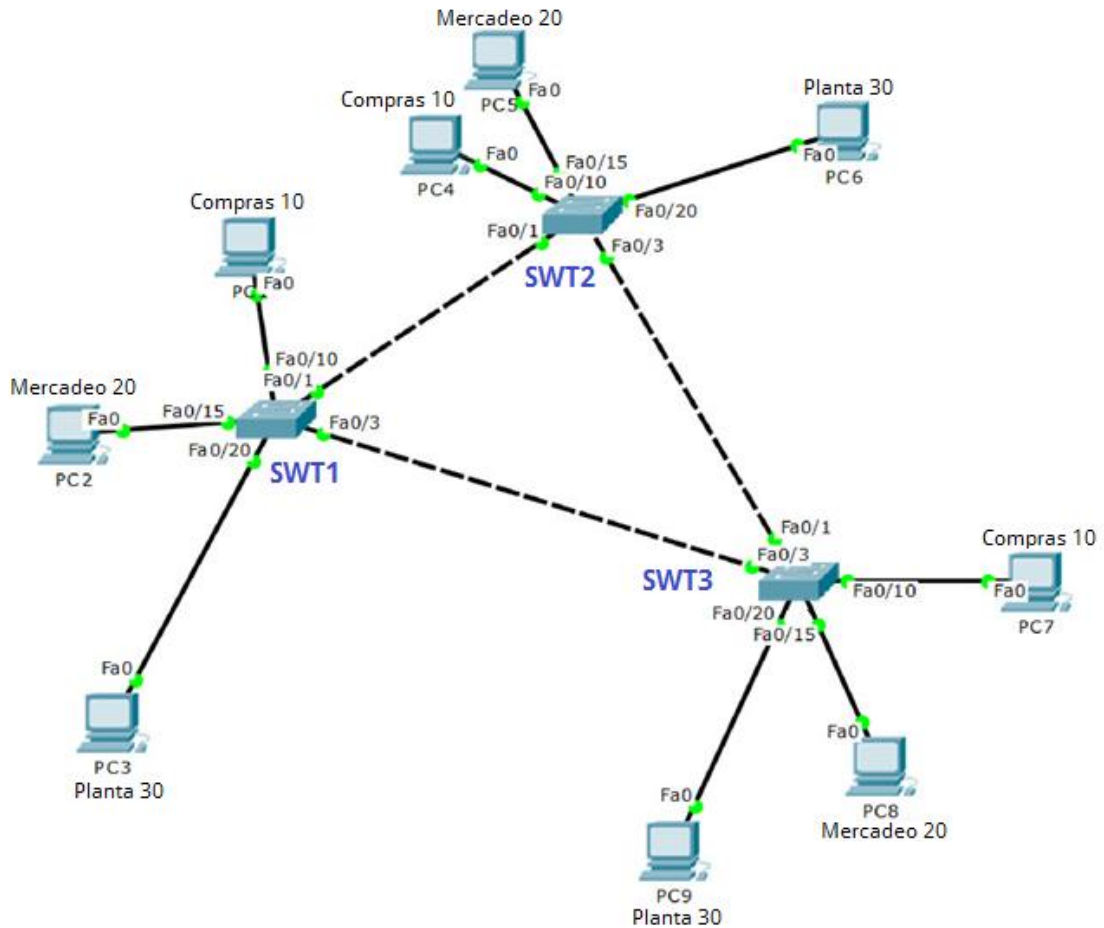
```
R4(config-router)#network 14.1.0.0 mask 255.255.0.0
```

```
R4#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
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:07:16
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:07:47
S    3.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.34.3
     4.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    4.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L    4.4.4.4/32 is directly connected, Loopback0
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.3, 00:07:16
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    12.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.3, 00:07:47
     13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    13.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.3, 00:08:17
     14.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    14.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L    14.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
     192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    192.1.34.4/32 is directly connected, Serial1/0
R4#
```

### Escenario 3



### 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(config)#vtp domain CCNP
```

```
SWT2(config)#vtp version 2
```

```
SWT2(config)#vtp mode server
```

```
SWT2(config)#vtp password cisco
```

```
SWT1(config)#vtp domain CCNP
SWT1(config)#vtp version 2
SWT1(config)#vtp mode client
SWT1(config)#vtp password cisco
SWT1(config)#end
```

```
SWT3(config)#vtp domain CCNP
SWT3(config)#vtp version 2
SWT3(config)#vtp mode client
SWT3(config)#vtp password cisco
SWT3(config)#end
```

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

```
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#
```

```

SWT2#show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision     : 1
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                 : Enabled
VTP Traps Generation       : Disabled
MD5 digest                  : 0xCB 0x6C 0x78 0xA4 0x88 0x78
0x72 0x52
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:23:07
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
SWT2#

```

```

SWT3#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
SWT3#

```

## 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(config)#int f0/1
```

```
SWT1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
SWT1(config-if)#switchport mode dynamic desirable
```

```
SWT2(config)#int fa0/1
```

```
SWT2(config-if)#switchport mode trunk
```

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

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

```
SWT1#show interface 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#
```

```
SWT2#show interface trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     on        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

SWT2#
```

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

```
SWT1(config)#int fa0/3
```

```
SWT1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
SWT3(config)#int fa0/3
```

```
SWT3(config-if)#switchport mode trunk
```



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

```
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#
```

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

```
SWT2(config)#int fa0/3
```

```
SWT2(config-if)#switchport mode trunk
```

```
SWT3(config)#int fa0/1
```

```
SWT3(config-if)#switchport mode trunk
```

### C. Agregar VLANs y asignar puertos.

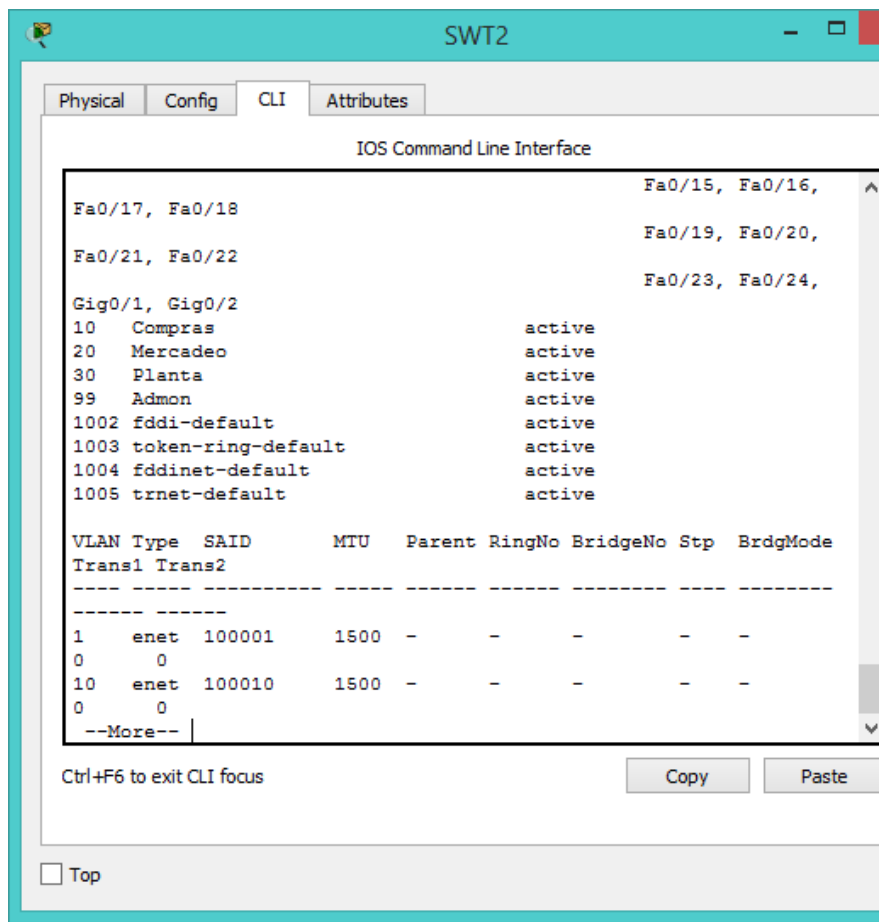
1. En STW1 agregue la VLAN 10. En STW2 agregue las VLANS Compras (10), Mercadeo (20), Planta (30) y Admon (99)

```
SWT1(config)#vlan 10
```

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

```
SWT2(config)#vlan 10
SWT2(config-vlan)#name Compras
SWT2(config-vlan)#vlan 20
SWT2(config-vlan)#name Mercadeo
SWT2(config-vlan)#vlan 30
SWT2(config-vlan)#name Planta
SWT2(config-vlan)#vlan 99
SWT2(config-vlan)#name Admon
```

2. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.



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

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

```
SWT1(config)#int fa0/10
```

```
SWT1(config-if)#switchport access vlan 10
```

```
SWT2(config)#int f0/10
```

```
SWT2(config-if)#switchport access vlan 10
```

```
SWT3(config)#int fa0/10
```

```
SWT3(config-if)#switchport access vlan 10
```

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(config)#int fa0/15
```

```
SWT1(config-if)#switchport access vlan 20
```

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

```
SWT1(config)#int fa0/20
SWT1(config-if)#switchport access vlan 30
```

```
SWT2(config)#int fa0/15
SWT2(config-if)#switchport access vlan 20
SWT2(config-if)#exit
SWT2(config)#int fa0/20
SWT2(config-if)#switchport access vlan 30
```

```
SWT3(config)#int fa0/15
SWT3(config-if)#switchport access vlan 20
SWT3(config-if)#exit
SWT3(config)#int fa0/20
SWT3(config-if)#switchport access 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.

| <b>Equipo</b> | <b>Interfaz</b> | <b>Dirección IP</b> | <b>Máscara</b> |
|---------------|-----------------|---------------------|----------------|
| 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#conf t
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)#
```

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

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

Se deshabilitan los puertos que no se usarán

```
SWT1(config)#int fa0/2
SWT1(config-if)#shut
SWT1(config-if)#exit
SWT1(config)#int range fa0/4-9
SWT1(config-if-range)#shut
SWT1(config-if-range)#exit
SWT1(config)#int range fa0/11-14
SWT1(config-if-range)#shut
SWT1(config-if-range)#exit
SWT1(config)#int range fa0/16-19
SWT1(config-if-range)#shut
```

```
SWT1(config-if-range)#exit
SWT1(config)#int range fa0/21-24
SWT1(config-if-range)#shut
```

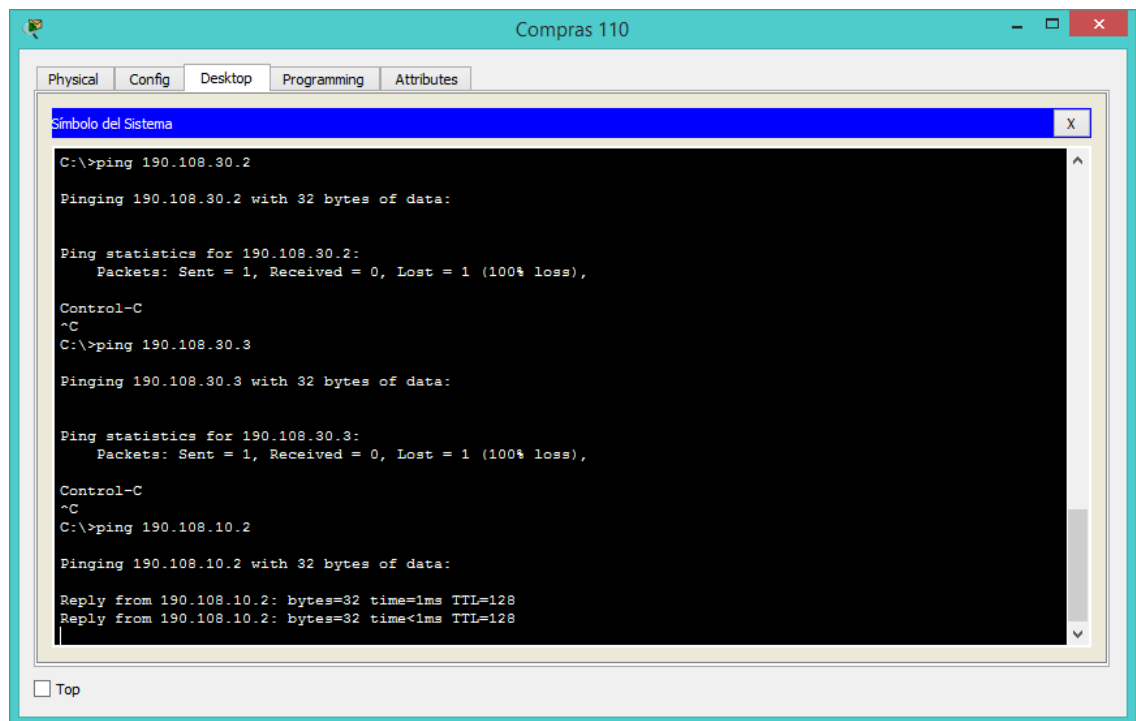
```
SWT2(config)#int fa0/2
SWT2(config-if)#shut
SWT2(config-if)#exit
SWT2(config)#int range fa0/4-9
SWT2(config-if-range)#shut
SWT2(config-if-range)#exit
SWT2(config)#int range fa0/11-14
SWT2(config-if-range)#shut
SWT2(config-if-range)#exit
SWT2(config)#int range fa0/16-19
SWT2(config-if-range)#shut
SWT2(config-if-range)#exit
SWT2(config)#int range fa0/21-24
SWT2(config-if-range)#shut
```

```
SWT3(config)#int fa0/2
SWT3(config-if)#shut
SWT3(config-if)#exit
SWT3(config)#int range fa0/4-9
SWT3(config-if-range)#shut
SWT3(config-if-range)#exit
SWT3(config)#int range fa0/11-14
```

```
SWT3(config-if-range)#shut
SWT3(config-if-range)#exit
SWT3(config)#int range fa0/16-19
SWT3(config-if-range)#shut
SWT3(config-if-range)#exit
SWT3(config)#int range fa0/21-24
SWT3(config-if-range)#shut
```

### 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.



```
Compras 110
Physical Config Desktop Programming Attributes
Símbolo del Sistema
C:\>ping 190.108.30.2
Pinging 190.108.30.2 with 32 bytes of data:

Ping statistics for 190.108.30.2:
    Packets: Sent = 1, Received = 0, Lost = 1 (100% loss),

Control-C
^C
C:\>ping 190.108.30.3
Pinging 190.108.30.3 with 32 bytes of data:

Ping statistics for 190.108.30.3:
    Packets: Sent = 1, Received = 0, Lost = 1 (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
```

Se tiene respuesta desde los equipos a los cuales pertenece cada VLAN (es decir, entre las VLAN no se ven ya que nunca se realizó enrutamiento o permisos para compartir información entre ellas).

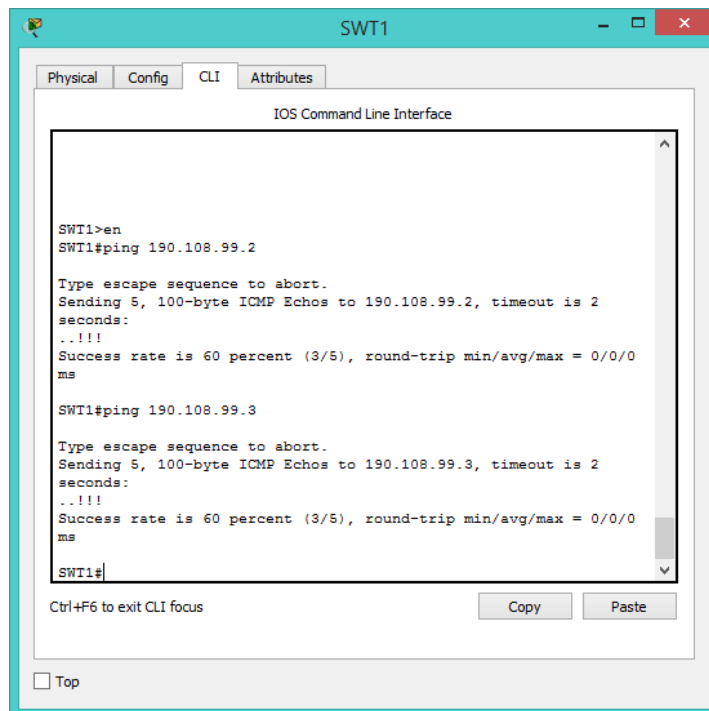
Entre los equipos de la VLAN 10 se pueden ver, pero no pueden ver equipos de la VLAN 20 o 30

Entre los equipos de la VLAN 20 se pueden ver, pero no pueden ver equipos de la VLAN 10 o 30

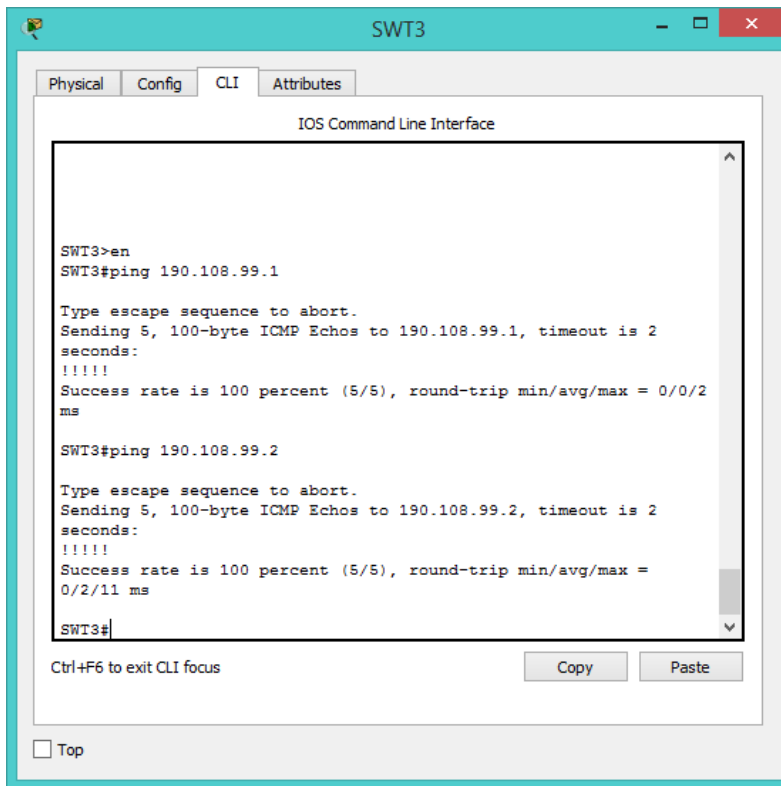
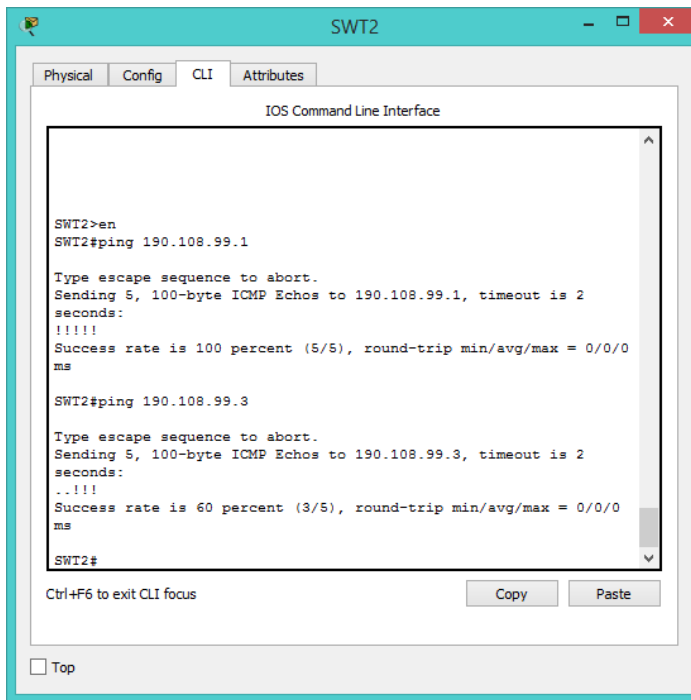
Entre los equipos de la VLAN 30 se pueden ver, pero no pueden ver equipos de la VLAN 10 o 20.

Al tener los puertos entre los Switch como modo trunk, permiten comunicación siempre y cuando cada dispositivo tenga configurada la misma VLAN y un puerto asignado.

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

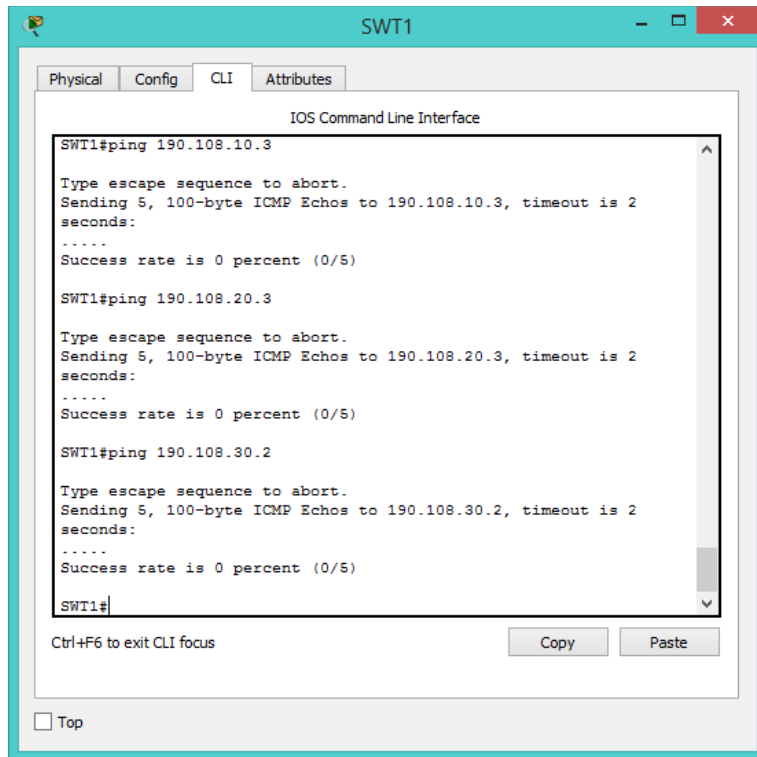






Entre todos los dispositivos se ven ya que las direcciones IP están en la misma VLAN y todos tienen comunicación con puertos troncalizados, lo que permite visualizar todas las VLAN configuradas en cada dispositivo.

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



```
SWT1#ping 190.108.10.3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.3, timeout is 2
seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SWT1#ping 190.108.20.3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.3, timeout is 2
seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SWT1#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)

SWT1#
```

No se tiene éxito en la respuesta de ping puesto que nunca se configuró una dirección IP para esta VLAN en los switch, cuando se cuenta con un router, por lo general se configura una interfaz virtual y se asigna la dirección IP como puerta de enlace, al igual que en un Firewall.

Pueden ser ejemplos de cómo se emplean las salidas de cada VLAN, dependiendo la topología y lo que se requiera.

## CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las configuraciones realizadas se puede permitir o denegar acceso a una red, dentro de la misma red a su vez se puede parametrizar para que no todas las VLAN por ejemplo, puedan acceder a los recursos de la topología, como servidores, servicios, etc.

Al ver los diferentes ataques que se pueden hacer a una red, es bueno tomar medidas preventivas, importante, por ejemplo, deshabilitar las interfaces que no utilizamos, trabajar mediante port security y así evitar denegación de servicios o pérdida de datos.

Al configurar un servidor VTP nos facilita la configuración de VLAN's en la red, puesto que no se requiere ingresar a cada uno de ellos a actualizar, sino que únicamente se trabaja sobre el servidor y este las distribuye.

La practica de enrutamiento es muy útil ya que se realiza tanto en OSPF como EIGRP y a su vez un equipo distribuye las rutas a la otra red para tener en conectividad todos los dispositivos.

## REFERENCIAS

Cisco. (2018). CCNPv7\_ROUTE\_Lab4-1\_Redistribution\_EIGRP\_OSPF\_Student. Recuperado de <https://www.netacad.com/es>

Cisco. (2018). CCNPv7\_ROUTE\_Lab7-1\_BGP\_Config\_Student. Recuperado de <https://www.netacad.com/es>

Cisco. (2018). CCNPv7\_ROUTE\_Lab7-4\_IBGP-EBGP-Synchronization\_Student. Recuperado de <https://www.netacad.com/es>

Cisco. (2018). CCNPv7.1\_SWITCH\_Lab3-1\_VLAN-TRUNK-VTP\_STUDENT. Recuperado de <https://www.netacad.com/es>