# Prueba Habilidades Practicas CCNP

**Danilo Alfonso Arias Carreño**

Universidad Nacional Abierta y A Distancia
Escuela de Ciencias Básicas Tecnología E Ingeniería – ECBTI
Bogotá, Colombia
2018

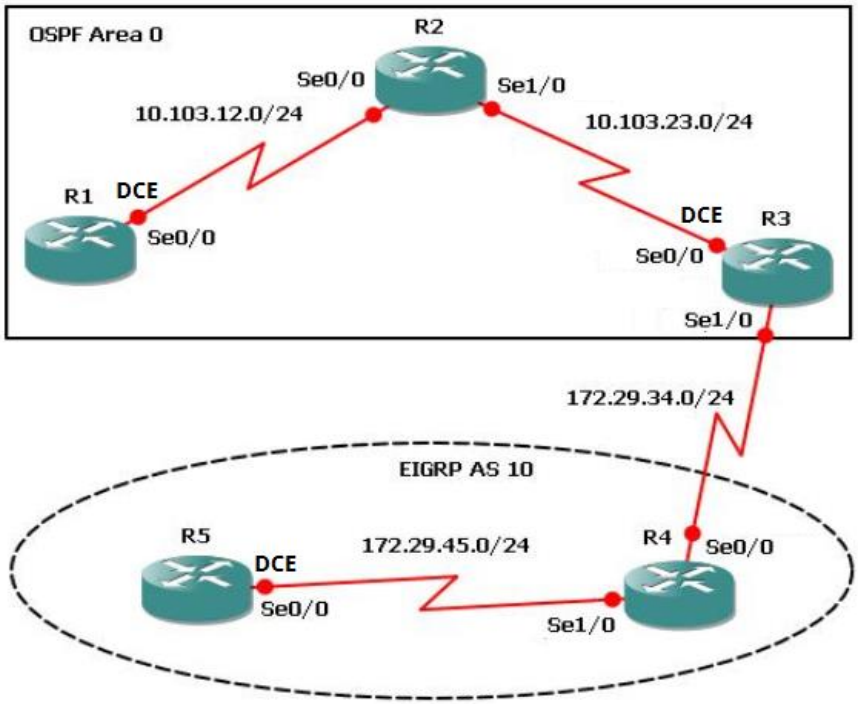
Contenido

# 1. Introducción

Teniendo en cuenta la implementación de las redes resulta necesaria la apropiación de conceptos en el contexto de las telecomunicaciones, entre estos se encuentran los protocolos de enrutamiento dinámicos y protocolos de capa 2, los cuales son profundizados durante la elaboración de cada uno de los escenarios de esta fase y cuyos conceptos fueron estudiados sobre los respectivos módulos en netacad.
Sobre este trabajo se muestran las evidencias correspondientes a los 3 escenarios planteados los cuales fueron desarrollados sobre los simuladores packet tracer y Gns3, en los escenarios se realizan configuraciones de protocolos de enrutamiento dinámicos, configuraciones sobre una red de switch mediante vtp y puertos dinámicos.

# 2. DESARROLLO

## 2.1 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.

- Se ingresa a cada uno de los enrutadores, se configuran las interfaces dce con clock rate de 64000 , se configura la respectiva área de ospf y se configura eigrp

```
R2#configure terminal
R2(config)#interface ser 1/0
R2(config-if)#clock rate  64000
R2(config-if)#ip add
```

```
R2(config-if)#ip address 10.103.12.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#hostname  R1
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#net
R1(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#exit
```

```
R1(config)#hostname R2
R2(config)#inter se 1/0
R2(config-if)#ip add 10.103.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shu
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#inter se 1/0
R2(config-if)#inter se 1/
R2(config-if)#inter se 1/1
R2(config-if)#ip add 10.103.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shu
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
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
R2(config-router)#exit
R2(config-router)#exit
R2(config)#exit
```

```
R3#ena
R3#conf t
R3(config)#hostname  R3
R3(config)#inter se 1/0
R3(config-if)#lco
R3(config-if)#clo
```

```
R3(config-if)#clock ra
R3(config-if)#clock rate  64000
R3(config-if)#ip add 10.103.23.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#inter se 1/1
R3(config-if)#ip add
R3(config-if)#ip address 172.29.34.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shu
R3(config-if)#no shutdown
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)#net 10.103.23.0
R3(config-router)#net 172.29.34.0
R3(config-router)#no auto-summary
R3(config-router)#exit
R3(config)#exit
```

```
R4#conf t
R4(config)#inter se 1/0
R4(config-if)#ip add 172.29.34.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shu
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#inter se 1/1
R4(config-if)#ip add 172.29.45.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shu
R4(config-if)#exit
R4(config)#router eigrp 1
R4(config-router)#network 172.29.45.0
R4(config-router)#no auto-summa
R4(config-router)#exit
```

```
R5#configu termin
```

```
R5(config)#inter se 1/0
R5(config-if)#ip add 172.29.45.2 255.255.255.0
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#clock rate  64000
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 10
R5(config-router)#network 172.29.45.0
R5(config-router)#no auto-summa
R5(config-router)#exit
R5(config)#exit
```

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.

- Se adicionan las interfaces loopback  y se adicionan al protocolo ospf.

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

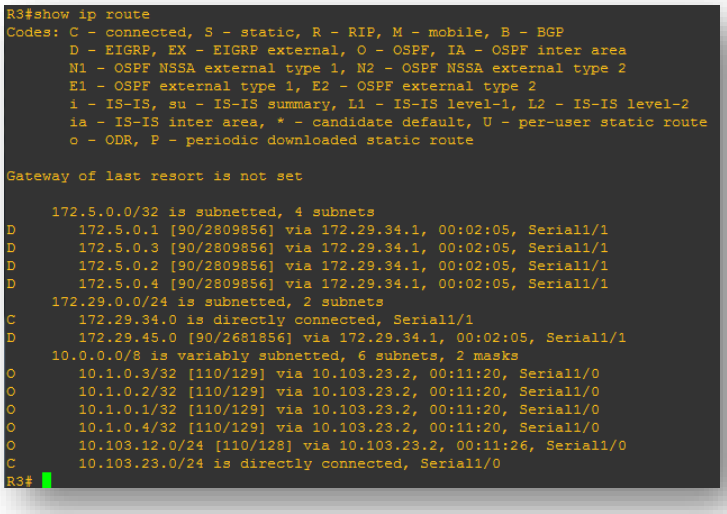
3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 10.

- Se adicionan las interfaces loopback y se adicionan al protocolo Eigrp

```
R5#config termi
R5(config)#inter loo 1
R5(config-if)#ip add 172.5.0.1 255.255.255.255
R5(config-if)#inter loo 2
R5(config-if)#ip add 172.5.0.2 255.255.255.255
R5(config-if)#inter lo 3
R5(config-if)#ip add 172.5.0.3 255.255.255.255
R5(config-if)#inter lo 4
R5(config-if)#ip add 172.5.0.4 255.255.255.255
R5(config-if)#
R5(config-if)#router eigrp 10
R5(config-router)#net 172.5.0.1
R5(config-router)#net 172.5.0.2
R5(config-router)#net 172.5.0.3
R5(config-router)#net 172.5.0.4
R5(config-router)#exit
R5(config)#exit
```

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***.

- Se observan rutas de ospf y eigrp aprendidas por los protocolos de enrutamiento dinamico.



```
R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

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

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.

- Se realiza la redistribución de rutas sobre el protocolo de enrutamiento que tiene convergencia con los otros routers

```
R3# conf t
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 64000 20000 255 255 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#exit
R3#
```

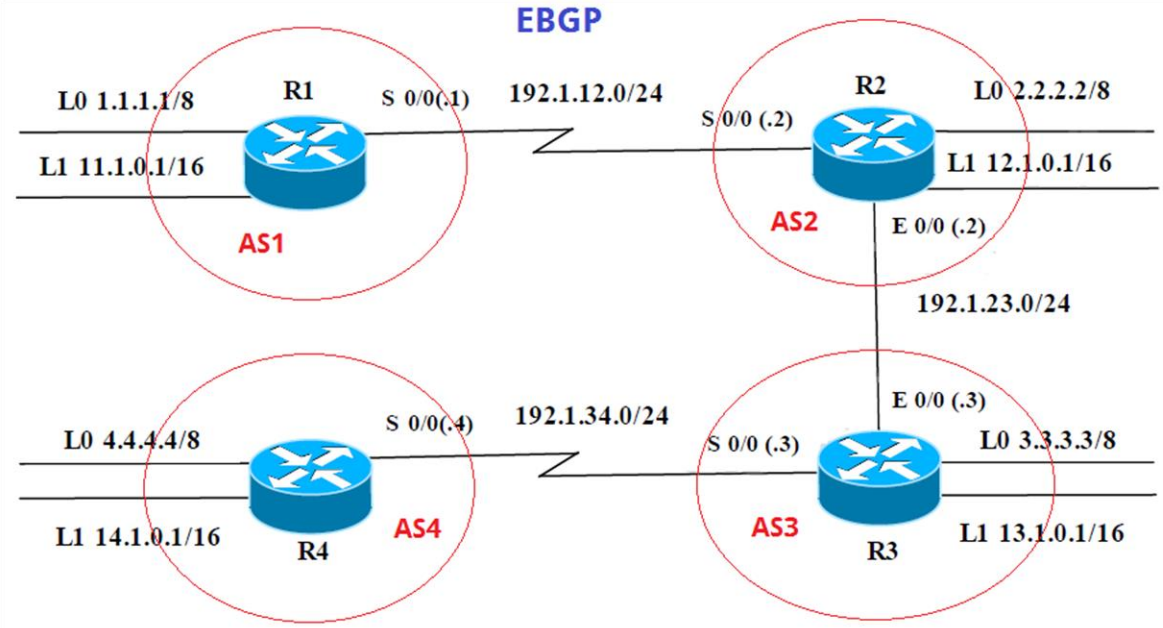
6. Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando ***show ip route***.

- Se validan las tablas de enrutamiento observando que se redistribuyen las redes observándolas en las tablas de enrutamiento como O E2 y D EX

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

Gateway of last resort is not set

     172.5.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
O E2    172.5.0.1 [110/20] via 10.103.12.2, 00:05:10, Serial1/0
O E2    172.5.0.3 [110/20] via 10.103.12.2, 00:05:10, Serial1/0
O E2    172.5.0.2 [110/20] via 10.103.12.2, 00:05:10, Serial1/0
O E2    172.5.0.4 [110/20] via 10.103.12.2, 00:05:10, Serial1/0
     172.29.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2    172.29.34.0 [110/20] via 10.103.12.2, 00:05:10, Serial1/0
O E2    172.29.45.0 [110/20] via 10.103.12.2, 00:05:10, Serial1/0
     10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C       10.1.0.3/32 is directly connected, Loopback3
C       10.1.0.2/32 is directly connected, Loopback2
C       10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C       10.1.0.4/32 is directly connected, Loopback4
C       10.103.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
O       10.103.23.0/24 [110/128] via 10.103.12.2, 01:52:30, Serial1/0
R1#
```

```
R5#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

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

## 2.2 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 |

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.***

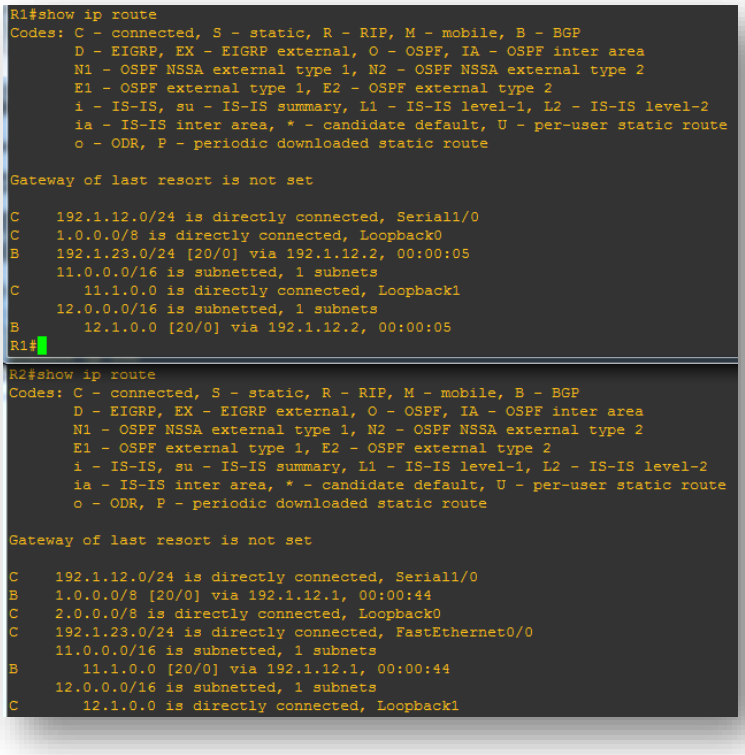
- Se realiza la configuración de Bgp con un sistema autónomo local y se suben las interfaces loopback según el cuadro , se observa la tabla de enrutamiento observando que los neighbor suben correctamente

```
R1#conf t
R1(config)#inter lo 0
R1(config-if)#ip add 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config-if)#inter lo 1
R1(config-if)#ip add 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#inter se 1/0
R1(config-if)#ip add 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
R1(config)#exit
R1#
R1#conf t
R1(config)#router bgp 65530
R1(config-router)#net 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
```

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

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



R2#conf t
R2(config)#inter lo 0
R2(config-if)#ip add 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)#inter lo 1
R2(config-if)#ip add 12.1.0.1 255.255.0.0
R2(config)#inter se 1/0
R2(config-if)#ip add 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#inter fa 0/0
R2(config-if)#ip add 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2#
R2#CONF T
R2(config)#router bgp 65531
R2(config-router)#bgp router-id 22.22.22.22
R2(config-router)#network 2.0.0.0 mask 255.0.0.0
R2(config-router)#network 12.1.0.0 mask 255.255.0.0
R2(config-router)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
R2(config-router)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0
R2(config-router)#exit
R2(config)#exit
R2#conf t
R2(config)#router bgp 65531
```

```
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 65530
R2(config-router)#exit
R2(config)#exit
R3#conf t
R3(config)#inter lo 0
R3(config-if)#ip add 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#inter lo 1
R3(config-if)#ip add 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config)#inter fa 0/0
R3(config-if)#ip add 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#inter se 1/0
R3(config-if)#ip add 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#exit
```

```
R4#conf t
R4(config)#inter lo 0
R4(config-if)#ip add 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)#inter lo 1
R4(config-if)#ip add 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config-if)#inter se 1/0
R4(config-if)#ip add 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#no shu
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#exit
```




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.***

- Se sube bgp con sistemas autónomos locales y se sube la vecindad, se observa sobre la tabla de enrutamiento que comparten las redes vía bgp.

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

```
R2#conf t
R2(config)#router bgp 65531
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 65532
R2(config-router)#exit
R2(config)#exit
R2#
```

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

Gateway of last resort is not set

C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:09:15
C    2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
B    3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.3, 00:02:01
C    192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       11.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.1, 00:09:15
B    192.1.34.0/24 [20/0] via 192.1.23.3, 00:02:01
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C       12.1.0.0 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, 00:02:03
```

```
R3#show  ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

B    192.1.12.0/24 [20/0] via 192.1.23.2, 00:01:54
B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:01:54
C    3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
C    192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       11.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:01:54
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial1/0
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       12.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:01:54
     13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C       13.1.0.0 is directly connected, Loopback1
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.

- Se suben las redes sobre el bgp y se configura el id del router 4.

```
R4#conf t
R4(config)#router bgp 65533
R4(config-router)#bgp router-id 44.44.44.44
R4(config-router)#net 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
R4(config-router)#net 14.1.0.0 mask 255.255.0.0
R4(config-router)#neig 192.1.34.3  remote-as 65532
R4(config-router)#exit
R4(config)#exit
R4#
```

```
R3#conf t
R3(config)#router bgp 65532
R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 65533
R3(config-router)#exit
R3(config)#exit
```

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

- Se adicionan las rutas estáticas en cada uno de los enrutadores , se eliminan los neighbors previamente configurados y se suben con el id de la loopback vecina , se indica también sobre la configuración que las actualizaciones se hagan con la interface looback0 , se validan las tablas de enrutamiento observando que se encuentran compartiendo las redes.

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

```
R1(config-router)#neighbor 2.2.2.2 update-source Loopback0
```

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

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

```
R4(config)#ip route 3.0.0.0 255.0.0.0 192.1.34.3
R4(config)#router bgp 65533
R4(config-router)#no neig 192.1.34.3  remote-as 65532
R4(config-router)#neighbor 3.3.3.3 update-source loopback 0
R4(config-router)#neighbor 3.3.3.3 ebgp-multihop 2
R4(config-router)#
```

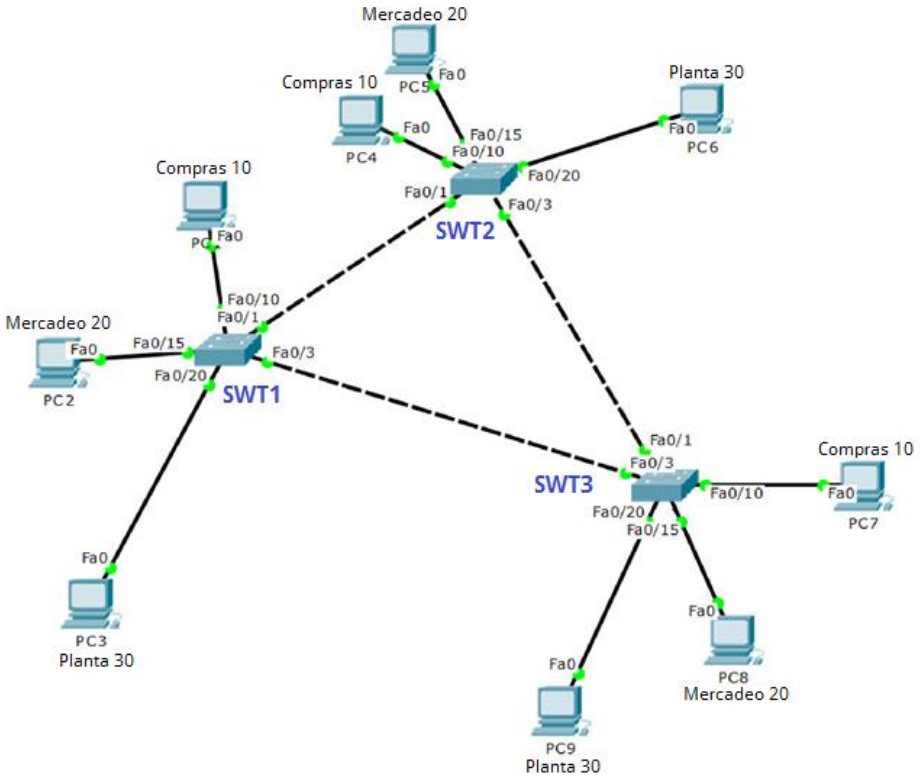
```
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS,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

Gateway of last resort is not set

C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
C    1.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
S    2.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.12.2
B    4.0.0.0/8 [20/0] via 2.2.2.2, 00:12:53
B    192.1.23.0/24 [20/0] via 2.2.2.2, 00:15:05
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C       11.1.0.0 is directly connected, Loopback1
B    192.1.34.0/24 [20/0] via 2.2.2.2, 00:13:43
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       12.1.0.0 [20/0] via 2.2.2.2, 00:15:05
     13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       13.1.0.0 [20/0] via 2.2.2.2, 00:13:45
     14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       14.1.0.0 [20/0] via 2.2.2.2, 00:12:59
R1#
```

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

Gateway of last resort is not set

C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
S    1.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.12.1
C    2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
S    3.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.23.3
B    4.0.0.0/8 [20/0] via 3.3.3.3, 00:13:43
C    192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       11.1.0.0 [20/0] via 1.1.1.1, 00:15:54
B    192.1.34.0/24 [20/0] via 3.3.3.3, 00:14:32
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C       12.1.0.0 is directly connected, Loopback1
     13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       13.1.0.0 [20/0] via 3.3.3.3, 00:14:35
     14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       14.1.0.0 [20/0] via 3.3.3.3, 00:13:47
R2#
```

```
R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

B    192.1.12.0/24 [20/0] via 2.2.2.2, 00:15:01
S    2.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.23.2
C    3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
S    4.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.34.4
C    192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       11.1.0.0 [20/0] via 2.2.2.2, 00:15:01
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial1/0
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       12.1.0.0 [20/0] via 2.2.2.2, 00:15:01
     13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C       13.1.0.0 is directly connected, Loopback1
     14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       14.1.0.0 [20/0] via 4.4.4.4, 00:14:13
R3#
```

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

Gateway of last resort is not set

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

## 2.3 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.

- Se configura vtp con el dominio para cada uno de los switch y el modo de funcionamiento.

SWT3

```
Switch>ena
Switch#conf t
Switch(config)#vtp mode client
Switch(config)#vtp doma CCNP
Switch(config)#VTP pass cisco
```

```
Setting device VLAN database password to cisco
Switch(config)#host
Switch(config)#hostname SWT3
SWT3(config)#EXIT
```

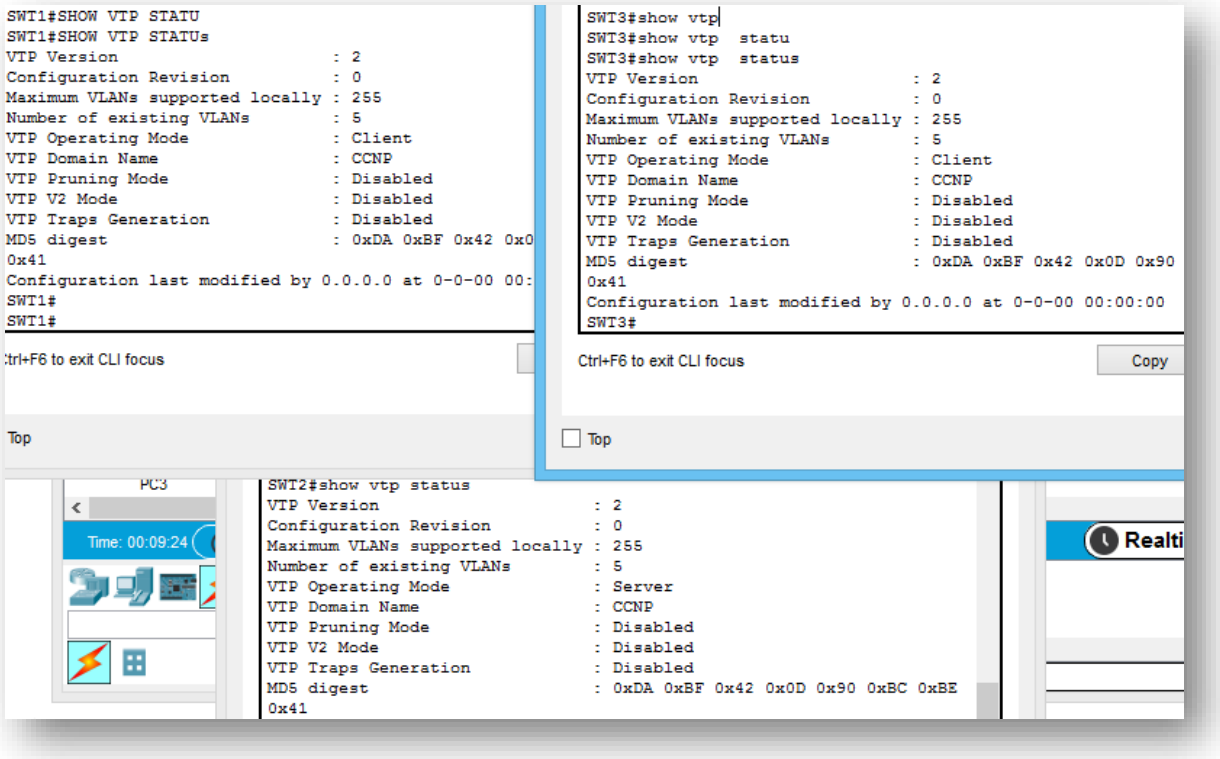
Swt1

```
Switch>ena
Switch#conf t
Switch(config)#vtp mode client
SW1(config)#host SWT1
SWT1(config)#VTP DOmain CCNP
SWT1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT1(config)#exit
```

SWT2

```
Switch>ENABLE
Switch#configure terminal
Switch(config)#vtp mode server
Switch(config)#vtp doma CCNP
Switch(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
Switch(config)#hostname SWT2
SWT2(config)#exit
```

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

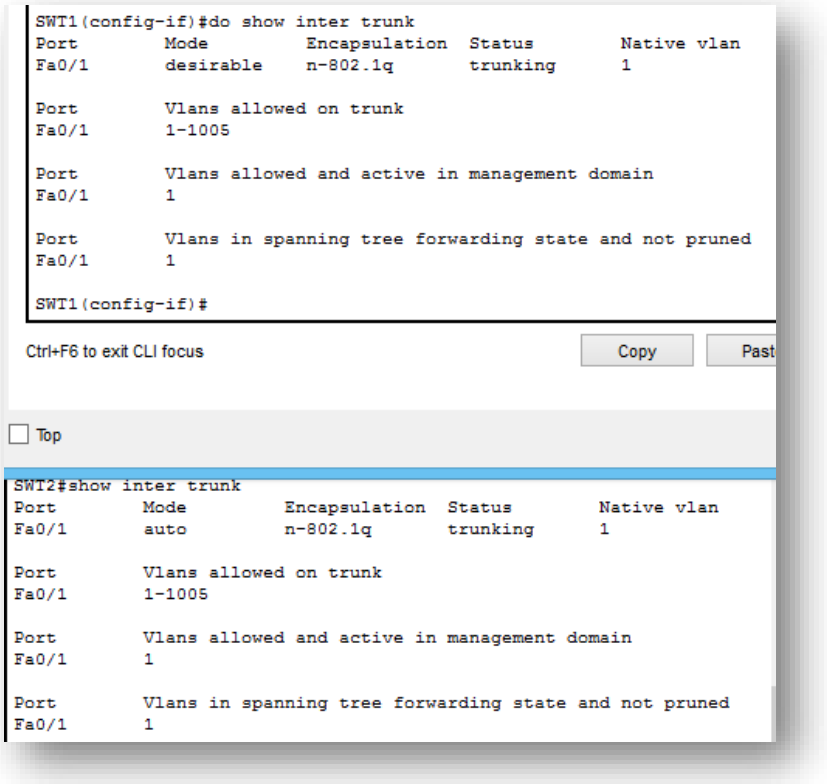



**B. Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)**

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#conf t
SWT1(config)#inter fa 0/1
SWT1(config-if)#switchport mode dynamic desirable
SWT1(config-if)#
```

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




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-if)#inter fa 0/3
SWT1(config-if)#sw mode trunk
```

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

```
SWT1(config-if)#do show inter tru
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
```

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

SWT2#conf t
SWT2(config)#inter fa 0/3
SWT2(config-if)#sw mode trunk
SWT2(config-if)#exit
SWT2(config)#exit
SWT2#

SWT3#conf t
SWT3(config)#inter fa 0/1
SWT3(config-if)#sw mode trunk
SWT3(config-if)#end

**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#conf t
SWT1(config)#vlan 10
VTP VLAN configuration not allowed when device is in CLIENT mode.
SWT1(config)#
SWT2#conf t
SWT2(config)#VLan 10

```
SWT2(config-vlan)#name compras
SWT2(config-vlan)#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
SWT2(config-vlan)#exit
SWT2(config)#exit
```

2. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

```
SWT2#show vlan

VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                          active    Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
                                                Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                                Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                                Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                                Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                                Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10   Compras                          active
20   Mercadeo                         active
30   Planta                           active
99   Admon                            active
1002 fddi-default                     active
1003 token-ring-default               active
1004 fddinet-default                  active
1005 trnet-default                    active
```

```
SWT1#show vlan

VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                          active    Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
                                                Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                                Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                                Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                                Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                                Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10   Compras                          active
20   Mercadeo                         active
30   Planta                           active
99   Admon                            active
1002 fddi-default                     active
1003 token-ring-default               active
1004 fddinet-default                  active
1005 trnet-default                    active
```

```
SWT3#show vlan

VLAN Name                              Status    Ports
---- --------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                           active    Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
                                                 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                                 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                                 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                                 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                                 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10   Compras                           active
20   Mercadeo                          active
30   Planta                            active
99   Admon                             active
1002 fddi-default                      active
1003 token-ring-default                active
1004 fddinet-default                   active
1005 trnet-default                     active
```

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.

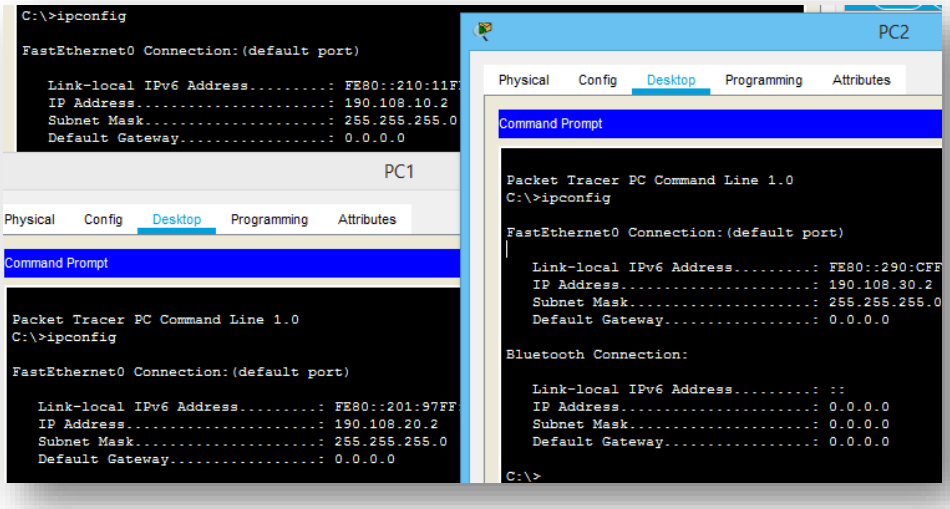
5. Repita el procedimiento para los puertos F0/15 y F0/20 en SWT1, SWT2 y SWT3. Asigne las VLANs y las direcciones IP de los PCs de acuerdo con la tabla de arriba.

```
SWT1#conf t
SWT1(config)#inter fa 0/10
SWT1(config-if)#sw mode acc
SWT1(config-if)#sw acc vl 10
SWT1(config-if)#inter fa 0/15
SWT1(config-if)#sw mode acc
SWT1(config-if)#sw acc vl 20
SWT1(config-if)#inter fa 0/20
SWT1(config-if)#sw mode acc
SWT1(config-if)#sw acc vl 30
```

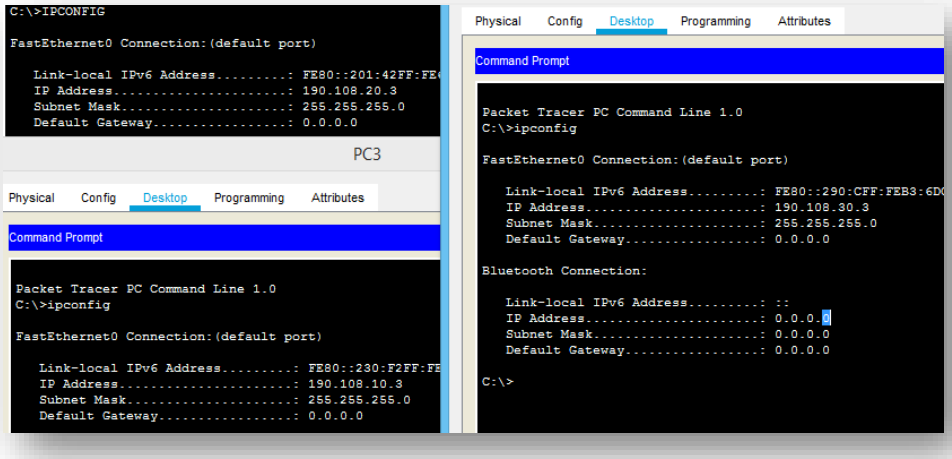
```
SWT2#conf t
SWT2(config)#inter fa 0/10
SWT2(config-if)#sw mode acc
SWT2(config-if)#sw acc vl 10
SWT2(config-if)#inter fa 0/15
SWT2(config-if)#sw mode acc
SWT2(config-if)#sw acc vl 20
SWT2(config-if)#inter fa 0/20
SWT2(config-if)#sw mode acc
SWT2(config-if)#sw acc vl 3
```

```
SWT3# conf t
SWT3(config)#inter fa 0/10
SWT3(config-if)#sw mode acc
SWT3(config-if)#sw acc vl 10
SWT3(config-if)#inter fa 0/15
SWT3(config-if)#sw mode acc
SWT3(config-if)#sw acc vl 20
SWT3(config-if)#inter fa 0/20
SWT3(config-if)#sw mode acc
SWT3(config-if)#sw acc vl 30
```

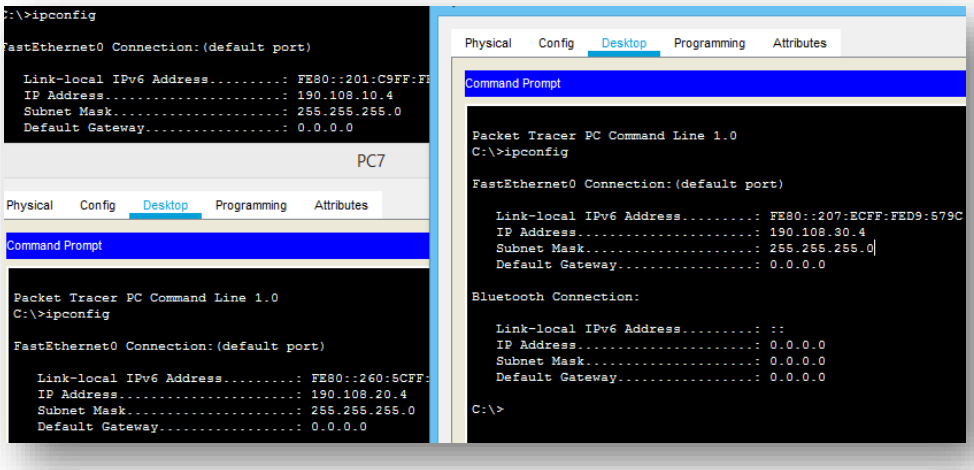
**PC CONECTADOS A SWT2**



**PC CONECTADOS A SWT1**




**PC CONECTADOS A SWT3**




**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 |

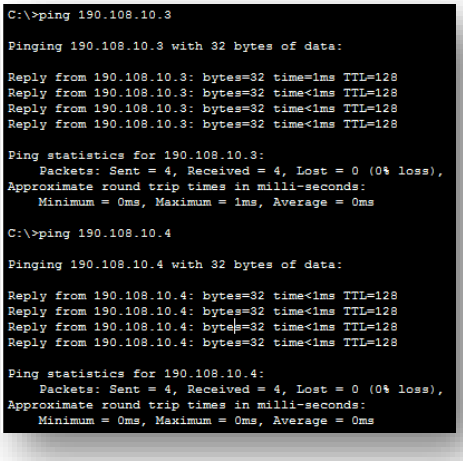
SWT1#conf t

```
SWT1(config)#inter vl 99
SWT1(config-if)#ip add 190.108.99.1 255.255.255.0
SWT1(config-if)#exit
SWT1(config)#exit

SWT2>enabl
SWT2#conf t
SWT2(config)#inter vl 99
SWT2(config-if)#ip add 190.108.99.2 255.255.255.0
SWT2(config-if)#exit
SWT2(config)#exit

SWT3>enab
SWT3#conf t
SWT3(config)#inter vl 99
SWT3(config-if)#ip add 190.108.99.3 255.255.255.0
SWT3(config-if)#exit
SWT3(config)#exit
SWT3#
```

**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.

**PRUEBAS DESDE PC EN VLAN 10**



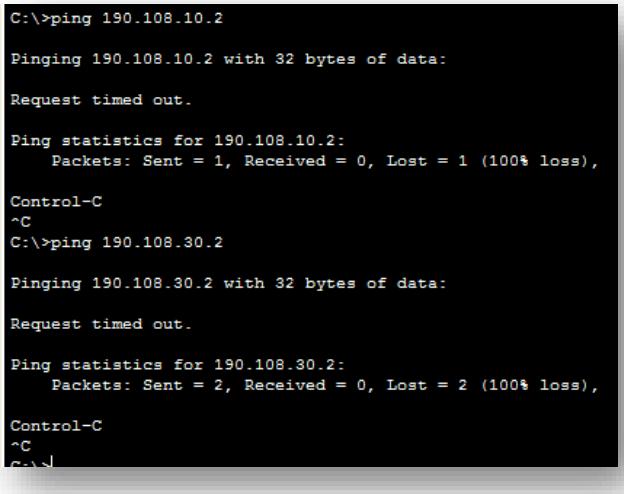
- No se tiene conectividad contra las máquinas de las vlans 20 y 30 ya que no existe un equipo capa 3 que realice el enrutamiento entre las vlans .

```
C:\>ping 190.108.20.2

Pinging 190.108.20.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.

Ping statistics for 190.108.20.2:
    Packets: Sent = 1, Received = 0, Lost = 1 (100% loss),

Control-C
^C
C:\>ping 190.108.30.2

Pinging 190.108.30.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.

Ping statistics for 190.108.30.2:
    Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),

Control-C
^C
```

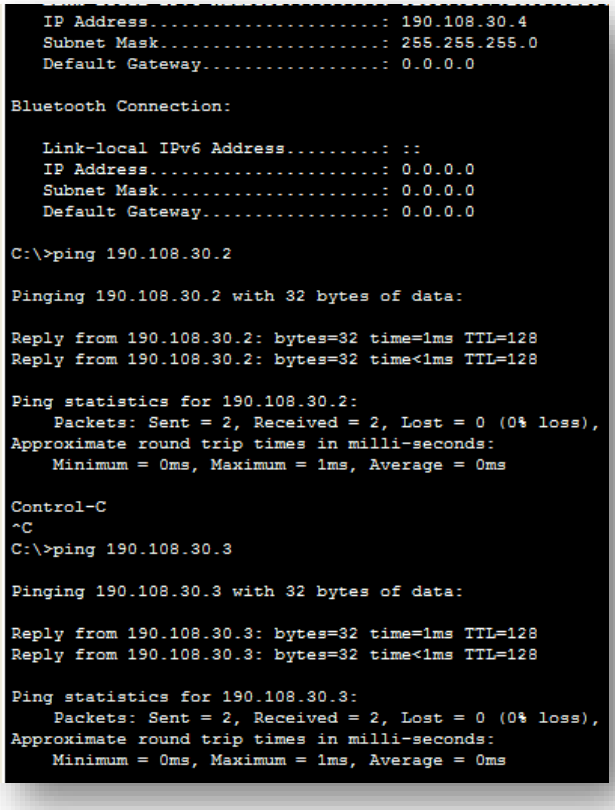
**PRUEBAS DESDE PC EN VLAN 20**

```
   IP Address.....................: 190.108.20.2
   Subnet Mask....................: 255.255.255.0
   Default Gateway................: 0.0.0.0

Bluetooth Connection:

   Link-local IPv6 Address.....: ::
   IP Address.....................: 0.0.0.0
   Subnet Mask....................: 0.0.0.0
   Default Gateway................: 0.0.0.0

C:\>ping 190.108.20.3

Pinging 190.108.20.3 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.20.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.20.3:
    Packets: Sent = 1, Received = 1, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

Control-C
^C
C:\>ping 190.108.20.4

Pinging 190.108.20.4 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.20.4: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.20.4:
    Packets: Sent = 1, Received = 1, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

Control-C
```

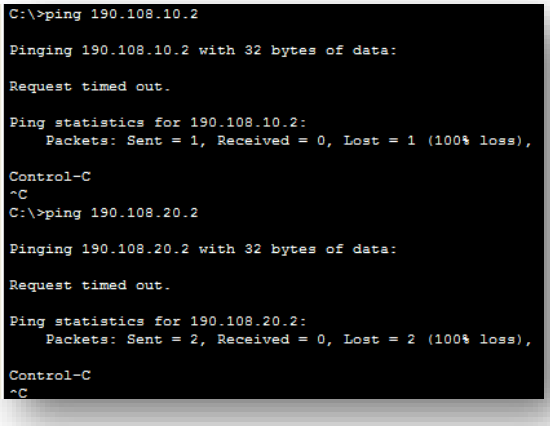
- No se tiene conectividad contra las máquinas de las vlans 10 y 30 ya que no existe un equipo capa 3 que realice el enrutamiento entre las vlans .



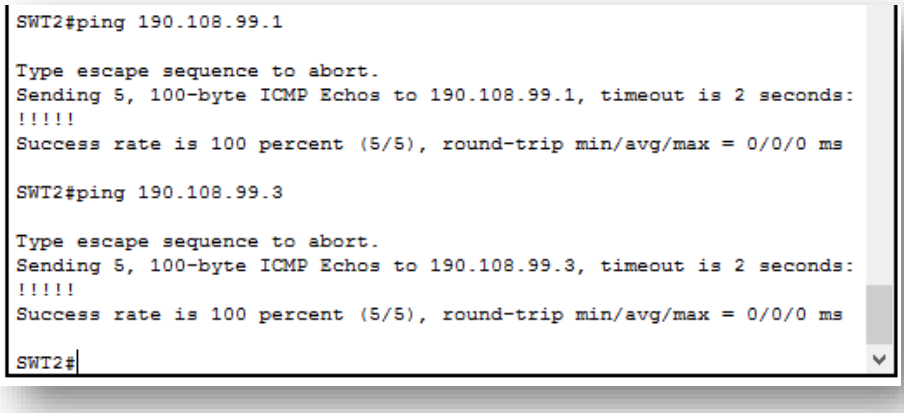

**PRUEBAS DESDE PC EN VLAN 30**



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




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



```
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 = 0/0/0 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 = 0/0/0 ms

SWT1#
```

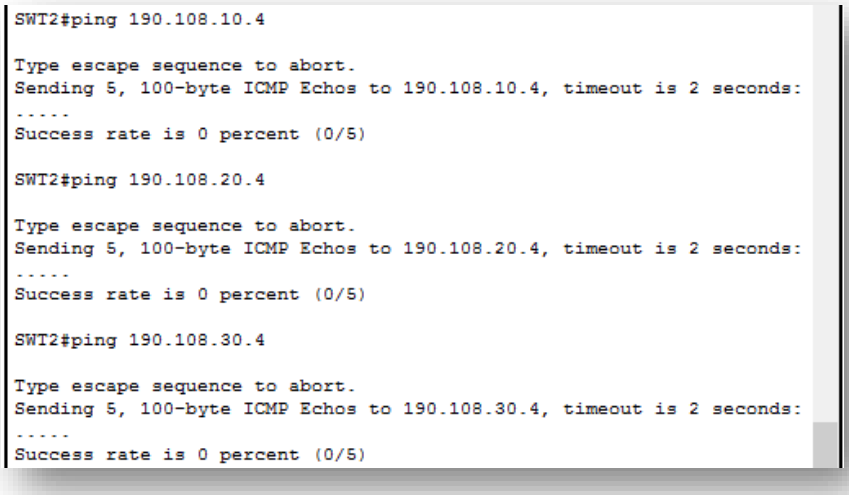
```
SWT3# ping 190.108.99.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/2 ms

SWT3# 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

SWT3#
```

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

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

```
SWT3#ping 190.108.10.2

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

SWT3#ping 190.108.20.2

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

SWT3#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)

SWT3#
```

```
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 190.108.30.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.3, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```



```
SWT2#ping 190.108.10.4

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.4, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SWT2#ping 190.108.20.4

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.4, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SWT2#ping 190.108.30.4

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.4, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

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

# 3. CONCLUSIONES

- En base a los protocolos de enrutamiento dinámico se pueden realizar implementaciones con alta disponibilidad logrando las actualizaciones de tablas de enrutamiento dinámicamente.

- Antes de implementar un dispositivo sobre la red a nivel de capa2 se debe realizar la verificación de su estado a nivel de vtp ya que podría ocasionar la perdida de vlans en caso de tener una revisión mayor a la de los switch actuales.

- Según los requerimientos de la topología se debe validar la necesidad de utilizar la redistribución de rutas mediante los protocolos de enrutamiento dinámicos.

- Al realizar la configuración de un As de bgp se debe tener en cuenta el número de as seleccionado ya que existen rangos públicos y privados.

- Sobre los switch se debe tener en cuenta que las interfaces en capa 3 únicamente se mostraran up up si esta asignada a una interface capa dos que este activa.

- Para la conectividad entre vlans se debe realizar la configuración de las vlans a nivel de capa 3 y activar el enrutamiento.

# 4. BIBLIOGRAFIA


- 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-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx

- 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-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx

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

- 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-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ

- Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). First Hop Redundancy Protocols. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ