

EVALUACIÓN FINAL
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

FRANCISCO JAVIER BUSTOS SUÁREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ DC.
2019

EVALUACIÓN FINAL PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

FRANCISCO JAVIER BUSTOS SUÁREZ

**Diplomado de profundización CCNP prueba de
Habilidades prácticas**

**Gerardo Granados Acuña
Magíster en Telemática**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ DC.
2019.**

Nota de aceptación

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá 03 de junio de 2019

DEDICATORIA

A Dios, por todo lo que me ha ofrecido en la vida; como las personas que por alguna razón me han dado apoyo y experiencia en el transcurso de la misma y a mi familia pilar fundamental de mi razón de ser. No me canso de dar gracias a Dios ya que por su voluntad he podido llegar a esta instancia, y por ser quién fortalece mi corazón y mente para no desfallecer nunca.

A mi madre María Isabel Suárez Ibarra por ser el ser quien me dio la vida, el amor infinito y el apoyo incondicional, por creer en mí siempre y por ser uno de los pilares en quien he soportado mis cargas y preocupaciones, por ser quien lo dio todo sin esperar nada y luchar incansablemente para sacar a sus hijos adelante, gracias madre, mil gracias ser hermoso fuente de inspiración y admiración.

A mi esposa Elizabeth Gutiérrez Suárez pilar inquebrantable, y apoyo fundamental para seguir adelante, con quien he compartido triunfos y tristezas, y en los momentos de desasosiego me ha brinda su voz de aliento y mi ha puesto en la dirección correcta. Gracias amor por esa comprensión y ternura, por tus consejos y ayuda, y más que nada por ese amor leal he irremplazable.

A mi hijo Samuel Arukanheru Bustos Gutiérrez motor de mi vida, razón por quien quiero apuntar cada vez más alto, para que siempre estés orgulloso de tu padre. Te doy la gracias hijo por ese amor inocente he incondicional, que me fortalece, engrandece mi corazón y llena cada fibra de mi ser.

A mis hermanos Sary Johanna y Victor Alberto Bustos Suárez, por ser quienes me dan su confianza y amor fraternal, por su apoyo y sus mejores deseos. Gracias por todo, por permitirme ser parte de una hermandad con lazos inquebrantables.

A todos los profesores que formaron parte de mi proceso académico, por sus enseñanzas y conocimientos transmitidos por medio de su tiempo y dedicación, logrando hacer de mi un mejor profesional tanto en el ámbito laboral, como personal.

Gracias a todos, quienes forma parte de la vida de este humilde servidor.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	10
ESCENARIO 1	11
1. Configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento.	11
2. Interfaces de Loopback.	15
3. Sistema Autónomo EIGRP.	17
4. Tabla de enrutamiento.	18
5. Redistribución de las rutas EIGRP en OSPF.	19
6. Rutas del sistema autónomo.	19
ESCENARIO 2	21
1. Relación de vecino BGP.	24
1.1 Configuración vecino BGP R1 y R2.	24
2. BGP y Loopback.	26
2.1 Configuración vecino BGP R2 y R3.	26
3. Alcanzar la Loopback.	28
3.1 Configuración vecina BGP R3 y R4.	28
ESCENARIO 3	31
1. Configurar VTP.	31
1.1 VTP para las actualizaciones de VLAN.	31
1.2 Verifique las configuraciones mediante el comando <i>show vtp status</i>	33
2. Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)	34
2.1.1 Enlace troncal.	34
2.1.2 Verifique el enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2 usando el comando <i>show interfaces trunk</i>	34
2.1.3 Entre SWT1 y SWT3 configure un enlace "trunk" estático utilizando el comando <i>switchport mode trunk</i> en la interfaz F0/3 de SWT1.	35
2.1.4 Verifique el enlace "trunk" el comando <i>show interfaces trunk</i> en SWT1.	36
2.1.5 Configure un enlace "trunk" permanente entre SWT2 y SWT3.	36
3. Agregar VLANs y asignar puertos.	36
3.1.1 Agregar VLANs.	36
3.1.2 Verifique las VLANs	37
3.1.3 Asociar los puertos.	38
3.1.4 Configurar el puerto F0/10	39
3.1.5 Repetir el procedimiento puertos F0/15 y F0/20	39
4. Configurar las direcciones IP en los Switches.	40
4.1.1 Asignar dirección IP al SVI.	40
5. Verificar la conectividad Extremo a Extremo	40
5.1.1 Ejecute un Ping desde cada PC a los demás.	40
5.1.2 Ejecute un Ping desde cada Switch a los demás.	45
5.1.3 Ejecute un Ping desde cada Switch a cada PC.	46
CONCLUSIONES	50
BIBLIOGRAFÍA	51

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 Escenario 1	11
Ilustración 2 Escenario 1 en Packet Tracer	11
Ilustración 3 Show ip route en R3	18
Ilustración 4 Show ip route en R1	20
Ilustración 5 Show ip route en R5	20
Ilustración 6 Escenario 2.....	21
Ilustración 7 Escenario 2 en Packet Tracer	21
Ilustración 8 Show ip route en R1	25
Ilustración 9 Show ip route en R2	26
Ilustración 10 Show ip route en R2	27
Ilustración 11 Show ip route en R3	28
Ilustración 12 Show ip route en R3	29
Ilustración 13 Show ip route en R4	30
Ilustración 14 Escenario 3.....	31
Ilustración 15 Escenario 3 en Packet Tracer	31
Ilustración 16 Show vtp status SWT1	33
Ilustración 17 Show vtp status SWT2	33
Ilustración 18 Show vtp status SWT3	33
Ilustración 19 Show interfaces trunk SWT1	34
Ilustración 20 Show interfaces trunk SWT2	35
Ilustración 21 Show interfaces trunk SWT1	36
Ilustración 22 Show Vlan SWT2.....	37
Ilustración 23 Ping del PC6 al PC0 y al PC3	41
Ilustración 24 Ping del PC6 al PC1 y al PC4	41
Ilustración 25 Ping del PC6 al PC2 y al PC5	42
Ilustración 26 Ping del PC1 al PC7 y al PC4	42
Ilustración 27 Ping del PC1 al PC6 y al PC0	43
Ilustración 28 Ping del PC1 al PC8 y al PC5	43
Ilustración 29 Ping del PC5 al PC8 y al PC2	44
Ilustración 30 Ping del PC5 al PC6 y al PC0	44
Ilustración 31 Ping del PC5 al PC7 y al PC1	45
Ilustración 32 Ping del SWT1 al SWT2 y SWT3	45
Ilustración 33 Ping del SWT2 al SWT1 y SWT3	46
Ilustración 34 Ping del SWT3 al SWT1 y SWT2	46
Ilustración 35 Ping del SWT1 a todos los PCs.....	47
Ilustración 36 Ping del SWT2 a todos los PCs.....	48
Ilustración 37 Ping del SWT3 a todos los PCs.....	49

Lista de tablas

Tabla 1 Interfaces Loopback en R1	15
Tabla 2 Cuatro Interfaces Loopback en R5	17
Tabla 3 Configuración de los Routers.....	22
Tabla 4 Asociación de los puertos Vlan	38
Tabla 5 SVI para la Vlan 99	40

GLOSARIO

BGP: Protocolo de puerta de enlace de frontera, es el que permite el intercambio de información entre grandes nodos de Internet encontrando el camino más eficiente para transferir una gran cantidad de información entre dos puntos de red.

CONECTIVIDAD: Es la medida en los nodos o componentes de una red que están conectados entre sí y la facilidad o velocidad con la que pueden intercambiar información. Esta permite que los datos fluyan en forma bidireccional.

DHCP: Protocolo de configuración dinámica de host, es de tipo cliente/servidor mediante el cual un servidor de red DHCP asigna de forma dinámica las direcciones IP y otros parámetros de configuración de red a los diferentes dispositivos conectados.

DTP: Protocolo de enlace dinámico, se utiliza para gestionar de forma dinámica la configuración del enlace troncal entre dos switches CISCO.

EIGRP: Protocolo de enrutamiento de puerta de enlace interior, es un protocolo de encaminamiento de estado de enlace, propiedad de Cisco Systems que ofrece lo mejor de los algoritmos de vector de distancias y del estado de enlace.

INTERFAZ: Se trata de la conexión entre ordenadores o máquinas con el exterior, sea cual sea la comunicación entre distintos niveles.

OSPF: Protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol.

ROUTER: Dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red. Se encarga de establecer qué ruta se destinará a cada paquete de datos dentro de una red.

SWITCH: Dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet.

VLAN: Red de Área Local Virtual, es un método que permite crear redes que lógicamente son independientes, aunque estas se encuentren dentro de una misma red física. De esta forma, un usuario podría disponer de varias VLANs dentro de un mismo router o switch.

RESUMEN

Este trabajo lleva como objeto la sustentación correspondiente a la evaluación de la prueba de habilidades prácticas CCNP, en la que se plantean tres escenarios de red, en donde se debe realizar la respectiva configuración de cada dispositivo de acuerdo con su topología, y que a su vez se debe implementar los diferentes protocolos de comunicación aprendidos a lo largo del diplomado de CISCO con el que se desarrollaron las habilidades y competencias necesarias para dar solución a los escenarios ya antes mencionados.

Palabras Clave: CCNP, CISCO, red, topología, protocolos.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se desarrollan los conceptos y temáticas descritos durante el curso, los cuales son puestos en práctica durante el diplomado de profundización cisco, para ello tenemos tres propuestas representadas en escenarios, donde se aplica el direccionamiento, protocolos de enrutamiento OSPF, EIGRP 10, interfaces, vlans, se configuran relaciones de vecinos BGP, VTP y DTP; actividades desarrolladas en packet tracer. En este se evidencia la implementación de configuraciones para topologías de red orientadas a CCNP Routing (ROUTE) & Switched Networks (SWITCH).

ESCENARIO 1

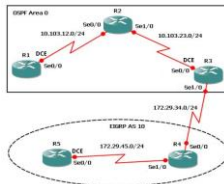


Ilustración 1 Escenario 1

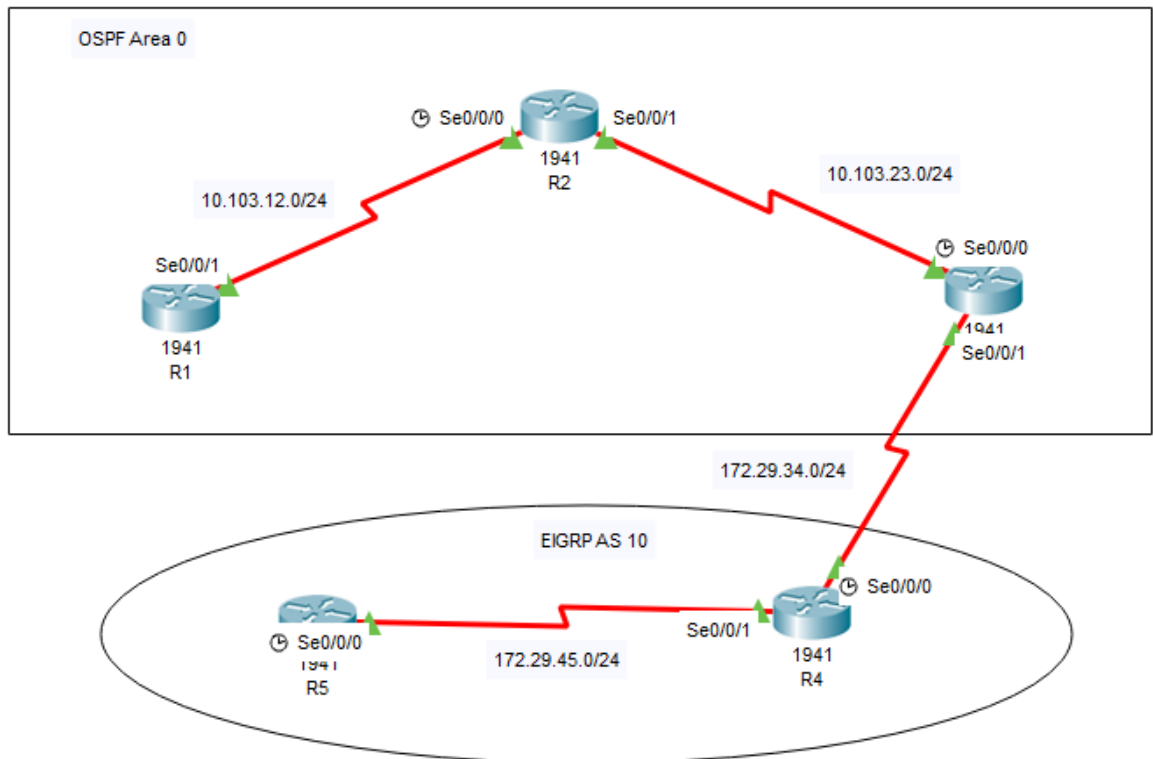


Ilustración 2 Escenario 1 en Packet Tracer

1. Configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento.

Aplice 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.

➤ Configuración del R1.

Router>

Router>ena

Router#conf t

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

```

Router(config)#hostname R1
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exit
R1(config)#interface 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)#interface s0/0/1
R1(config-if)#ip add
R1(config-if)#ip address 10.103.12.2 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#copy r
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.3.255 area 0
R1(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#
R1#copy run st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]

```

➤ Configuración del R2.

```

Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logg syn

```

```

R2(config-line)#exit
R2(config)#int loopback 2
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state
to up
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip add 10.103.12.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.103.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no sh
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#copy run st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R2#

```

➤ Configuración del R3.

```

Router>
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#logg synch
R3(config-line)#exit
R3(config)#int loopback 3
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state
to up
R3(config-if)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip add 10.103.23.1 255.255.255.0
R3(config-if)#clock rate 128000
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#

```

```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
R3(config-if)#exit
R3(config)#int loopback 3
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip add 172.29.34.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#
01:10:23: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/0 from LOADING
to FULL, Loading Done
R3#copy run star
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R3#

```

➤ Configuración de R4.

```

Router>
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
R4(config)#line con 0
R4(config-line)#logg syn
R4(config-line)#exit
R4(config)#int loopback 4
R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state
to up
R4(config-if)#
R4(config-if)#int s0/0/0
R4(config-if)#ip add 172.29.34.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
R4(config-if)#int s0/0/1
R4(config-if)#ip add 172.29.45.2 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown

```

```

R4(config-if)#exit
R4(config)#do copy run st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R4(config)#end
R4#

```

➤ Configuración R5.

```

Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R5
R5(config)#line con 0
R5(config-line)#logg sync
R5(config-line)#exit
R5(config)#int loopback 5
R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state
to up
R5(config-if)#int s0/0/0
R5(config-if)#ip add 172.29.45.1 255.255.255.0
R5(config-if)#clock rate 128000
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
R5(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
R5(config-if)#exit

```

2. Interfaces de Loopback.

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.

Interfaces Loopback en R1	
Loopback11	10.1.0.1/22
Loopback12	10.1.4.1/22
Loopback13	10.1.8.1/22
Loopback14	10.1.12.1/22

Tabla 1 Interfaces Loopback en R1

➤ Configuración en R1.

```
R1>ena
```

```
R1#conf t
```

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

```
R1(config)#int loopback 11
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback11, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback11, changed state to up
```

```
R1(config-if)#ip add 10.1.0.1 255.255.252.0
```

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

```
R1(config)#int loopback 12
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback12, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback12, changed state to up
```

```
R1(config-if)#ip add 10.1.4.1 255.255.252.0
```

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

```
R1(config)#int loopback 13
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback13, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback13, changed state to up
```

```
R1(config-if)#ip add 10.1.8.1 255.255.252.0
```

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

```
R1(config)#int loopback 14
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback14, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback14, changed state to up
```

```
R1(config-if)#ip add 10.1.12.1 255.255.252.0
```

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

```
R1(config)#int loopback11
```

```
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
```

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

```
R1(config)#int loopback12
```

```
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
```

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

```
R1(config)#int loopback13
```

```
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
```

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

```
R1(config)#int loopback14
```

```
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
```

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


3. Sistema Autónomo EIGRP.

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.

Cuatro Interfaces Loopback en R5	
Loopback51	172.5.0.1
Loopback52	172.5.4.1
Loopback53	172.5.8.1
Loopback54	172.5.12.1

Tabla 2 Cuatro Interfaces Loopback en R5

➤ Configuración en R5.

```
R5>ena
```

```
R5#conf t
```

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

```
R5(config)#int loopback51
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback51, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback51, changed state to up
```

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

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

```
R5(config)#int loopback52
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback52, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback52, changed state to up
```

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

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

```
R5(config)#int loopback53
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback53, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback53, changed state to up
```

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

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

```
R5(config)#int loopback54
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback54, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback54, changed state to up
```

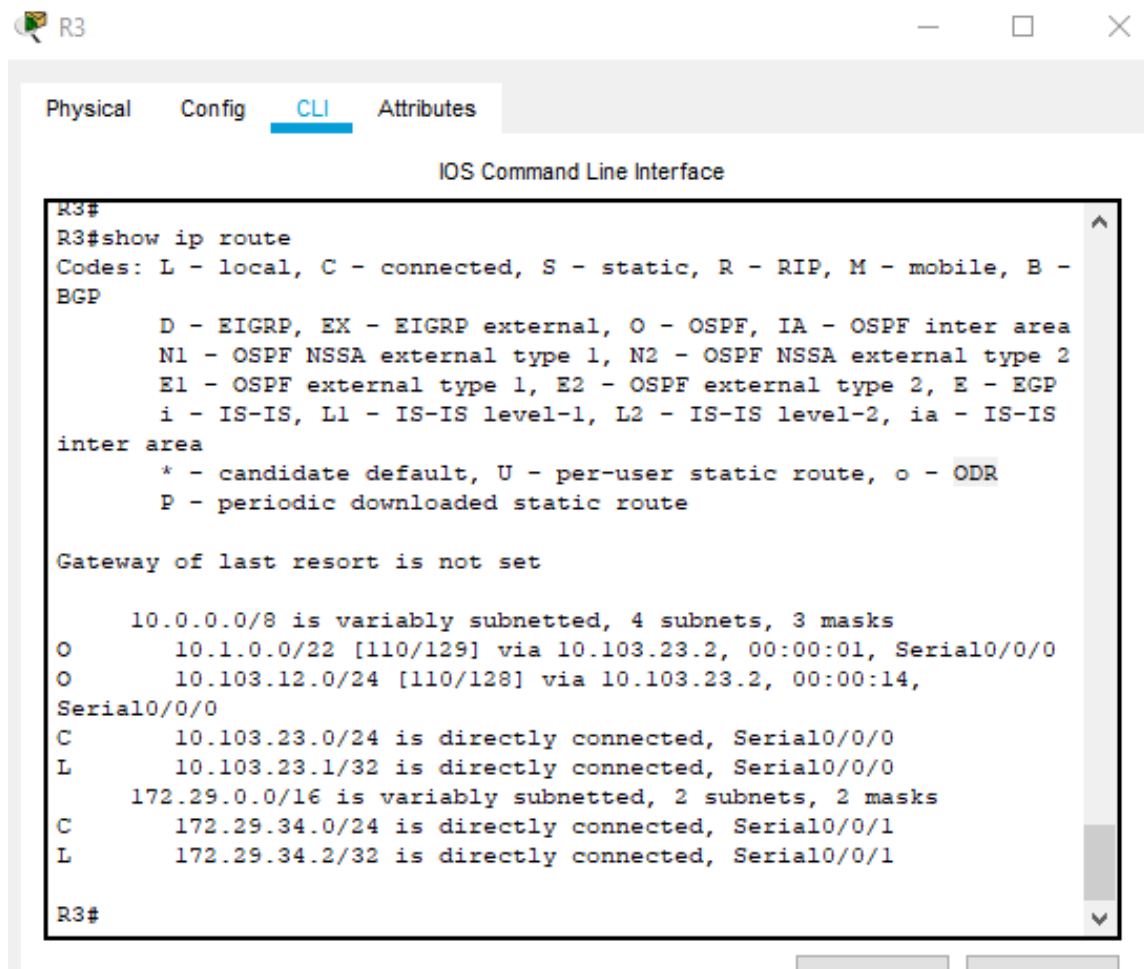
```

R5(config-if)#ip add 172.5.12.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#route eigrp 10
R5(config-router)#auto-summary
R5(config-router)#network 172.5.0.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 172.29.45.0 0.0.0.255
R5(config-router)#end

```

4. Tabla de enrutamiento.

Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando *show ip route*.



```

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

Gateway of last resort is not set

      10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
O       10.1.0.0/22 [110/129] via 10.103.23.2, 00:00:01, Serial0/0/0
O       10.103.12.0/24 [110/128] via 10.103.23.2, 00:00:14,
Serial0/0/0
C       10.103.23.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.103.23.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
       172.29.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.29.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.34.2/32 is directly connected, Serial0/0/1

R3#

```

Ilustración 3 Show ip route en R3

Nota: realice el *show ip route* al término del ejercicio.

5. Redistribución de las rutas EIGRP en OSPF.

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.

➤ Configuración en R3.

```
R3>enable
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 10
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 10
% Only classful networks will be redistributed
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 100 255 1 1500
R3(config-router)#end
R3#
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 172.29.34.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 subnets
R3(config-router)#log-adjacency-changes
R3(config-router)#redistribute eigrp 7 subnets
R3(config-router)#network 172.29.45.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 50000 200 255 1 1500
R3(config-router)#auto-summary
R3(config-router)#end
```

6. Rutas del sistema autónomo.

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

```

R1#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, Loopback11
L    10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback11
C    10.1.4.0/22 is directly connected, Loopback12
L    10.1.4.1/32 is directly connected, Loopback12
C    10.1.8.0/22 is directly connected, Loopback13
L    10.1.8.1/32 is directly connected, Loopback13
C    10.1.12.0/22 is directly connected, Loopback14
L    10.1.12.1/32 is directly connected, Loopback14
C    10.103.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L    10.103.12.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
O    10.103.23.0/24 [110/128] via 10.103.12.1, 00:02:52, Serial0/0/1
172.29.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O    172.29.34.0/24 [110/192] via 10.103.12.1, 00:02:52, Serial0/0/1

```

Ilustración 4 Show ip route en R1

```

R5#sho 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

172.5.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
D    172.5.0.0/16 is a summary, 00:05:18, Null0
C    172.5.0.0/22 is directly connected, Loopback51
L    172.5.0.1/32 is directly connected, Loopback51
C    172.5.4.0/22 is directly connected, Loopback52
L    172.5.4.1/32 is directly connected, Loopback52
C    172.5.8.0/22 is directly connected, Loopback53
L    172.5.8.1/32 is directly connected, Loopback53
C    172.5.12.0/22 is directly connected, Loopback54
L    172.5.12.1/32 is directly connected, Loopback54
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks
D    172.29.0.0/16 is a summary, 00:05:18, Null0
C    172.29.45.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.45.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

```

Ilustración 5 Show ip route en R5

ESCENARIO 2



Ilustración 6 Escenario 2

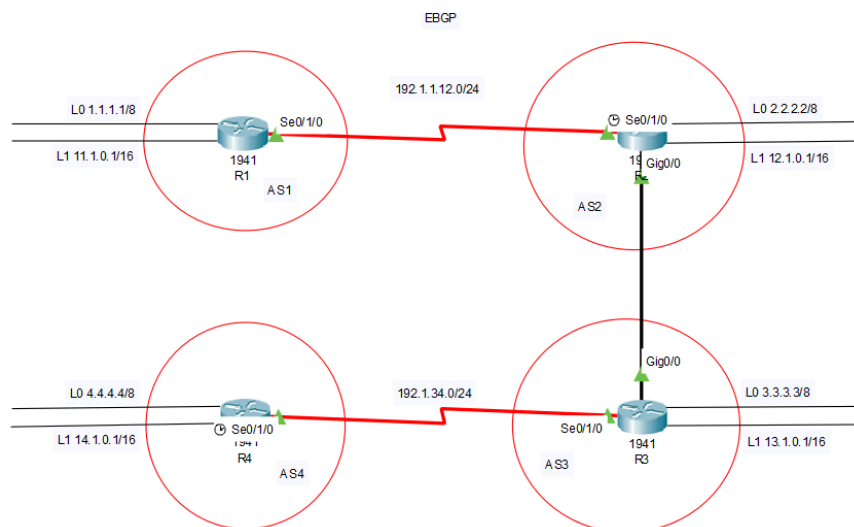


Ilustración 7 Escenario 2 en Packet Tracer

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

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

Tabla 3 Configuración de los Routers

Configuración Inicial De Los Routers:

➤ Configuración del R1.

```

Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host R1
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip add 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#no sh
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 0
%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 add 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config-if)#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 add 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#
R1#

```

➤ Configuración del R2.

```

Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int s0/1/0
R2(config-if)#ip add 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up

```

```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state
to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip add 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
%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 add 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)#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 add 12.1.0.1 255.255.0.0
R2(config-if)#do copy run st

```

➤ Configuración R3.

```

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int s0/1/0
R3(config-if)#ip add 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int g0/0
R3(config-if)#ip add 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
%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 add 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#int loopback 1

```

```
%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 add 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#copy run st
```

➤ Configuración R4.

```
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
R4(config)#int s0/1/0
R4(config-if)#ip add 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#clock rate 64000
R4(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state
to up
R4(config-if)#int loopback 0
%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 add 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)#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 add 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config-if)#do copy run st
Destination filename [startup-config]?
```

1. Relación de vecino BGP.

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*.

1.1 Configuración vecino BGP R1 y R2.

R1.


```

R1>enable
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#route 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

```

The screenshot shows a terminal window titled 'R1' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The main content is the 'IOS Command Line Interface' showing the output of two commands:

```

R1#show ip bgp
BGP table version is 5, local router ID is 11.11.11.11
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
                r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 1.0.0.0/8        0.0.0.0            0      0 32768 i
*> 2.0.0.0/8        192.1.12.2         0      0      0 2 i
*> 11.1.0.0/16     0.0.0.0            0      0 32768 i
*> 12.1.0.0/16     192.1.12.2         0      0      0 2 i

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
B    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
L    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
B    192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L    192.1.12.1/32 is directly connected, Serial0/1/0

```

Ilustración 8 Show ip route en R1

```

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

```

The screenshot shows a terminal window titled 'R2' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The user has entered the command 'show ip bgp', which outputs the following information:

```

R2#show ip bgp
BGP table version is 5, local router ID is 22.22.22.22
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 1.0.0.0/8        192.1.12.1         0      0      0  i  i
*> 2.0.0.0/8        0.0.0.0            0      0 32768  i
*> 11.1.0.0/16      192.1.12.1         0      0      0  i  i
*> 12.1.0.0/16      0.0.0.0            0      0 32768  i

```

Next, the user enters 'show ip route', which outputs the following information:

```

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

Gateway of last resort is not set

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

```

Ilustración 9 Show ip route en R2

2. BGP y Loopback.

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*.

2.1 Configuración vecino BGP R2 y R3.

R2.

R2#conf t

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#show ip bgp
BGP table version is 7, local router ID is 22.22.22.22
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
              r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 1.0.0.0/8        192.1.12.1         0      0      0 1 i
*> 2.0.0.0/8        0.0.0.0            0      0 32768 i
*> 3.0.0.0/8        192.1.23.3         0      0      0 3 i
*> 11.1.0.0/16     192.1.12.1         0      0      0 1 i
*> 12.1.0.0/16     0.0.0.0            0      0 32768 i
*> 13.1.0.0/16     192.1.23.3         0      0      0 3 i

R2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGPP
       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, Serial0/1/0
L    192.1.12.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
     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
```

Ilustración 10 Show ip route en R2

```
R3(config)#route 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)#do copy run st
Destination filename [startup-config]?
```

```

R3#show ip bgp
BGP table version is 7, local router ID is 33.33.33.33
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
              r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network        Next Hop        Metric LocPrf Weight Path
*> 1.0.0.0/8      192.1.23.2          0      0      0 2 1 i
*> 2.0.0.0/8      192.1.23.2          0      0      0 2 i
*> 3.0.0.0/8      0.0.0.0             0      0 32768 i
*> 11.1.0.0/16    192.1.23.2          0      0      0 2 1 i
*> 12.1.0.0/16    192.1.23.2          0      0      0 2 i
*> 13.1.0.0/16    0.0.0.0             0      0 32768 i

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, Serial0/1/0
L    192.1.34.3/32 is directly connected, Serial0/1/0

```

Ilustración 11 Show ip route en R3

3. Alcanzar la Loopback.

Configure una relación de vecino BGP entre R3 y R4. R3 ya debería estar configurado en AS3 y R4 debería estar en AS4. Anuncie las direcciones de Loopback de R4 en BGP. Codifique el ID del router R4 como 44.44.44.44. Establezca las relaciones de vecino con base en las direcciones de Loopback 0. Cree rutas estáticas para alcanzar la Loopback 0 del otro router. No anuncie la Loopback 0 en BGP. Anuncie la red Loopback de R4 en BGP. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando *show ip route*.

3.1 Configuración vecina BGP R3 y R4.

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

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

```

R3#show ip bgp
BGP table version is 9, local router ID is 33.33.33.33
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
              r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network        Next Hop           Metric LocPrf Weight Path
*> 1.0.0.0/8      192.1.23.2         0      0      0 2 1 i
*> 2.0.0.0/8      192.1.23.2         0      0      0 2 i
*> 3.0.0.0/8      0.0.0.0            0      0 32768 i
*> 4.0.0.0/8      192.1.34.4         0      0      0 4 i
*> 11.1.0.0/16   192.1.23.2         0      0      0 2 1 i
*> 12.1.0.0/16   192.1.23.2         0      0      0 2 i
*> 13.1.0.0/16   0.0.0.0            0      0 32768 i
*> 14.1.0.0/16   192.1.34.4         0      0      0 4 i

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

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
C    3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0
B    4.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.4, 00:00:00
B    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
     11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
B    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
     12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
B    13.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    13.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L    13.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
B    14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
     14.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.4, 00:00:00
C    192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C    192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L    192.1.34.3/32 is directly connected, Serial0/1/0

```

Ilustración 12 Show ip route en R3

```

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)#do copy run st
Destination filename [startup-config]?

```

R4

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

R4#show ip bgp
BGP table version is 9, local router ID is 44.44.44.44
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
              r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 1.0.0.0/8        192.1.34.3          0         0       0 3 2 1 i
*> 2.0.0.0/8        192.1.34.3          0         0       0 3 2 1 i
*> 3.0.0.0/8        192.1.34.3          0         0       0 3 1
*> 4.0.0.0/8        0.0.0.0             0         0 32768 i
*> 11.1.0.0/16     192.1.34.3          0         0       0 3 2 1 i
*> 12.1.0.0/16     192.1.34.3          0         0       0 3 2 1 i
*> 13.1.0.0/16     192.1.34.3          0         0       0 3 1
*> 14.1.0.0/16     0.0.0.0             0         0 32768 i
R4#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, 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 192.1.34.3, 00:00:00
B 2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
B 3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
C 4.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L 4.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L 4.4.4.4/32 is directly connected, Loopback0
B 11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
C 12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B 12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
C 13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B 13.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
C 14.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 14.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L 14.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C 192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L 192.1.34.4/32 is directly connected, Serial0/1/0

```

Ilustración 13 Show ip route en R4

ESCENARIO 3

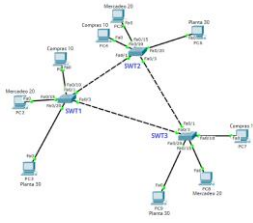


Ilustración 14 Escenario 3

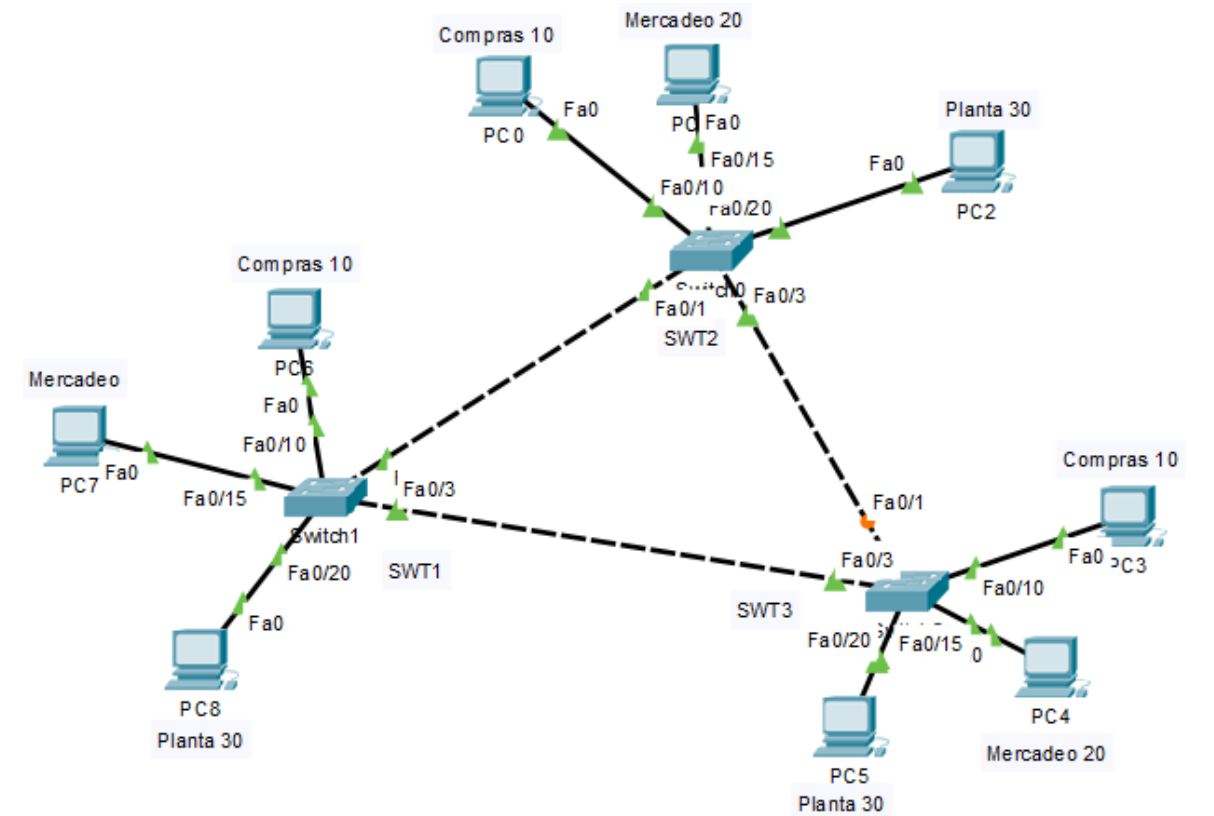


Ilustración 15 Escenario 3 en Packet Tracer

1. Configurar VTP.

1.1 VTP para las actualizaciones de VLAN.

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.

➤ Configuración en SWT1

```
Switch>enable
Switch#conf t
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 ver 2
SWT1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SWT1(config)#vtp pass cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT1(config)#
SWT1#copy run sta
Destination filename [startup-config]?
```

➤ Configuración en SWT2.

```
Switch>Enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SWT2
SWT2(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
SWT2(config)#vtp ver 2
SWT2(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
SWT2(config)#vtp pass cisco
%The VTP password cannot be set for NULL domain
SWT2(config)#do copy run sta
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
```

➤ Configuración en SWT3.

```
Switch#conf t
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 ver 2
SWT3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SWT3(config)#vtp pass cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT3(config)#do copy run sta
Destination filename [startup-config]?
```


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

➤ SWT1.

```
SWT1#show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision     : 1
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               : Enabled
VTP Traps Generation      : Disabled
MDS digest                 : 0x2A 0x76 0xD7 0xAC 0x7D 0x4F 0xA3
0x47
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:25:38
SWT1#
```

Ilustración 16 Show vtp status SWT1

➤ 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           :
VTP Pruning Mode          : Disabled
VTP V2 Mode               : Enabled
VTP Traps Generation      : Disabled
MDS digest                 : 0x40 0x25 0x3C 0xE3 0xDC 0x70 0xF5
0x5E
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:29:43
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
SWT2#
```

Ilustración 17 Show vtp status SWT2

➤ SWT3.

```
SWT3#show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision     : 1
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               : Enabled
VTP Traps Generation      : Disabled
MDS digest                 : 0x0D 0xBA 0x8D 0xBA 0xAA 0x29 0xCA
0x3D
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:33:58
SWT3#
```

Ilustración 18 Show vtp status SWT3

2 Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

2.1.1 Enlace troncal.

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*.

➤ Configuración en SWT1.

```
SWT1(config)#int f0/1
SWT1(config-if)#sw
SWT1(config-if)#switchport mode trunk
%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)#sw
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)#do copy run sta
Destination filename [startup-config]?
```

➤ Configuración en SWT2.

```
SWT2#ena
SWT2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SWT2(config)#int fa0/1
SWT2(config-if)#sw
SWT2(config-if)#switchport mode trunk
```

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

➤ 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
```

Ilustración 19 Show interfaces trunk SWT1

➤ 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     1
```

Ilustración 20 Show interfaces trunk SWT2

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

➤ Configuración en SWT1.

```
SWT1#conf t
```

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

```
SWT1(config)#int f0/3
```

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

```
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
```

➤ Configuración en SWT3.

```
SWT3#conf t
```

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

```
SWT3(config)#int f0/3
```

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

```
%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
```

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

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

➤ 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
```

Ilustración 21 Show interfaces trunk SWT1

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

➤ Configuración en SWT2.

```
SWT2(config)#int f0/3
```

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

➤ Configuración en SWT3.

```
SWT3#conf t
```

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

```
SWT3(config)#int f0/1
```

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

3 Agregar VLANs y asignar puertos.

3.1.1 Agregar VLANs.

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

➤ Configuración en SWT1.

SWT1(config)#vlan 10

VTP VLAN configuration not allowed when device is in CLIENT mode

➤ Configuración en SWT2.

SWT2(config)#vlan 10

SWT2(config-vlan)#name Compras

SWT2(config-vlan)#vlan 20

SWT2(config-vlan)#name Mercadeo

SWT2(config-vlan)#vlan 30

SWT2(config-vlan)#name Planta

SWT2(config-vlan)#vlan 99

SWT2(config-vlan)#name Admon

3.1.2 Verifique las VLANs

Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

➤ SWT2.

```
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

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp   BrdgMode Transl Trans2
-----
1    enet  100001   1500  -       -       -       -   -         0      0
10   enet  100010   1500  -       -       -       -   -         0      0
20   enet  100020   1500  -       -       -       -   -         0      0
30   enet  100030   1500  -       -       -       -   -         0      0
99   enet  100099   1500  -       -       -       -   -         0      0
1002 fddi  101002   1500  -       -       -       -   -         0      0
1003 tr    101003   1500  -       -       -       -   -         0      0
1004 fdnet 101004   1500  -       -       -       -   ieee      0      0
1005 trnet 101005   1500  -       -       -       -   ibm       0      0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp   BrdgMode Transl Trans2
-----

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----
```

Ilustración 22 Show Vlan SWT2

3.1.3 Asociar los puertos.

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

Tabla 4 Asociación de los puertos Vlan

X = número de cada PC particular

➤ Configuración en SWT1.

```
SWT1(config)#int vlan 10
SWT1(config-if)#ip address 190.108.10.1 255.255.255.0
SWT1(config-if)#int vlan 20
SWT1(config-if)#ip address 190.108.20.1 255.255.255.0
SWT1(config-if)#int vlan 30
SWT1(config-if)#ip address 190.108.30.1 255.255.255.0
```

➤ Configuración en SWT2.

```
SWT2(config)#int vlan 10
SWT2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan10, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan10, changed state to up
SWT2(config-if)#ip address 190.108.10.2 255.255.255.0
SWT2(config-if)#int vlan 20
SWT2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan20, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan20, changed state to up
SWT2(config-if)#ip address 190.108.20.2 255.255.255.0
SWT2(config-if)#int vlan 30
SWT2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, changed state to up
SWT2(config-if)#ip address 190.108.30.2 255.255.255.0
```

➤ Configuración en SWT3.

```
SWT3(config)#int vlan 10
SWT3(config-if)#ip address 190.108.10.3 255.255.255.0
SWT3(config-if)#int vlan 20
```

```
SWT3(config-if)#ip address 190.108.20.3 255.255.255.0
SWT3(config-if)#int vlan 30
SWT3(config-if)#ip address 190.108.30.3 255.255.255.0
```

3.1.4 Configurar el puerto F0/10

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

➤ Configuración en SWT1.

```
SWT1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SWT1(config)#int f0/10
SWT1(config-if)#sw acc vlan 10
```

➤ Configuración en SWT2.

```
SWT2>ena
SWT2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SWT2(config)#int f0/10
SWT2(config-if)#sw acc vlan 10
```

➤ Configuración en SWT3.

```
SWT3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SWT3(config)#int f0/10
SWT3(config-if)#sw acc vlan 10
```

3.1.5 Repetir el procedimiento puertos F0/15 y F0/20

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.

➤ Configuración en SWT1.

```
SWT1(config-if)#int f0/15
SWT1(config-if)#sw acc vlan 20
SWT1(config-if)#int f0/20
SWT1(config-if)#sw acc vlan 30
```

➤ Configuración en SWT2.

```
SWT2(config)#int f0/15
SWT2(config-if)#sw acc vlan 20
SWT2(config-if)#int f0/20
SWT2(config-if)#sw acc vlan 30
```

- Configuración en SWT3.
 SWT3(config)#int f0/15
 SWT3(config-if)#sw acc vlan 20
 SWT3(config-if)#int f0/20
 SWT3(config-if)#sw acc vlan 30

4 Configurar las direcciones IP en los Switches.

4.1.1 Asignar dirección IP al SVI.

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

Tabla 5 SVI para la Vlan 99

- Configuración en SWT1.

```
SWT1(config)#int vlan 99
SWT1(config-if)#ip add 190.108.99.1 255.255.255.0
SWT1(config-if)#no shutdown
```

- Configuración en SWT2.

```
SWT2(config)#int vlan 99
%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 add 190.108.99.2 255.255.255.0
```

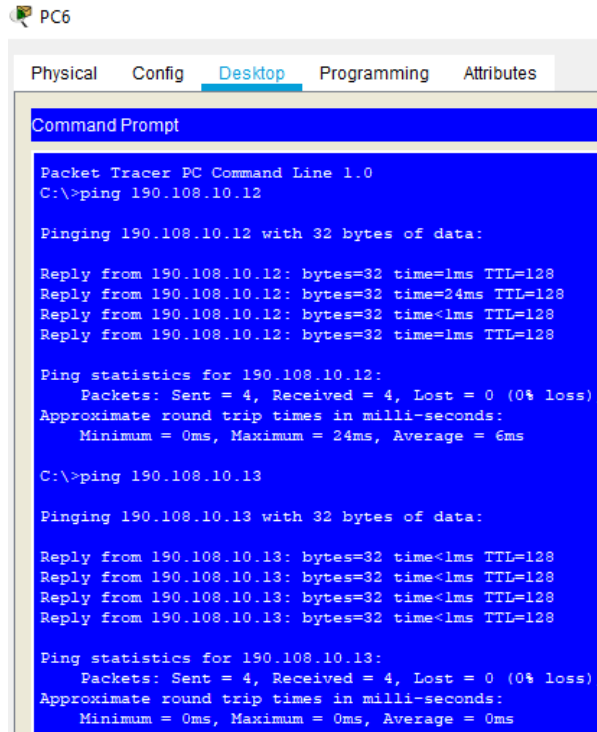
- Configuración en SWT3.

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

5 Verificar la conectividad Extremo a Extremo

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

- Ping del PC6 (190.108.10.11) al PC0 (190.108.10.12) y al PC3 (190.108.10.13)



```
PC6
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 190.108.10.12

Pinging 190.108.10.12 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.10.12: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.12: bytes=32 time=24ms TTL=128
Reply from 190.108.10.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.12: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.10.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 24ms, Average = 6ms

C:\>ping 190.108.10.13

Pinging 190.108.10.13 with 32 bytes of data:

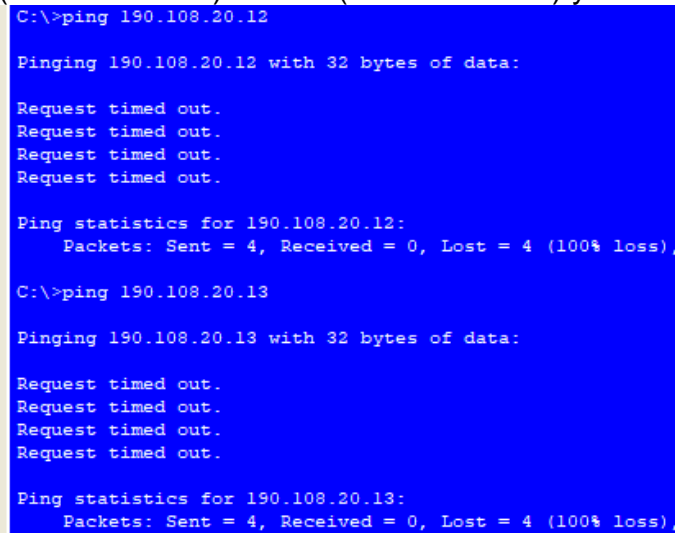
Reply from 190.108.10.13: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.13: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.13: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.13: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.10.13:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Ilustración 23 Ping del PC6 al PC0 y al PC3

El ping fue éxito desde el PC6 que se encuentra conectado al SWT1 con VLAN10 a los PCs que están conectados en el SWT2 y SWT3 con VLAN10.

- Ping del PC6 (190.108.10.11) al PC1 (190.108.20.12) y al PC4 (190.108.20.13)



```
C:\>ping 190.108.20.12

Pinging 190.108.20.12 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 190.108.20.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.20.13

Pinging 190.108.20.13 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 190.108.20.13:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Ilustración 24 Ping del PC6 al PC1 y al PC4

El ping no fue éxito desde el PC6 que se encuentra conectado al SWT1 con VLAN10 a los PCs que están conectados en el SWT2 y SWT3 con VLAN20.

- Ping del PC6 (190.108.10.11) al PC2 (190.108.30.12) y al PC5 (190.108.30.13)

```
C:\>ping 190.108.30.12

Pinging 190.108.30.12 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 190.108.30.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.30.13

Pinging 190.108.30.13 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 190.108.30.13:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Ilustración 25 Ping del PC6 al PC2 y al PC5

El ping no fue éxito desde el PC6 que se encuentra conectado al SWT1 con VLAN10 a los PCs que están conectados en el SWT2 y SWT3 con VLAN30.

- Ping del PC1 (190.108.20.12) al PC7 (190.108.20.11) y al PC4 (190.108.20.13)

```
PC1
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 190.108.20.11

Pinging 190.108.20.11 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.20.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.20.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.20.11: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 190.108.20.11: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.20.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms

C:\>ping 190.108.20.13

Pinging 190.108.20.13 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.20.13: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.20.13: bytes=32 time=12ms TTL=128
Reply from 190.108.20.13: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.20.13: bytes=32 time=11ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.20.13:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 6ms
```

Ilustración 26 Ping del PC1 al PC7 y al PC4

El ping fue éxito desde el PC1 que se encuentra conectado al SWT2 con VLAN20 a los PCs que están conectados en el SWT1 y SWT3 con VLAN20.

- Ping del PC1 (190.108.20.12) al PC6 (190.108.10.11) y al PC0 (190.108.10.13)

```
Pinging 190.108.10.11 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.10.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.10.13

Pinging 190.108.10.13 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.10.13:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Ilustración 27 Ping del PC1 al PC6 y al PC0

El ping no fue éxito desde el PC6 que se encuentra conectado al SWT2 con VLAN20 a los PCs que están conectados en el SWT1 y SWT3 con VLAN10.

- Ping del PC1 (190.108.20.12) al PC8 (190.108.30.11) y al PC5 (190.108.30.13)

```
C:\>ping 190.108.30.11

Pinging 190.108.30.11 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.30.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.30.13

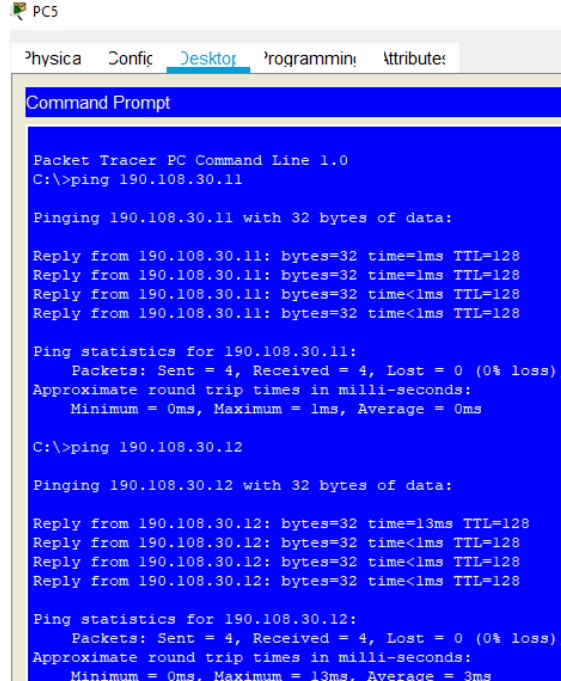
Pinging 190.108.30.13 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.30.13:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Ilustración 28 Ping del PC1 al PC8 y al PC5

El ping no fue éxito desde el PC6 que se encuentra conectado al SWT2 con VLAN20 a los PCs que están conectados en el SWT1 y SWT3 con VLAN30.

- Ping del PC5 (190.108.30.13) al PC8 (190.108.30.11) y al PC2 (190.108.30.12)



```
PC5
Physica  Config  Deskto...  programmin...  Attribute:
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 190.108.30.11

Pinging 190.108.30.11 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.30.11: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.11: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.11: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.30.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 190.108.30.12

Pinging 190.108.30.12 with 32 bytes of data:

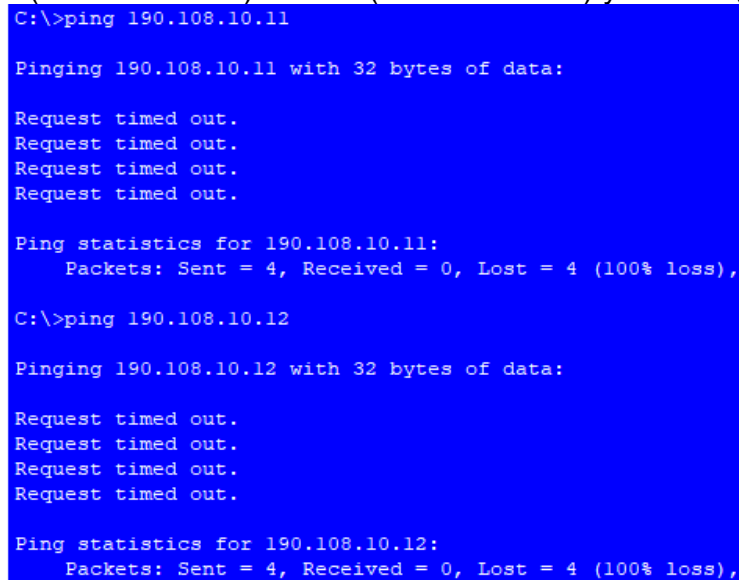
Reply from 190.108.30.12: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from 190.108.30.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.12: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.30.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 13ms, Average = 3ms
```

Ilustración 29 Ping del PC5 al PC8 y al PC2

El ping fue éxito desde el PC5 que se encuentra conectado al SWT3 con VLAN30 a los PCs que están conectados en el SWT1 y SWT2 con VLAN30.

- Ping del PC5 (190.108.30.13) al PC6 (190.108.10.11) y al PC0 (190.108.10.12)



```
C:\>ping 190.108.10.11

Pinging 190.108.10.11 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 190.108.10.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.10.12

Pinging 190.108.10.12 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 190.108.10.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Ilustración 30 Ping del PC5 al PC6 y al PC0

El ping no fue éxito desde el PC5 que se encuentra conectado al SWT3 con VLAN30 a los PCs que están conectados en el SWT1 y SWT2 con VLAN10.

- Ping del PC5 (190.108.30.13) al PC7 (190.108.20.11) y al PC1 (190.108.20.12)

```
C:\>ping 190.108.20.11

Pinging 190.108.20.11 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 190.108.20.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.20.12

Pinging 190.108.20.12 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 190.108.20.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Ilustración 31 Ping del PC5 al PC7 y al PC1

El ping no fue éxito desde el PC5 que se encuentra conectado al SWT3 con VLAN30 a los PCs que están conectados en el SWT1 y SWT2 con VLAN20.

- ✓ Al realizar el ping entre todos los PCs, se puede evidenciar que entre los PCs que se encuentran en la misma VLAN el ping siempre será exitoso, debido a que estos pertenecen a la misma VLAN y mismo segmento de red. Por otro lado, lo que PCs de diferente VLANs jamás tendrán ping exitoso debido a que estos no pertenecen a la misma VLAN ni al mismo segmento de red, quedando sin conexión.

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

- Ping del SWT1 al SWT2 y SWT3

```
SWT1#ping 190.108.99.2

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

SWT1#ping 190.108.99.3

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

Ilustración 32 Ping del SWT1 al SWT2 y SWT3

➤ Ping del SWT2 al SWT1 y SWT3

```
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 = 0/1/6 ms

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 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms
```

Ilustración 33 Ping del SWT2 al SWT1 y SWT3

➤ Ping del SWT3 al SWT1 y SWT2

```
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 = 0/3/17 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 = 0/3/12 ms
```

Ilustración 34 Ping del SWT3 al SWT1 y SWT2

- ✓ Al ejecutar un ping desde cada switch a los demás, el resultado es exitoso, debido a que se reconoce el direccionamiento de la Vlan 99. Entonces, al realizar un ping desde un switch a la Vlan 99 de otro switch, el ping siempre será exitoso.

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

➤ Ping del SWT1 a todos los PCs

```
SWT1#ping 190.108.10.11
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.11, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SWT1#ping 190.108.10.12
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.12, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/4/16 ms

SWT1#ping 190.108.10.13
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.13, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/1/4 ms

SWT1#ping 190.108.20.11
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.11, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SWT1#ping 190.108.20.12
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.12, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/4/11 ms

SWT1#ping 190.108.20.13
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.13, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/3/9 ms

SWT1#ping 190.108.30.11
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.11, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SWT1#ping 190.108.30.12
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.12, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/2/10 ms

SWT1#ping 190.108.30.13
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.13, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/2/5 ms
```

Ilustración 35 Ping del SWT1 a todos los PCs

➤ Ping del SWT2 a todos los PCs

```
SWT2#ping 190.108.10.11

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.11, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SWT2#ping 190.108.10.12

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.12, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

SWT2#ping 190.108.10.13

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.13, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

SWT2#ping 190.108.20.11

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.11, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SWT2#ping 190.108.20.12

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.12, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SWT2#ping 190.108.20.13

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.13, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

SWT2#ping 190.108.30.11

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.11, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/1/6 ms

SWT2#ping 190.108.30.12

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.12, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

SWT2#ping 190.108.30.13

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.13, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/1/5 ms
```

Ilustración 36 Ping del SWT2 a todos los PCs

➤ Ping del SWT3 a todos los PCs

```
SWT3#ping 190.108.10.11

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.11, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/3 ms

SWT3#ping 190.108.10.12

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.12, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/3 ms

SWT3#ping 190.108.10.13

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.13, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/3 ms

SWT3#ping 190.108.20.11

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.11, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/1/3 ms

SWT3#ping 190.108.20.12

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.12, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SWT3#ping 190.108.20.13

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.13, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SWT3#ping 190.108.30.11

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.11, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/1/3 ms

SWT3#ping 190.108.30.12

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.12, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/3/10 ms

SWT3#ping 190.108.30.13

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.13, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms
```

Ilustración 37 Ping del SWT3 a todos los PCs

- ✓ El ping es correcto dado a que los switches reconocen los direccionamientos de las VLAN asociadas y de esta forma se encarga de redirigir el enrutamiento a los equipos conectados dentro de su red.

CONCLUSIONES

- ✓ Por medio de la solución de este trabajo, se ha logrado afianzar los conocimientos adquiridos en los distintos laboratorios desarrollados durante el transcurso del curso y la solución de las lecciones evaluativas en el entorno de cisco.
- ✓ Las Vlan permiten ejecutar la segmentación de una red, logrando con esto el bloqueo o la comunicación entre dispositivos específicos según sea el segmento al que pertenezca cada dispositivo sin importar su ubicación física.
- ✓ Se evidencia que, por medio de los protocolos de enrutamiento, se logra implementar los diferentes tipos de red que permiten conexión entre diferentes dispositivos y tipos de red ajustadas a las necesidades del usuario.
- ✓ El VTP permite administrar la adición, modificación y eliminación de Vlans a nivel general de una red.
- ✓ EL de enrutamiento BGP es un protocolo que permite determinar la mejor ruta, teniendo en cuenta las diferentes variables; como el peso, la preferencia local, la ruta AS, la MED, entre otros.
- ✓ Es claro que por medio del protocolo OSPF se facilita la implementación de grandes redes, gracias a que este permite establecer la mejor ruta para la transmisión de información bidireccional mejorando el tiempo de transmisión y logrando disminuir la pérdida de datos.
- ✓ Los diferentes softwares de simulación tales como el Packet Tracer por medio del cual desarrolle la mayoría de los laboratorios incluidos este trabajo, así como el simulador GNS3, son herramientas muy útiles en el estudio y practica de las diferentes topologías de red, las cuales se pueden ajustar a las necesidades tanto en el ámbito académico como en el laboral.
- ✓ Gracias al diplomado de profundización CCNP se ha logrado adquirir el conocimiento, la destreza, las habilidades y competencias necesarias para la solución de la configuración de redes y la administración de router and switch.

BIBLIOGRAFÍA

Lammle, T. (2010). *Cisco Certified Network Associate Study Guide*. . CISCO Press (Ed): Recuperado de <http://www.birminghamcharter.com/ourpages/auto/2012/3/22/41980164/CCNA%20Electronic%20Book%206th%20edition.pdf>.

Lucas, M. (2009). *Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way*. San Francisco: Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=440032&lang=es&site=ehost-live>.

Macfarlane, J. (2014). *Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems*. . Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>.

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

Teare, D. V. (2015). *Basic Network and Routing Concepts. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE* . CISCO Press (Ed). 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>.