

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

ELABORADO POR:

Aldair Edilberto Meneses

Grupo: 208014_5

PRESENTADO A:

Gerardo Granados

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
POPAYAN-CAUCA
JUNIO 2019**

Tabla de contenido

INTRODUCCION	3
DESARROLLO ESCENARIO 1	4
1.1 Aplicación de las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para R1, R2, R3, R4 y R5.....	5
Configuración R1	5
Configuración R2	6
Configuración R3	7
Configuración R4	8
Configuración R5	9
1.2 Creación de cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1.....	10
Configuración en R1	10
1.3 Creación de cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5.....	12
Configuración en R5	12
1.4 Análisis de la tabla de enrutamiento de R3.....	14
1.5 Configuración en R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF	14
Configuración en R3	14
1.6 Verificación en R1 y R5	16
DESARROLLO ESCENARIO 2	19
Configuración en R1	20
Configuración en R2	22
Configuración en R3	23
Configuración en R4	24
2.1 Configuración de una relación de vecino BGP entre R1 y R2.	26
Configuración en R1	26
Configuración en R2	28
2.2 Configuración de una relación de vecino BGP entre R2 y R3.	29
Configuración R2	29
Configuración R3	30
2.3 Configuración de una relación de vecino BGP entre R3 y R4.	32
Configuración en R3	32
Configuración en R4	33
DESARROLLO ESCENARIO 3	35

A. Configurar VTP	36
3.1.1 Configuración de todos los switches para usar VTP.	36
Configuración SWT1.....	36
Configuración SWT2.....	36
Configuración SWT3.....	37
3.1.2 Verificación de las configuraciones.	37
B. Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol).....	38
3.2.1 Configuración de un enlace troncal ("trunk") dinámico entre SWT1 y SWT2.	38
Configuración en SWT1	39
Configuración en SWT2	39
3.2.2 Verificación del enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2	40
3.2.3 Configuración de un enlace "trunk" estático entre SWT1 y SWT3	40
Configuración en SWT1.....	40
Configuración en SWT3.....	41
3.2.4 Verificación del enlace "trunk" en SWT1.	41
3.2.5 Configuración de un enlace "trunk" permanente entre SWT2 y SWT3..	41
Configuración en SWT2	41
Configuración en SWT3	42
C. Agregar VLANs y asignar puertos.	42
3.3.1 En STW1 agregue la VLAN 10. En STW2 agregue las VLANS	42
Configuración en SWT1	42
Configuración en SWT2	43
3.3.2 Verificación que las VLANs han sido agregadas correctamente.	43
3.3.3 Asociación de los puertos a las VLAN y configuración de las direcciones IP	44
3.3.4 Configuración del puerto F0/10 en modo de acceso para SWT1, SWT2 y SWT3	44
Configuración SWT1	44
Configuración SWT2	44
Configuración SWT3	45
3.3.5 Configuración de los puertos F0/15 y F0/20 en SWT1, SWT2 y SWT3 en modo de acceso.	45
Configuración en SWT1	45

Configuración en SWT2	45
Configuración en SWT3	46
D. Configurar las direcciones IP en los Switches.	46
3.4.1 Asignación de una dirección IP al SVI en cada uno de los Switches	46
Configuración en SWT1	47
Configuración en SWT2	47
Configuración en SWT3	47
E. Verificar la conectividad Extremo a Extremo.....	48
3.5.1 Ejecución de un Ping desde cada PC a los demás.	48
3.5.2 Ejecución de un Ping desde cada Switch a los demás.....	50
3.5.3 Ejecución de un Ping desde cada Switch a cada PC.	52
CONCLUSIONES	54
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	55

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1.Escenario 1	4
Ilustración 2. Topologia escenario 1 packet tracer	4
Ilustración 3. Show IP en Router R3	14
Ilustración 4. Show IP en Router R1	16
Ilustración 5. Show IP en Router R1 antes de la configuracion	17
Ilustración 6. Show IP en Router R5	18
Ilustración 7.Escenario 2.....	19
Ilustración 8.Topologia escenario 2 packet tracer.....	19
Ilustración 9. Show IP route en router R1 relacion BGP	27
Ilustración 10. Show ip route en router R1 antes de la configuracion relacion BGP	27
Ilustración 11. Show IP route en router R2 relacion BGP	28
Ilustración 12. Show IP route en router R2 antes de la configuracion relacion BGP	29
Ilustración 13.Show IP route en router R2 relacion BGP	30
Ilustración 14. Show ip route en router R3 relacion BGP	31
Ilustración 15. Show IP route en router R3 antes de la configuracion relacion BGP	32
Ilustración 16. Show IP route en router R3 relacion BGP	33
Ilustración 17.Escenario 3.....	35
Ilustración 18. Topologia escenario 3 packet tracer.....	35
Ilustración 19.Show vtp status en switch SWT1.....	37
Ilustración 20. Show vtp status en switch SWT2.....	38
Ilustración 21.Show vtp status en switch SWT3.....	38
Ilustración 22. Show interfaces trunk en switch SWT1	40
Ilustración 23. Show interfaces trunk en switch SWT2	40
Ilustración 24. Show interfaces trunk en switch SWT1	41
Ilustración 25. verificacion de vlan en switch SWT2	43
Ilustración 26. Ping desde Pc "compras 10" con dirección IP 190.108.10.1/24	48
Ilustración 27.Ping desde Pc "compras 10" a dirección IP 190.108.20.2/24	49
Ilustración 28. Ping desde Pc "Mercadeo 20" con dirección IP 190.108.20.1/24 ...	49
Ilustración 29. Ping desde Pc "Mercadeo 20" a dirección IP 190.108.10.1/24	49
Ilustración 30. Ping desde Pc "Planta 30" con dirección IP 190.108.30.1/24.....	50
Ilustración 31. Ping desde Pc "Planta 30" a dirección IP 190.108.20.3/24.....	50
Ilustración 32. Ping desde switch SWT1 a direccion IP 190.108.99.3	51
Ilustración 33. Ping desde switch SWT1 a direccion IP 190.108.99.2	51
Ilustración 34. Ping desde switch SWT2 a direccion IP 190.108.99.1	51
Ilustración 35. Ping desde switch SWT2 a direccion IP 190.108.99.3	51
Ilustración 36. Ping desde switch SWT3 a direccion IP 190.108.99.1 y 190.108.99.2.....	52
Ilustración 37. ping desde switch SWT1	52
Ilustración 38. ping desde switch SWT2	53
Ilustración 39. ping desde switch SWT3	53

Lista de tablas

Tabla 1. Direccionamiento loopback en router R1	10
Tabla 2. Direccionamiento loopback en router R5	12
Tabla 3. Información para configuración de los Routers	20
Tabla 4. Asociación de los puertos a las Vlan y direcciones IP	44
Tabla 5. Direccionamiento IP para VLAN 99	46

INTRODUCCION

En el siguiente trabajo se da desarrollo a la prueba de Habilidades prácticas CCNP con tres escenarios diferentes, en donde se busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado de profundización cisco CCNP, en el cual se aplican protocolos de enrutamiento como EIGRP, OSPF, BGP, VTP y manejo de rutas a través de VLAN que nos permitan tener una mejor experiencia en la administración de una red con diferentes requerimientos.

Las redes basadas en el Protocolo de Internet (IP) están evolucionando rápidamente desde el modelo tradicional de entrega de mejor esfuerzo a un modelo donde el rendimiento y la confiabilidad deben cuantificarse, en muchos casos garantizarse con acuerdos de nivel de servicio (SLA). La necesidad de una mejor comprensión de las características de la red ha llevado a importantes esfuerzos de investigación dirigidos a definir métricas y capacidades de medición para caracterizar el comportamiento de la red. La base de muchas metodologías métricas es la medición del tiempo.

Tal es el caso del buen manejo de los protocolos EIGRP y OSPF que buscan establecer la ruta más corta entre nodos o por medio de la detección de vecinos que nos permite mejorar las propiedades de convergencia en la red.

La administración de una red de datos es uno de los pasos más importantes que se debe llevar en la arquitectura de una red y a través de la implementación de protocolos como BGP podemos mejorar esta experiencia ya que nos permite intercambiar la información de sus tablas de enrutamientos entre diferentes redes o también llamados vecinos.

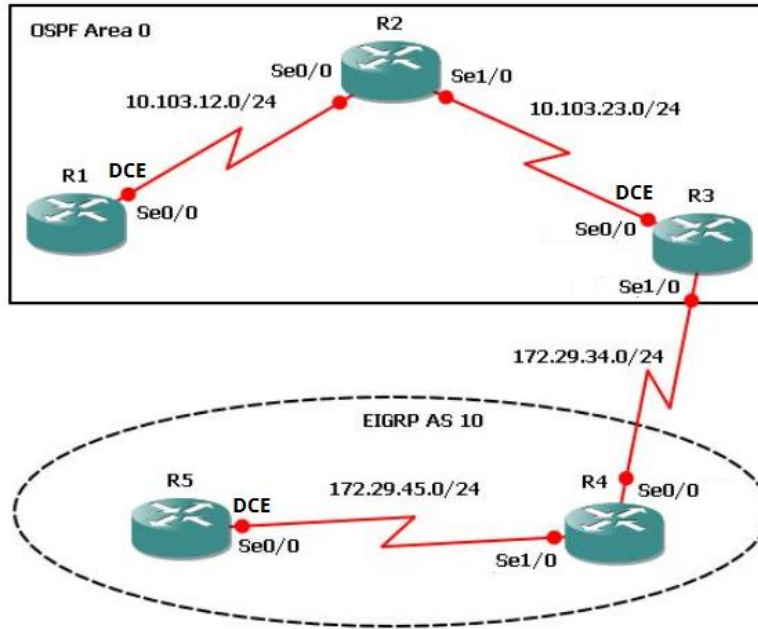
VTP realiza una labor similar que nos permite administrar, configurar y simplificar un dominio de VLANs para favorecer la administración de diferentes zonas de trabajo en una misma red gracias a sus tres modos de operar (servidor, cliente y transparente) cada uno con sus ventajas.

La investigación de cada uno de los manejos de estos protocolos son encaminados a un solo propósito mundial y es favorecer la estabilidad, velocidad y administración de las redes de datos lo cual ayudaría a tener una mejor experiencia en el intercambio de información.

DESARROLLO ESCENARIO 1

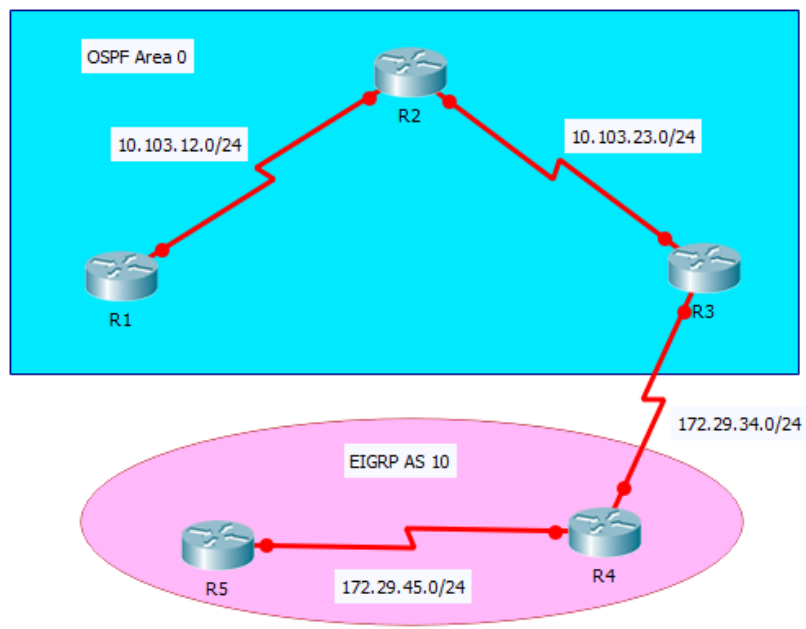
Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades
ESCENARIO 1

Ilustración 1.Escenario 1



Topología establecida en el software Packet Tracer

Ilustración 2. Topología escenario 1 packet tracer



1.1 Aplicación de las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para R1, R2, R3, R4 y R5

No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

Se procede a realizar la configuración inicial con la asignación de las direcciones IP en las interfaces según lo estipulado en la topología, de igual manera la configuración de los protocolos en cada uno de los routers de la red.

Configuración R1

```
Router>enable
```

```
Router#conf ter
```

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

```
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)#end
```

```
R1#
```

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

```
R1#conf ter
```

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

```
R1(config)#int s0/0/0
```

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

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
```

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

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

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

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

```
R1(config)#end
```

```
R1#
```

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

Configuración R2

```
Router>ena
```

```
Router#conf ter
```

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

```
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)#end
```

```
R2#
```

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

```
R2#conf ter
```

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

```
R2(config)#int s0/0/0
```

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

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

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

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

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

```
R2(config)#
```

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

```
R2(config)#int s0/0/1
```

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

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

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

```
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 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
```

```
04:05:12: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.103.12.1 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
```

```
R2(config-router)#network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
```

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

```
R2(config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configuración R3

```
Router>ena
Router#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R3#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.103.23.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
R3(config-if)#exit
R3(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
```

```
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.29.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
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)#ro
```

04:16:25: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.103.23.1 on Serial0/0/0 from
LOADING to FULL, Loading Done

u

R3(config)#router eigrp 10

R3(config-router)#network 172.29.34.0 0.0.0.255

R3(config-router)#exit

Configuración R4

Router>ena

Router#conf ter

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

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)#end

R4#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R4#conf ter

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

R4(config)#int s0/0/0

R4(config-if)#ip address 172.29.34.2 255.255.255.0

R4(config-if)#no shutdown

R4(config-if)#

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

R4(config-if)#exit

R4(config)#int s

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

R4(config)#int s0/0/1

R4(config-if)#ip address 172.29.45.1 255.255.255.0

R4(config-if)#no shutdown

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

R4(config-if)#exit

R4(config)#router eigrp 10

```
R4(config-router)#no auto-summary
R4(config-router)#network 172.29.45.0 0.0.0.255
R4(config-router)#network 172.29.34.0 0.0.0.255
R4(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 10: Neighbor 172.29.34.1 (Serial0/0/0) is up:
new adjacency
```

```
R4(config-router)#exit
R4(config)#end
R4#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configuración R5

```
Router>ena
Router#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#emd
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R5(config-line)#end
R5#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R5#
R5#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#int s0/0/0
R5(config-if)#ip address 172.29.45.2 255.255.255.0
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

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

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

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

```
R5(config-router)#network 172.29.45.0 0.0.0.255
```

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

```
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 10: Neighbor 172.29.45.1 (Serial0/0/0) is up: new adjacency
```

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

```
R5(config)#end
```

```
R5#
```

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

1.2 Creación de 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 asignan las direcciones IP para las interfaces Loopback y se configuran para que hagan partícipes del protocolo OSPF en el área 0

Tabla 1. Direccionamiento loopback en router R1

Direccionamiento loopback	
Loopback 1	10.1.0.1/22
Loopback 2	10.2.0.1/22
Loopback 3	10.3.0.1/22
Loopback 4	10.4.0.1/22

Configuración en R1

```
R1#conf ter
```

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

```
R1(config)#int loopback 1
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
```

R1(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.252.0

R1(config-if)#exit

R1(config)#int loopback 2

R1(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up

R1(config-if)#ip address 10.2.0.1 255.255.252.0

R1(config-if)#exit

R1(config)#int loopback 3

R1(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up

R1(config-if)#ip address 10.3.0.1 255.255.252.0

R1(config-if)#exit

R1(config)#int loopback 4

R1(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up

R1(config-if)#ip address 10.4.0.1 255.255.252.0

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)#network 10.2.0.0 0.0.3.255 area 0

R1(config-router)#network 10.3.0.0 0.0.3.255 area 0

R1(config-router)#network 10.4.0.0 0.0.3.255 area 0

R1(config-router)#exit

R1(config)#end

R1#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

1.3 Creación de 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 designan las direcciones IP para las interfaces Loopback y se configuran para que hagan partícipes del sistema autónomo EIRGP 10

Tabla 2. Direccionamiento loopback en router R5

Direccionamiento loopback	
Loopback 1	172.5.0.1/22
Loopback 2	172.6.0.1/22
Loopback 3	172.7.0.1/22
Loopback 4	172.8.0.1/22

Configuración en R5

```
R5#conf ter
```

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

```
R5(config)#int loopback 1
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.0.1 255.255.252.0
```

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

```
R5(config)#int loopback 2
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up
```

```
R5(config-if)#ip address 172.6.0.1 255.255.252.0
```

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

```
R5(config)#int loopback 3
```

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


%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up

```
R5(config-if)#ip address 172.7.0.1 255.255.252.0
```

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

```
R5(config)#int loopback 4
```

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

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up

```
R5(config-if)#ip address 172.8.0.1 255.255.252.0
```

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

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

```
R5(config-router)#no auto-summary
```

```
R5(config-router)#network 172.5.0.0 0.0.3.255
```

```
R5(config-router)#network 172.6.0.0 0.0.3.255
```

```
R5(config-router)#network 172.7.0.0 0.0.3.255
```

```
R5(config-router)#network 172.8.0.0 0.0.3.255
```

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

```
R5(config)#end
```

```
R5#
```

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

1.4 Análisis de la tabla de enrutamiento de R3

Verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando *show ip route*.

Ilustración 3. Show IP en Router 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       10.1.0.1/32 [110/129] via 10.103.23.1, 00:16:29, Serial0/0/0
O       10.2.0.1/32 [110/129] via 10.103.23.1, 00:16:19, Serial0/0/0
O       10.3.0.1/32 [110/129] via 10.103.23.1, 00:15:46, Serial0/0/0
O       10.4.0.1/32 [110/129] via 10.103.23.1, 00:15:36, Serial0/0/0
O       10.103.12.0/24 [110/128] via 10.103.23.1, 01:02:52, Serial0/0/0
C       10.103.23.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.103.23.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
    172.5.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
D       172.5.0.0/22 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:02:05, Serial0/0/1
    172.6.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
D       172.6.0.0/22 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:01:55, Serial0/0/1
    172.7.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
D       172.7.0.0/22 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:01:50, Serial0/0/1
    172.8.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
D       172.8.0.0/22 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:01:43, 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, 00:48:49, Serial0/0/1
```

Efectivamente podemos observar que el router R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de loopback establecidas en R1 gracias al protocolo OSPF

1.5 Configuración en 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.

Configuración en R3

```
R3#conf ter
```

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

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

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

```
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 10: Neighbor 172.29.34.2 (Serial0/0/1) is
down: holding time expired
```

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

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

05:46:37: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.103.23.1 on Serial0/0/0 from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached

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

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

%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 10: Neighbor 172.29.34.2 (Serial0/0/1) is up: new adjacency

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

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

```
R3(config)#ro
```

05:46:47: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.103.23.1 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done

```
u
```

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

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

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

1.6 Verificación en R1 y R5

Que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando *show ip route*.

Ilustración 4. Show IP en Router 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, 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, 3 masks
C       10.1.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L       10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C       10.2.0.0/22 is directly connected, Loopback2
L       10.2.0.1/32 is directly connected, Loopback2
C       10.3.0.0/22 is directly connected, Loopback3
L       10.3.0.1/32 is directly connected, Loopback3
C       10.4.0.0/22 is directly connected, Loopback4
L       10.4.0.1/32 is directly connected, Loopback4
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, 00:02:41, Serial10/0/0
    172.5.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
O E2    172.5.0.0/22 [110/64] via 10.103.12.2, 00:01:33, Serial10/0/0
    172.6.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
O E2    172.6.0.0/22 [110/64] via 10.103.12.2, 00:01:33, Serial10/0/0
    172.7.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
O E2    172.7.0.0/22 [110/64] via 10.103.12.2, 00:01:33, Serial10/0/0
    172.8.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
O E2    172.8.0.0/22 [110/64] via 10.103.12.2, 00:01:33, Serial10/0/0
    172.29.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2    172.29.34.0/24 [110/64] via 10.103.12.2, 00:01:33, Serial10/0/0
O E2    172.29.45.0/24 [110/64] via 10.103.12.2, 00:01:33, Serial10/0/0
```

Efectivamente se puede observar como las rutas del sistema autónomo opuesto existen en la tabla de enrutamiento de este router R1, a lo que antes de la redistribución no existía como lo confirma la siguiente captura.

Ilustración 5. Show IP en Router R1 antes de la configuración

```
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, 3 masks
C       10.1.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L       10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C       10.2.0.0/22 is directly connected, Loopback2
L       10.2.0.1/32 is directly connected, Loopback2
C       10.3.0.0/22 is directly connected, Loopback3
L       10.3.0.1/32 is directly connected, Loopback3
C       10.4.0.0/22 is directly connected, Loopback4
L       10.4.0.1/32 is directly connected, Loopback4
C       10.103.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.103.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
O       10.103.23.0/24 [110/128] via 10.103.12.2, 01:25:13,
Serial0/0/0
```

De igual manera podemos observar que en el router 5 existe las rutas del sistema autónomo opuesto en su tabla de enrutamiento, todo esto debido a la redistribuir las rutas EIGRP en OSPF y las rutas OSPF en EIGRP configuradas en R3

Ilustración 6. Show IP en Router R5

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

Gateway of last resort is not set

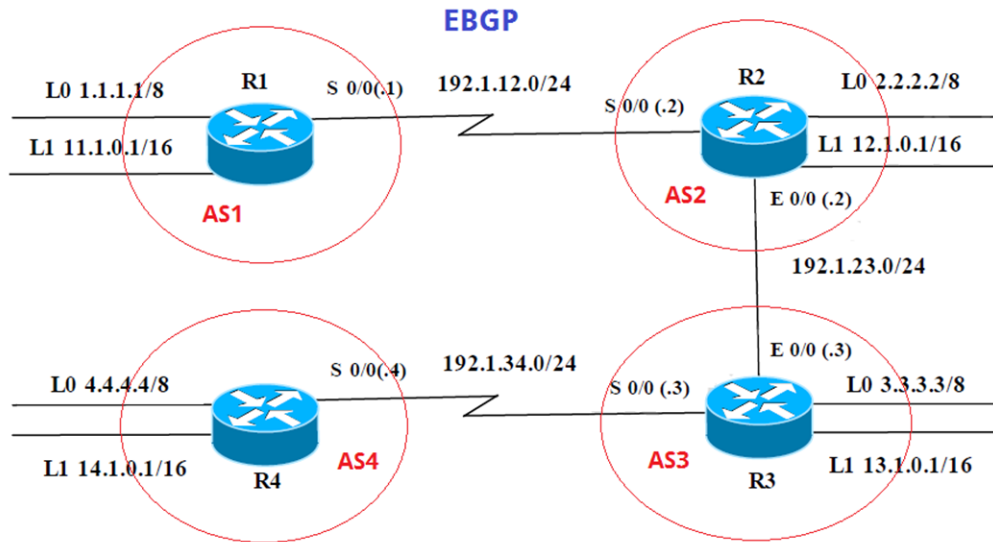
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
D EX   10.1.0.1/32 [170/2707456] via 172.29.45.1, 00:03:15, Serial0/0/0
D EX   10.2.0.1/32 [170/2707456] via 172.29.45.1, 00:03:15, Serial0/0/0
D EX   10.3.0.1/32 [170/2707456] via 172.29.45.1, 00:03:15, Serial0/0/0
D EX   10.4.0.1/32 [170/2707456] via 172.29.45.1, 00:03:15, Serial0/0/0
D EX   10.103.12.0/24 [170/2707456] via 172.29.45.1, 00:03:15, Serial0/0/0
D EX   10.103.23.0/24 [170/2707456] via 172.29.45.1, 00:03:40, Serial0/0/0
    172.5.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.5.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L       172.5.0.1/32 is directly connected, Loopback1
    172.6.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.6.0.0/22 is directly connected, Loopback2
L       172.6.0.1/32 is directly connected, Loopback2
    172.7.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.7.0.0/22 is directly connected, Loopback3
L       172.7.0.1/32 is directly connected, Loopback3
    172.8.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.8.0.0/22 is directly connected, Loopback4
L       172.8.0.1/32 is directly connected, Loopback4
    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, 00:03:40, 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
```

DESARROLLO ESCENARIO 2

Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

ESCENARIO 2

Ilustración 7.Escenario 2



Topología establecida en el software packet Tracer

Ilustración 8.Topología escenario 2 packet tracer

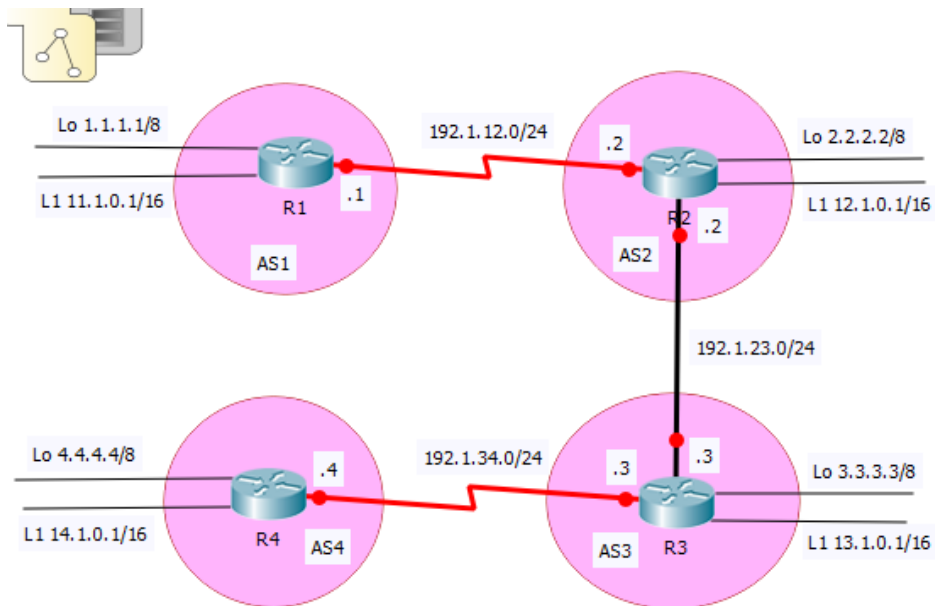


Tabla 3. Información para configuración de los Routers

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

Se procede a realizar la configuración inicial en cada uno de los routers en donde se asignan las direcciones IP y las direcciones de las interfaces loopback según lo establecido en la topología de la red.

Configuración en R1

```

Router>enable
Router#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clockrate 64000
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 0
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state
to up

R1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 1
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state
to up

R1(config-if)#ip address 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configuración en R2

```
Router>ena
```

```
Router#conf ter
```

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

```
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)#end
```

```
R2#
```

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

```
R2#conf ter
```

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

```
R2(config)#int s0/0/0
```

```
R2(config-if)#ip address 192.1.12.2 255.255.255.0
```

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

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

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

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

```
R2(config)#
```

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

```
R2(config)#int g0/0
```

```
R2(config-if)#ip address 192.1.23.2 255.255.255.0
```

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

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

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

```
R2(config)#int loopback 0
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up
```

```
R2(config-if)#ip address 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#int loopback 1
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state
to up
```

```
R2(config-if)#ip address 12.1.0.1 255.255.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configuración en R3

```
Router>ena
Router#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R3#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
```

```
R3(config-if)#exit
R3(config)#int g0/0
R3(config-if)#ip address 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up

R3(config-if)#exit

R3(config)#int loopback 0

R3(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state
to up

R3(config-if)#ip address 3.3.3.3 255.0.0.0

R3(config-if)#exit

R3(config)#int loopback 1

R3(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state
to up

R3(config-if)#ip address 13.1.0.1 255.255.0.0

R3(config-if)#exit

R3(config)#end

R3#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Configuración en R4

Router>enable

Router#conf ter

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

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)#end

R4#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```
R4#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#int s0/0/0
R4(config-if)#ip address 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#clock rate 64000
R4(config-if)#no shutdown

R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

R4(config-if)#exit
R4(config)#int loop
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up

R4(config)#int loopback 0

R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state
to up

R4(config-if)#ip address 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)#exit
R4(config)#int loopback 1

R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state
to up

R4(config-if)#ip address 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config-if)#exit
R4(config)#end
R4#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

2.1 Configuración de 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 procede a configurar la relación de vecinos entre los Routers R1 y R2 donde se anuncian las direcciones de Loopback.

Configuración en R1

```
R1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router bgp 1
R1(config-router)#no synchronization
R1(config-router)#bgp router-id 11.11.11.11
R1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 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
R1(config-router)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Podemos observar la relación de vecino BGP entre R1 y R2

Ilustración 9. Show IP route en router R1 relacion BGP

```
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

      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, 00:00:00
      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       12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.12.2, 00:00:00
      192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.1.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

Show ip route antes de relación de vecino BGP entre R1 y R2

Ilustración 10. Show ip route en router R1 antes de la configuracion relacion BGP

```
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

      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
      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
      192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.1.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

R1#
```

Configuración en R2

```
R2#conf ter
```

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

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

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

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

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

```
R2(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.12.1 Up
```

```
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)#exit
```

```
R2(config)#end
```

```
R2#
```

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

Podemos observar la relación de vecino BGP entre R1 y R2

Ilustración 11. Show IP route en router R2 relacion BGP

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

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
     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    11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
     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, Serial0/0/0
L    192.1.12.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
     192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.1.23.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

R2#
R2#
```


Show ip route antes de relación de vecino BGP entre R1 y R2

Ilustración 12. Show IP route en router R2 antes de la configuración relación BGP

```
R2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, 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

    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
    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, Serial0/0/0
L       192.1.12.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
    192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.1.23.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

R2#
```

2.2 Configuración de 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 procede a configurar la relación de vecinos entre los Routers R2 y R3 donde se anuncian las direcciones de Loopback de R3 en BGP.

Configuración R2

```
R2#
```

```
R2#conf ter
```

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

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

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

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

```
R2(config)#end
```

```
R2#
```

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

Podemos observar la relación de vecino BGP entre R2 y R3

Ilustración 13. Show IP route en router R2 relacion BGP

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

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
     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, 00:00:00
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
     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    13.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.3, 00:00:00
     192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.1.12.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
     192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.1.23.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

R2#
---
```

Configuración R3

```
R3#conf ter
```

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

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

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

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

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

```
R3(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.23.2 Up
```

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

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

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

```
R3(config-router)#exit
R3(config)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Podemos observar la relación de vecino BGP entre R2 y R3

Ilustración 14. Show ip route en router R3 relacion BGP

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

Gateway of last resort is not set

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

R3#
```

Show ip route antes de relación de vecino BGP entre R2 y R3

Ilustración 15. Show IP route en router R3 antes de la configuración relación BGP

```
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

    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
    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, GigabitEthernet0/0
L       192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.1.34.3/32 is directly connected, Serial0/0/0

R3#
R3#
```

2.3 Configuración de 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*.

Se procede a configurar la relación de vecinos entre los Routers R3 y R4 donde se anuncian las direcciones de Loopback de R4 en BGP sin anunciar Loopback 0.

Configuración en R3

```
R3#
```

```
R3#conf ter
```

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

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

```

R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
R3(config-router)#exit
R3(config)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

Podemos observar la relación de vecino BGP entre R3 y R4

Ilustración 16. Show IP route en router R3 relacion BGP

```

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

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
     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
B    4.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.4, 00:00:00
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
     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
     14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    14.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.4, 00:00:00
     192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
     192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.1.34.3/32 is directly connected, Serial0/0/0

```

Configuración en R4

```

R4#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#bgp router-id 44.44.44.44
R4(config-router)#no synchronization
R4(config-router)#neighbor 192.1.34.3 remote-as 3

```

```
R4(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.34.3 Up
```

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

```
R4(config)#end
```

```
R4#
```

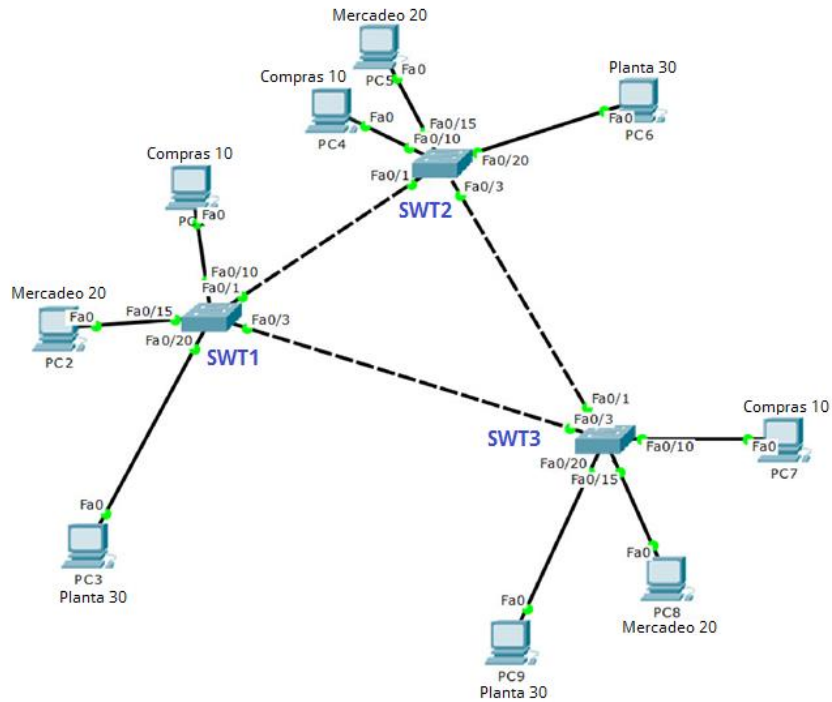
```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

DESARROLLO ESCENARIO 3

Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

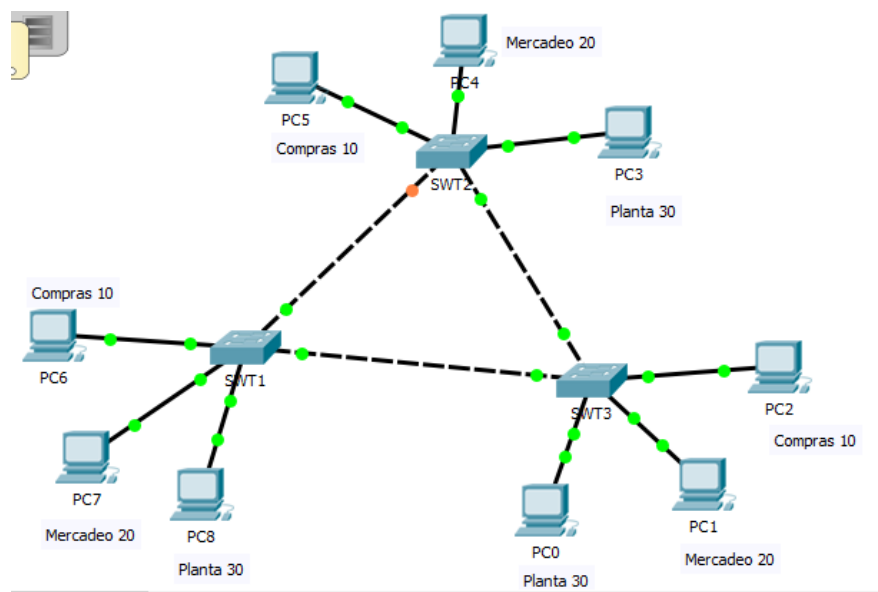
ESCENARIO 3

Ilustración 17. Escenario 3



Topología establecida en el software packet Tracer

Ilustración 18. Topología escenario 3 packet tracer



A. Configurar VTP

3.1.1 Configuración de todos los switches para usar VTP.

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 procede a realizar la configuración inicial en el switch, en donde se configura para usar VTP especificando el servidor y los clientes, asignando también el dominio VTP y la contraseña.

Configuración SWT1

```
Switch>enable
Switch#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SWT1
SWT1(config)#vtp domain CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SWT1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SWT1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT1(config)#vtp version 2
Cannot modify version in VTP client mode
SWT1(config)#end
SWT1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configuración SWT2

```
Switch>enable
Switch#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SWT2
SWT2(config)#vtp domain CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SWT2(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
SWT2(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT2(config)#vtp version 2
```



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

Configuración SWT3

```
Switch>enable
Switch#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SWT3
SWT3(config)#vtp domain CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SWT3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SWT3(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT3(config)#vtp version 2
Cannot modify version in VTP client mode
SWT3(config)#end
SWT3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

3.1.2 Verificación de las configuraciones.

Ilustración 19. Show vtp status en switch 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
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#
```

Ilustración 20. Show vtp status en switch SWT2

```
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                  : 0xCC 0x9A 0x1F 0x14 0x13 0x93
0x4E 0x47
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:23:11
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
SWT2#
```

Ilustración 21. Show vtp status en switch SWT3

```
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)

3.2.1 Configuración de 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*.

Se procede a configurar el enlace troncal dinámico entre SWT1 y SWT2 teniendo en cuenta que solo un lado se configura como *dynamic desirable*.

Configuración en SWT1

```
SWT1#conf ter
```

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

```
SWT1(config)#int fa0/1
```

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

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

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
```

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

```
^
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.
```

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

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

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
```

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

```
SWT1(config)#end
```

```
SWT1#
```

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

Configuración en SWT2

```
SWT2>enable
```

```
SWT2#conf ter
```

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

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

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

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

```
SWT2(config)#end
```

```
SWT2#
```

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

3.2.2 Verificación del enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2

Usando el comando `show interfaces trunk`.

Ilustración 22. Show interfaces trunk en switch SWT1

```
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#
```

Ilustración 23. Show interfaces trunk en switch SWT2

```
SWT2#show interfaces 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     none

SWT2#
```

3.2.3 Configuración de un enlace "trunk" estático entre SWT1 y SWT3

Utilizando el comando `switchport mode trunk` en la interfaz F0/3 de SWT1

Se procede a realizar la configuración del enlace troncal estático en la interfaz F0/3 de SWT1

Configuración en SWT1

```
SWT1#conf ter
```

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

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

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

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

```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed
state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed
state to up
SWT1(config-if)#exit
SWT1(config)#end
SWT1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

Configuración en SWT3

```

SWT3#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SWT3(config)#int fa0/3
SWT3(config-if)#switchport mode trunk
SWT3(config-if)#exit
SWT3(config)#end

```

3.2.4 Verificación del enlace "trunk" en SWT1.

Ilustración 24. Show interfaces trunk en switch 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#|

```

3.2.5 Configuración de un enlace "trunk" permanente entre SWT2 y SWT3.

Configuración en SWT2

```

SWT2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SWT2(config)#int fa0/3
SWT2(config-if)#switchport mode trunk

```

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

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
```

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

```
SWT2(config)#end
```

Configuración en SWT3

```
SWT3#conf ter
```

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

```
SWT3(config)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
```

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

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

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

```
SWT3(config)#end
```

C. Agregar VLANs y asignar puertos.

3.3.1 En STW1 agregue la VLAN 10. En STW2 agregue las VLANS

Compras (10), Mercadeo (20), Planta (30) y Admon (99)

Se procede a agregar la VLAN 10 y en SWT2 las VLAN correspondientes a compras, mercadeo y planta.

Configuración en SWT1

```
SWT1#conf ter
```

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

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

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

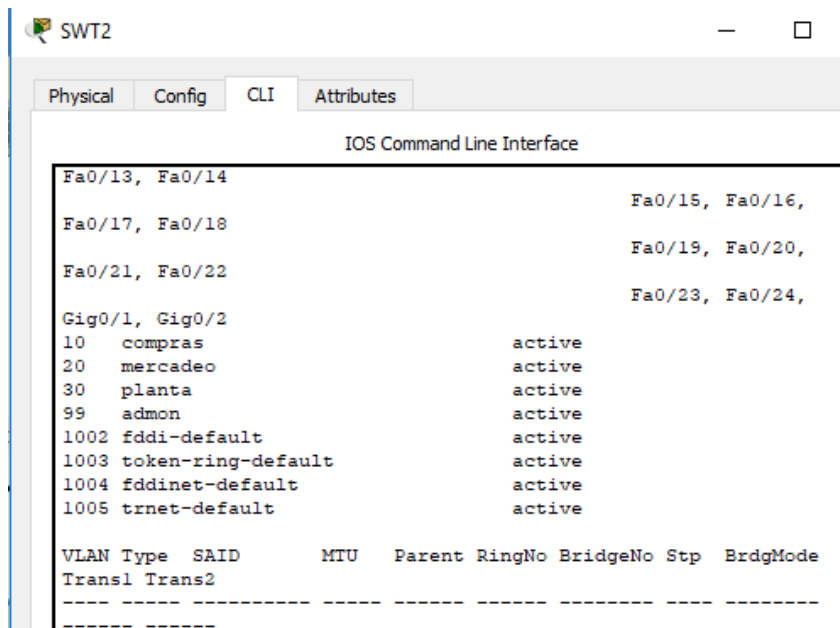
```
SWT1(config)#
```

Configuración en SWT2

```
SWT2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#end
SWT2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SWT2#
```

3.3.2 Verificación que las VLANs han sido agregadas correctamente.

Ilustración 25. verificacion de vlan en switch SWT2



```
SWT2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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
VLAN Type SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp   BrdgMode
Trans1 Trans2
-----
```

3.3.3 Asociación de los puertos a las VLAN y configuración de las direcciones IP

De acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 4. Asociación de los puertos a las Vlan y direcciones IP

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

3.3.4 Configuración del puerto F0/10 en modo de acceso para SWT1, SWT2 y SWT3

Asígnelo a la VLAN 10.

Se procede a configurar el puerto F0/10 en modo access para los 3 switch asignándolo a la vlan 10 como lo muestra la tabla.

Configuración SWT1

```
SWT1#conf ter
```

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

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

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

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

```
SWT1(config)#end
```

```
SWT1#
```

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

Configuración SWT2

```
SWT2#conf ter
```

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

```
SWT2(config)#int fa0/10
```

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

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

```
SWT2(config)#end
```


SWT2#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Configuración SWT3

SWT3#conf ter

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

SWT3(config)#int fa0/10

SWT3(config-if)#switchport access vlan 10

SWT3(config-if)#exit

SWT3(config)#end

3.3.5 Configuración de los puertos F0/15 y F0/20 en SWT1, SWT2 y SWT3 en modo de acceso.

Asigne las VLANs y las direcciones IP de los PCs de acuerdo con la tabla de arriba.

Se procede a configurar los puertos F0/15 y F0/20 en modo access para los 3 switch asignándolo a las vlan's correspondientes como lo muestra la tabla.

Configuración en SWT1

SWT1#conf ter

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

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

SWT1(config-if)#exit

SWT1(config)#end

SWT1#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Configuración en SWT2

SWT2#conf ter

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

```

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

```

Configuración en SWT3

```

SWT3#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
SWT3(config-if)#exit
SWT3(config)#end
SWT3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

D. Configurar las direcciones IP en los Switches.

3.4.1 Asignación de una dirección IP al SVI en cada uno de los Switches

(*Switch Virtual Interface*) para VLAN 99 de acuerdo con la siguiente tabla de direccionamiento y active la interfaz.

Tabla 5. Direccionamiento IP para VLAN 99

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

Se procede a configurar el SVI para la vlan 99 en los 3 switches asignando una dirección IP como se muestra en la tabla.

Configuración en SWT1

```
SWT1#conf ter
```

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

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

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up
```

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

```
SWT1(config-if)#no shutdown
```

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

Configuración en SWT2

```
SWT2#conf ter
```

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

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

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up
```

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

```
SWT2(config-if)#no shutdown
```

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

Configuración en SWT3

```
SWT3#conf ter
```

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

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

```
SWT3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to
up
SWT3(config-if)#ip address 190.108.99.3 255.255.255.0
SWT3(config-if)#no shutdown
SWT3(config-if)#exit
```

NOTA: Las interfaces que no están siendo utilizadas se deshabilitan a través del siguiente comando en cada uno de los switches.

```
SWT2(config)#int range fa0/4-9
SWT2(config-if-range)#shutdown
SWT2(config-if-range)#exit
```

E. Verificar la conectividad Extremo a Extremo

3.5.1 Ejecución de un Ping desde cada PC a los demás.

Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

Ilustración 26. Ping desde Pc “compras 10” con dirección IP 190.108.10.1/24

```
C:\>ping 190.108.10.2

Pinging 190.108.10.2 with 32 bytes of data:

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

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

C:\>ping 190.108.10.3

Pinging 190.108.10.3 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

Ilustración 27. Ping desde Pc “compras 10” a dirección IP 190.108.20.2/24

```
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:\>
```

Ilustración 28. Ping desde Pc “Mercadeo 20” con dirección IP 190.108.20.1/24

```
Ping statistics for 190.108.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 5ms

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
Reply from 190.108.20.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.20.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.20.3: bytes=32 time=3ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.20.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 0ms
```

Ilustración 29. Ping desde Pc “Mercadeo 20” a dirección IP 190.108.10.1/24

```
C:\>ping 190.108.10.1

Pinging 190.108.10.1 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 190.108.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Ilustración 30. Ping desde Pc “Planta 30” con dirección IP 190.108.30.1/24

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 190.108.30.2

Pinging 190.108.30.2 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 190.108.30.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 190.108.30.3

Pinging 190.108.30.3 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.30.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.30.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

Ilustración 31. Ping desde Pc “Planta 30” a dirección IP 190.108.20.3/24

```
C:\>ping 190.108.20.3

Pinging 190.108.20.3 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 190.108.20.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Se puede observar como el ping es exitoso en los equipos que hacen parte de la misma VLAN, pero no tuvo éxito cuando se hizo el ping a equipos que hacían parte de otra VLAN esto debido a que no se realizó un direccionamiento para que sean accesibles entre ellas.

3.5.2 Ejecución de un Ping desde cada Switch a los demás.

Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

Ilustración 32. Ping desde switch SWT1 a dirección IP 190.108.99.3

```
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 = 0/0/3
ms
```

Ilustración 33. Ping desde switch SWT1 a dirección IP 190.108.99.2

```
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 =
0/3/13 ms
```

Ilustración 34. Ping desde switch SWT2 a dirección IP 190.108.99.1

```
SWT2#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 =
0/5/25 ms
```

Ilustración 35. Ping desde switch SWT2 a dirección IP 190.108.99.3

```
SWT2#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
```

Ilustración 36. Ping desde switch SWT3 a dirección IP 190.108.99.1 y 190.108.99.2

```
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 = 0/0/1
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
```

Podemos observar como los ping entre los switch son exitosos debido a que se encuentran dentro de la misma VLAN y que hacen parte de los puertos troncales lo que permite el fluido de paquetes de datos.

3.5.3 Ejecución de un Ping desde cada Switch a cada PC.

Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

Ilustración 37. ping desde switch SWT1

```
SWT1#ping 190.108.10.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.1, timeout is 2
seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SWT1#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)
```


Ilustración 38. ping desde switch SWT2

```
SWT2#ping 190.108.10.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.1, timeout is 2
seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SWT2#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)

SWT2#ping 190.108.20.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.1, timeout is 2
seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

Ilustración 39. ping desde switch SWT3

```
SWT3#ping 190.108.20.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.1, timeout is 2
seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SWT3#ping 190.108.10.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.1, timeout is 2
seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

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#|
```

Podemos observar como los ping entre los switch y los Pcs no son exitosos debido a que a las VLAN no se les configuro en el switch una dirección IP que permitiera la comunicación con estas.

CONCLUSIONES

- El uso de VLANs permite simplificar la administración de la red, al realizar agrupación de hosts que serán susceptibles por ejemplo, a políticas de seguridad que no afectarán dispositivos en diferentes VLAN.
- VTP es un protocolo muy útil en un escenario en el cual exista un alto número de VLANs en producción, sin embargo, su implementación requiere un elevado nivel de atención al detalle pues un error en la configuración podría desencadenar por ejemplo, una pérdida total de VLANs y, en consecuencia, se eliminaría la conexión a la red.
- Los protocolos de enrutamiento (routing protocol) son utilizados para conectar las diferentes redes entre sí por medio de enrutadores, existen distintos tipos y se aplican de acuerdo al número de usuarios, tipo de red (LAN o WAN), entre los más relevantes se encuentra el RIP, EIGRP, OSPF y BGP los cuales son los más utilizados para Internet.
- Con la implementación de una configuración BGP podemos tener una cierta facilidad en la administración y control en la arquitectura de la red ya que BGP lo que permite es el intercambio de tablas de rutas a través de los rutes externos de dos proveedores de servicios (ISP) cada uno tendrá conexiones o sesiones internas, así como sesiones externas dentro de la red.
- EIGRP es un protocolo de transporte de datos muy confiable ya que su estudio de basa en establecer adyacencias, donde utiliza métricas compuestas y algoritmos de actualización por difusión (DUAL).
- Podemos concluir también que de los interlocutores de BGP de forma predeterminada solo llevan rutas de unidifusión utilizadas para el reenvío de unidifusión
- El multiprotocolo BGP es una extensión del BGP que le permite al protocolo trasportar información de enrutamiento sobre múltiples capas de redes y “familiar” de direcciones ipv4 o ipv6. BGP-MP logra trasportar las rutas de unidifusión que se utilizan para el enrutamiento de multidifusión por separado las rutas utilizadas para el reenvío de IP en difusión
- Gracias al desarrollo de la prueba de habilidades practicas CCNP se logra comprender el funcionamiento y la aplicación de los diferentes protocolos de enrutamiento (EIGRP, OSPF, BGP y VTP) los cuales tienen mucha importancia en la administración de redes de datos, en donde fueron estudiados y aplicados durante el transcurso del diplomado de profundización cisco CCNP para lo que se da por entendido la importancia de estos en el mundo de las comunicaciones

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CISCO. (2014). Cisco CCNA – Cómo Configurar OSPF En Cisco Router. 2019-03, de CISCO-CCNA Sitio web: <http://blog.capacityacademy.com/2014/06/23/cisco-ccna-como-configurar-ospf-en-cisco-router>.

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Architecture. 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). Campus Network Security. 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>.

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Fundamentals Review. 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). Switching Features and Technologies. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>.

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). Implementing a Border Gateway Protocol (BGP) Solution for ISP Connectivity. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de.

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>.

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Path Control Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>.

UNAD (2015). Introducción a la configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>.

UNAD (2015). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm.