

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP

PRESENTADO POR

Rodolfo Yesid Bautista Nempeque

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

CEAD JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ

INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

BOGOTÁ D.C.

2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP

PRESENTADO POR

Rodolfo Yesid Bautista Nempeque

OPCIÓN DE GRADO

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION - CCNP

TUTOR

Gerardo Granados Acuña

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

CEAD JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ

INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

BOGOTÁ D.C.

2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C. 06 de enero de 2019

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme permitido llegar a culminar mis estudios y haberme dado salud para lograr mis objetivos.

A mis padres.

Por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica y por su incondicional apoyo.

A mis familiares.

A mis hermanos y hermanas por el apoyo, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento a Katherine León, principal colaboradora durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración.

AGRADECIMIENTOS

De igual manera mis agradecimientos a la **UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)** a mis profesores, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos me hicieron crecer día a día como profesional.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	1
ESCENARIO 1.....	2
ESCENARIO 2.....	10
ESCENARIO 3.....	18
CONCLUSIÓN.....	32
BIBLIOGRAFIA.....	33

LISTA DE IMÁGENES

- Imagen 1. Prueba de habilidades Escenario 1
- Imagen 2. Asignación de direccionamiento en las interfaces
- Imagen 3. Enrutamiento OSPF 1
- Imagen 4. Activación de interfaces Loopback R1
- Imagen 5. Participación de interface loopback en el área 0 de OSPF
- Imagen 6. Loopback R5
- Imagen 7. Sistema Autónomo EIGRP 10
- Imagen 8. Tabla de Enrutamiento de R3
- Imagen 9. Redistribuir de las rutas EIGRP en OSPF en R3
- Imagen 10. Verificación R1
- Imagen 11. Verificación R5
- Imagen 12. Prueba de habilidades Escenario 2
- Imagen 13. Asignación de IP´s interfaces Loopback
- Imagen 14. Verificación de relación de vecino BGP R1
- Imagen 15. Verificación de relación de vecino BGP R2
- Imagen 16. Verificación de relación de vecino BGP R3
- Imagen 17. Verificación de relación de vecino BGP R4
- Imagen 18. Prueba de habilidades Escenario 3
- Imagen 19. Verificación vtp status en SWT1
- Imagen 20. Verificación vtp status en SWT2
- Imagen 21. Verificación vtp status en SWT3
- Imagen 22. Verificación del enlace trunk SWT1
- Imagen 23. Verificación del enlace trunk SWT2
- Imagen 24. Verificación del enlace "trunk" SWT1 y SWT3
- Imagen 25. Verificación enlace "trunk" en SWT2
- Imagen 26. Verificación enlace "trunk" en SWT3
- Imagen 27. Verificación de VLANs SWT1
- Imagen 28. Verificación de VLANs SWT2
- Imagen 29. Verificación de propagación de vlans en puertos 10, 15 y 20 SWT1
- Imagen 30. Verificación de propagación de vlans en puertos 10, 15 y 20 SWT2
- Imagen 31. Verificación de propagación de vlans en puertos 10, 15 y 20 SWT3
- Imagen 32. Verificación de (Switch Virtual Interface) en SWT1
- Imagen 33. Verificación de (Switch Virtual Interface) en SWT2
- Imagen 34. Verificación de (Switch Virtual Interface) en SWT3
- Imagen 35. Verificación de conectividad Extremo a Extremo
- Imagen 36. Ping desde cada Switch a los demás
- Imagen 37. Ping desde cada Switch a cada PC

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información de configuración de los Routers Escenario 2

Tabla 2. Datos Interfaces

Tabla 3. Direccionamiento de IP al SVI (Switch Virtual Interface)

GLOSARIO

CONVERGENCIA: Se da cuando todas las tablas de enrutamiento de una red se han asentado y han recibido todas las actualizaciones de estado necesarias.

ENRUTAMIENTO: Se refiere al proceso en el que los enrutadores aprenden sobre redes remotas, encuentran todas las rutas posibles para llegar a ellas y luego escogen las mejores rutas (las más rápidas) para intercambiar datos entre las mismas.

MÉTRICA: Un protocolo de enrutamiento seleccionará como mejor ruta, después de ejecutar su algoritmo, la ruta que tenga la métrica más baja y cada protocolo utiliza su propia métrica.

SISTEMA AUTÓNOMO: Se refiere a una red (o un grupo de redes) que está bajo una sola administración. Podría ser una empresa, un grupo de edificios pertenecientes a la misma empresa, tu propio proveedor de servicios de Internet, o incluso tu red doméstica. La mismísima Internet está formada por sistemas autónomos conectados entre sí.

VTP: Son las siglas de VLAN Trunking Protocol, un protocolo de mensajes de nivel 2 usado para configurar y administrar VLANs en equipos Cisco. Permite centralizar y simplificar la administración en un dominio de VLANs, pudiendo crear, borrar y renombrar las mismas, reduciendo así la necesidad de configurar la misma VLAN en todos los nodos.

RESUMEN

En el diplomado se trabajaron temas de Switching and Implementing IP Routing, desarrollando la capacidad de configurar y verificar operaciones básicas de enrutamiento Gateway interior mediante el uso de comandos específicos del IOS con el fin de identificar y resolver problemas de conectividad y actualización de tablas de enrutamiento, configurar y administrar dispositivos de Networking orientados al diseño de redes escalables.

A través de comandos de configuración avanzada en routers bajo diferentes tipos de IPv4, IPv6, y la configuración de los protocolos de enrutamiento como: RIPng, OSPFv3, EIGRP para IPv6 y MP-BGP; bajo un esquema de direccionamiento IP sin clase, con el fin de diseñar e implementar soluciones de red y conectividad escalables, mediante el uso de los principios de enrutamiento y conmutación de paquetes en ambientes LAN y WAN.

Se Configuró esquemas de conmutación soportados en Switches, mediante el uso de protocolos basados en STP y VLANs en escenarios corporativos y residenciales, con el fin de comprender el modo de operación de las VLAN y la bondades de administrar dominios de broadcast independientes, en escenarios soportados a nivel de capa 2 al interior de una red jerárquica convergen

INTRODUCCIÓN

En la solución de los tres escenarios se realizó simulación de las topologías planteadas, configuración de OSPF, que es un protocolo de estado de enlace, EIGRP que utiliza vector distancia. BGP es de encaminamiento entre sistemas autónomos muy utilizado en equipos de borde por proveedores de internet (ISP). En Switching se configuro VTP, Virtual Interface puertos troncales de acceso y direccionamiento en los PC.

Temas trabajados en el diplomado Switching and Implementing IP Routin

Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades Escenario 1

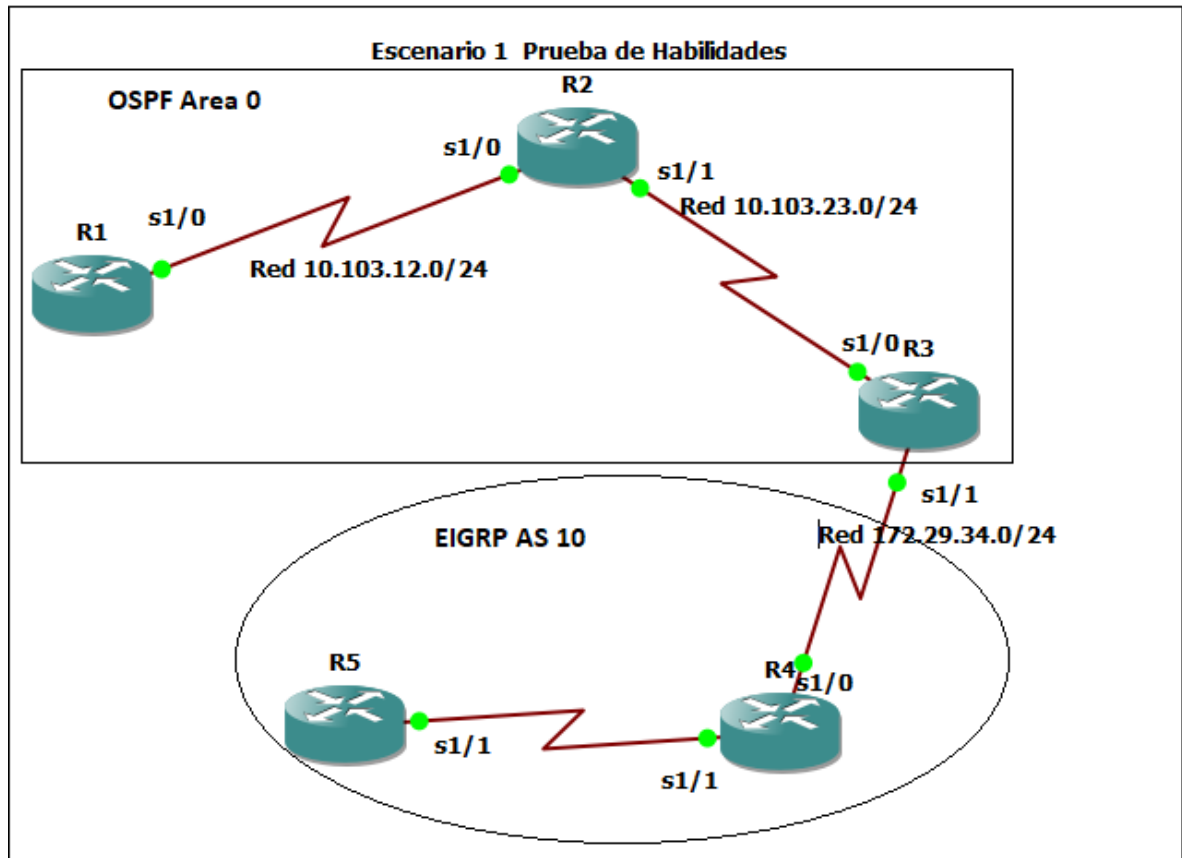


Imagen 1. Prueba de habilidades Escenario 1

Paso 1: Aplicar 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. Configurar las interfaces de conexión con el direccionamiento que se indica en la topología del escenario 1

Configuración General: Se configura el nombre del equipo, interfaces serial de conexión de cada uno de los 5 routes que están en la topología con el direccionamiento. Se agrega el comando Clock Rate en las interfaces serial lo que permite sincronizar conexión entre los puertos e ingresa el comando no shutdown para habilitar la interface.

Aplicar comandos que se muestra a continuación en las interfaces de conexión en R1, R2, R3, R4 y R5

Ejemplo de Configuración en R1

```
R1#configure terminal
```

```
Router1(config)#hostname R1
```

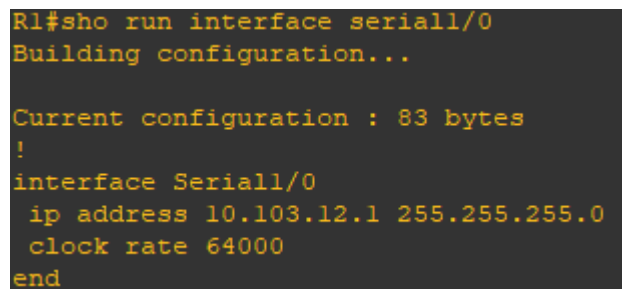
```
R1(config)#interface serial1/0
```

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

```
R1(config-if)#clock rate 64000
```

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

```
R1#write memory
```



```
R1#sho run interface serial1/0
Building configuration...

Current configuration : 83 bytes
!
interface Serial1/0
 ip address 10.103.12.1 255.255.255.0
 clock rate 64000
end
```

Imagen 2. Asignación de direccionamiento en las interfaces

Paso 2: Enrutamiento **OSPF** Área 0 aplicar configuración en R1, R2, R3 como se muestra a continuación

R1(config) #router ospf 1

R1 (config)#network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0

```
!
router ospf 1
 network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
!
```

Imagen 3. Enrutamiento OSPF 1

Paso 3: Configuración EIGRP 10 en R4, R5. Aplicar como se muestra a continuación

R5(config)#router eigrp 10

R5(config-router)#network 172.29.45.0 0.0.0.255

R5(config-router) #auto-summary

Paso 4: Creación de cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configurar las interfaces para participar en el área 0 de OSPF.

Ejemplo de configuración interfaces Loopback en R1

R1#configure terminal

R1(config)#interface loopback 1

R1(config-if)#ip address 10.1.0.3 255.255.252.0

```
interface Loopback1
 ip address 10.1.0.3 255.255.252.0
!
interface Loopback2
 ip address 10.2.0.3 255.255.252.0
!
interface Loopback3
 ip address 10.3.0.3 255.255.252.0
!
interface Loopback4
 ip address 10.4.0.3 255.255.252.0
!
```

Imagen 4. Activación de interfaces Loopback R1

Comandos para agregar interfaces Loopback a participar en el área 0 de OSPF

R1#configure terminal

R1(config)#router ospf 1

R1(config)#network 10.1.0.3 0.0.3.255 area 0

```
!
router ospf 1
 network 10.1.0.0 0.0.3.255 area 0
 network 10.2.0.0 0.0.3.255 area 0
 network 10.3.0.0 0.0.3.255 area 0
 network 10.4.0.0 0.0.3.255 area 0
 network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
!
```

Imagen 5. Participación de interface loopback en el área 0 de OSPF

Paso 5: Se activan cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5, utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y se agregaron interfaces a participar en el Sistema Autónomo EIGRP 10.

Configuración Loopback en R5

R5#configure terminal

R5(config)#interface loopback 4

R5(config-if)#ip address 172.8.0.3 255.255.252.0

```
interface Loopback1
 ip address 172.5.0.3 255.255.252.0
!
interface Loopback2
 ip address 172.6.0.3 255.255.252.0
!
interface Loopback3
 ip address 172.7.0.3 255.255.252.0
!
interface Loopback4
 ip address 172.8.0.3 255.255.252.0
!
```

Imagen 6. Loopback R5

Agregar interfaces Loopback para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 10

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

```
R5(config-router)#network 172.7.0.3 0.0.3.255
```

```
network 172.5.0.0 0.0.3.255
network 172.6.0.0 0.0.3.255
network 172.7.0.0 0.0.3.255
network 172.8.0.0 0.0.3.255
network 172.29.45.0 0.0.0.255
auto-summary
!
```

Imagen 7. Sistema Autónomo EIGRP 10

Paso: 6 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#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks
O    10.1.0.3/32 [110/129] via 10.103.23.3, 00:07:04, Serial1/0
O    10.2.0.3/32 [110/129] via 10.103.23.3, 00:07:04, Serial1/0
O    10.3.0.3/32 [110/129] via 10.103.23.3, 00:07:04, Serial1/0
O    10.4.0.3/32 [110/129] via 10.103.23.3, 00:07:04, Serial1/0
O    10.103.12.0/24 [110/128] via 10.103.23.3, 00:07:04, Serial1/0
C    10.103.23.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    10.103.23.2/32 is directly connected, Serial1/0
172.5.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
D    172.5.0.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:16:26, Serial1/1
172.6.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
D    172.6.0.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:16:26, Serial1/1
172.7.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
D    172.7.0.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:16:26, Serial1/1
172.8.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
D    172.8.0.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:16:26, Serial1/1
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    172.29.34.0/24 is directly connected, Serial1/1
L    172.29.34.3/32 is directly connected, Serial1/1
D    172.29.45.0/24 [90/2681856] via 172.29.34.2, 00:18:05, Serial1/1
R3#
```

Imagen 8. Tabla de Enrutamiento de R3

Paso 7: Se configuro R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF utilizando el costo de 50000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP, usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

Ejemplo de configuración de redistribuir las rutas EIGRP en OSPF en R3

```
R3#conf ter
```

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

```
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 500000 20 255 255 1500
```

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

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

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

```
R3#write memory
```

```
!  
router eigrp 10  
  network 172.29.34.0 0.0.0.255  
  redistribute ospf 1 metric 500000 20 255 255 1500  
  auto-summary  
!  
router ospf 1  
  redistribute eigrp 10  
  redistribute eigrp 15 subnets  
  network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0  
!  
ip forward-protocol nd
```

Imagen 9. Redistribuir de las rutas EIGRP en OSPF en R3

Paso 8: Verificación en R1 y R5 si las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando **show ip route**.

```
R1# 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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 11 subnets, 3 masks
C       10.1.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L       10.1.0.3/32 is directly connected, Loopback1
C       10.2.0.0/22 is directly connected, Loopback2
L       10.2.0.3/32 is directly connected, Loopback2
C       10.3.0.0/22 is directly connected, Loopback3
L       10.3.0.3/32 is directly connected, Loopback3
C       10.4.0.0/22 is directly connected, Loopback4
L       10.4.0.3/32 is directly connected, Loopback4
C       10.103.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
L       10.103.12.2/32 is directly connected, Serial1/0
O       10.103.23.0/24 [110/128] via 10.103.12.3, 00:43:39, Serial1/0
O E2   172.5.0.0/16 [110/20] via 10.103.12.3, 00:22:24, Serial1/0
O E2   172.6.0.0/16 [110/20] via 10.103.12.3, 00:22:24, Serial1/0
O E2   172.7.0.0/16 [110/20] via 10.103.12.3, 00:22:24, Serial1/0
O E2   172.8.0.0/16 [110/20] via 10.103.12.3, 00:22:24, Serial1/0
R1#
```

Imagen 10. Verificación 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
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
D EX   10.1.0.3/32 [170/2686976] via 172.29.45.3, 00:14:03, Serial1/1
D EX   10.2.0.3/32 [170/2686976] via 172.29.45.3, 00:14:03, Serial1/1
D EX   10.3.0.3/32 [170/2686976] via 172.29.45.3, 00:14:03, Serial1/1
D EX   10.4.0.3/32 [170/2686976] via 172.29.45.3, 00:14:03, Serial1/1
D EX   10.103.12.0/24 [170/2686976] via 172.29.45.3, 00:14:03, Serial1/1
D EX   10.103.23.0/24 [170/2686976] via 172.29.45.3, 00:14:03, Serial1/1
    172.5.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks
D      172.5.0.0/16 is a summary, 00:39:51, Null0
C      172.5.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L      172.5.0.3/32 is directly connected, Loopback1
    172.6.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks
D      172.6.0.0/16 is a summary, 00:39:51, Null0
C      172.6.0.0/22 is directly connected, Loopback2
L      172.6.0.3/32 is directly connected, Loopback2
    172.7.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks
D      172.7.0.0/16 is a summary, 00:39:51, Null0
C      172.7.0.0/22 is directly connected, Loopback3
L      172.7.0.3/32 is directly connected, Loopback3
    172.8.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks
D      172.8.0.0/16 is a summary, 00:39:51, Null0
C      172.8.0.0/22 is directly connected, Loopback4
L      172.8.0.3/32 is directly connected, Loopback4
    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
D      172.29.0.0/16 is a summary, 00:39:51, Null0
D      172.29.34.0/24 [90/2681856] via 172.29.45.3, 00:41:30, Serial1/1
C      172.29.45.0/24 is directly connected, Serial1/1
L      172.29.45.2/32 is directly connected, Serial1/1

```

Imagen 11. Verificación R5

En las imágenes 10 y 11 se observan las rutas aprendidas del sistema autónomo puesto en las tablas de enrutamiento

Escenario 2

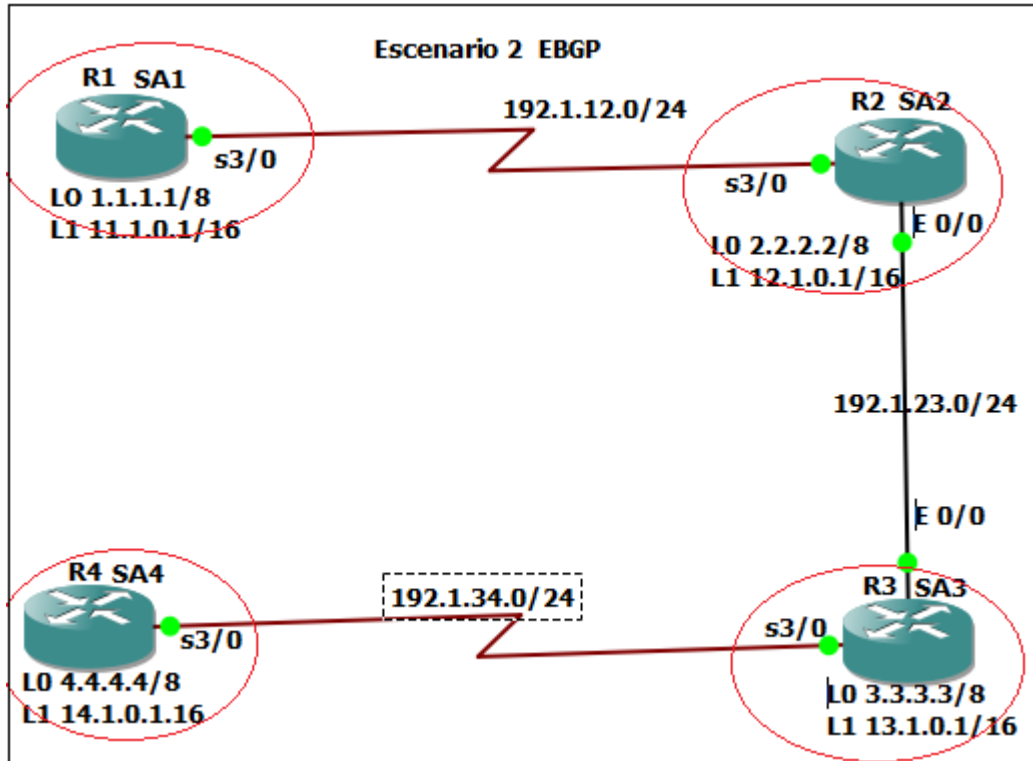


Imagen 12. Prueba de habilidades Escenario 2

Información para configuración de los Routers

R1	Interfaz Dirección IP Máscara		
	Loopback 0	1.1.1.1	255.0.0.0
	Loopback 1	11.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.12.1	255.255.255.0

R2	Interfaz Dirección IP Máscara		
	Loopback 0	2.2.2.2	255.0.0.0
	Loopback 1	12.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.12.2	255.255.255.0
	E 0/0	192.1.23.2	255.255.255.0

R3	Interfaz Dirección IP Mascara		
	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 Mascara		
	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 1. Información de configuración de los Routers Escenario 2

Paso 1: Se configura de acuerdo a información suministrada en la tabla
Se muestra a continuación ejemplo de configuración interface Loopback E interface serial. Comandos que se deben aplicar para habilitar interfaces loopback en R1, R2, R3 Y R4

```
AS1(config)#interface loopback 0
```

```
AS1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
```

Comandos para habilitar interfaces de conexión de R1, R2, R3 Y R4

```
AS1(config)#interface Serial3/0
```

```
AS1(config)#description conexion AS2
```

```
AS1(config)#ip address 192.1.12.1 255.255.255.0
```

```
!
interface Loopback0
 ip address 2.2.2.2 255.0.0.0
!
interface Loopback1
 ip address 12.1.0.1 255.255.0.0
!
interface FastEthernet0/0
 description Conexion AS3
 ip address 192.1.23.2 255.255.255.0
 duplex full
!
```

Imagen 13. Asignación de IP's interfaces Loopback

Paso 2: Se configura 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**.

Comandos para configuración relación de vecino BGP entre R1 y R2. R1

```
AS1(config)#router bgp 1
```

```
AS1(config-router)#router bgp-id 11.11.11.11
```

```
AS1(config-router)#network 1.0.0.0 mask 255.0.0.0
```

```
AS1(config-router)#network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0
```

```
AS1(config-router)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
```

```
AS1(config-router)#exit
```

```
AS1(config)#router bgp 1
```

```
AS1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
```

```
AS1#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    1.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       1.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L       1.1.1.1/32 is directly connected, Loopback0
B       2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.2, 00:00:02
       11.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       11.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L       11.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
       12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       12.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.2, 00:00:02
       192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.12.0/24 is directly connected, Serial3/0
L       192.1.12.1/32 is directly connected, Serial3/0
B       192.1.23.0/24 [20/0] via 192.1.12.2, 00:00:02
AS1#
```

Imagen 14. Verificación de relación de vecino BGP R1

```

AS2(config)#router bgp 2
AS2(config-router)#router bgp-id 22.22.22.22
AS2(config-router)#network 2.0.0.0 mask 255.0.0.0
AS2(config-router)#network 12.1.0.0 mask 255.255.0.0
AS2(config-router)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
AS2(config-router)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0
AS2(config-router)#exit
AS2(config)#router bgp 2
AS2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
AS2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3

```

```

AS2#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:06:55
     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, 00:06:49
B    4.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.3, 00:06:19
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       11.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.1, 00:06:55
     12.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       12.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L       12.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
     13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       13.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.3, 00:06:49
     14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       14.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.3, 00:06:19
     192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.12.0/24 is directly connected, Serial13/0
L       192.1.12.2/32 is directly connected, Serial13/0
     192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L       192.1.23.2/32 is directly connected, FastEthernet0/0
B       192.1.34.0/24 [20/0] via 192.1.23.3, 00:06:49

```

Imagen 15. Verificación de relación de vecino BGP R2

PASO 3: 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**. Comandos para configuración relación de vecino BGP entre R2 y R3. R2

```
AS3(config)#router bgp 3
```

```
AS3(config-router)# router bgp-id 33.33.33.33
```

```
AS3(config-router)#network 3.0.0.0 mask 255.0.0.0
```

```
AS3(config-router)#network 13.1.0.0 mask 255.255.0.0
```

```
AS3(config-router)#network 192.1.34.0 mask 255.255.255.0
```

```
AS3(config-router)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0
```

```
AS3(config-router)#exit
```

```
AS3(config)#router bgp 3
```

```
AS3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
```

```
AS3(config-router)#neighbor 192.1.23.2 remote-as 2
```

```
AS3(config-router)#end
```

```
AS3#write memory
```

```

AS3#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
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:11:54
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:11:54
    3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
      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, 00:11:52
    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:11:54
    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    12.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:11:54
    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 [20/0] via 192.1.34.4, 00:11:52
B    192.1.12.0/24 [20/0] via 192.1.23.2, 00:11:54
    192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L    192.1.23.3/32 is directly connected, FastEthernet0/0
    192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial3/0
L    192.1.34.3/32 is directly connected, Serial3/0
AS3# █

```

Imagen 16. Verificación de relación de vecino BGP R3

Paso 4: 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**.

Comandos para configuración de vecino BGP entre R3 y R4. R3

```
AS4(config)#router bgp 4
```

```
AS4(config-router)#router bgp-id 44.44.44.44
```

```
AS4(config-router)#network 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
```

```
AS4(config-router)#network 14.1.0.0 mask 255.255.0.0
```

```
AS4(config-router)#network 192.1.34.0 mask 255.255.255.0
```

```
AS4(config-router)#exit
```

```
AS4(config)#router bgp 4
```

```
AS4(config-router)#neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
```

```
AS4(config-router)#
```

```
AS4#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:19:56
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:19:56
B    3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:19:56
     4.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    4.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L    4.4.4.4/32 is directly connected, Loopback0
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.3, 00:19:56
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    12.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.3, 00:19:56
     13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    13.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.3, 00:19:56
     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
B    192.1.12.0/24 [20/0] via 192.1.34.3, 00:19:56
B    192.1.23.0/24 [20/0] via 192.1.34.3, 00:19:56
     192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial3/0
L    192.1.34.4/32 is directly connected, Serial3/0
AS4#
```

Imagen 17. Verificación de relación de vecino BGP R4

Escenario 3

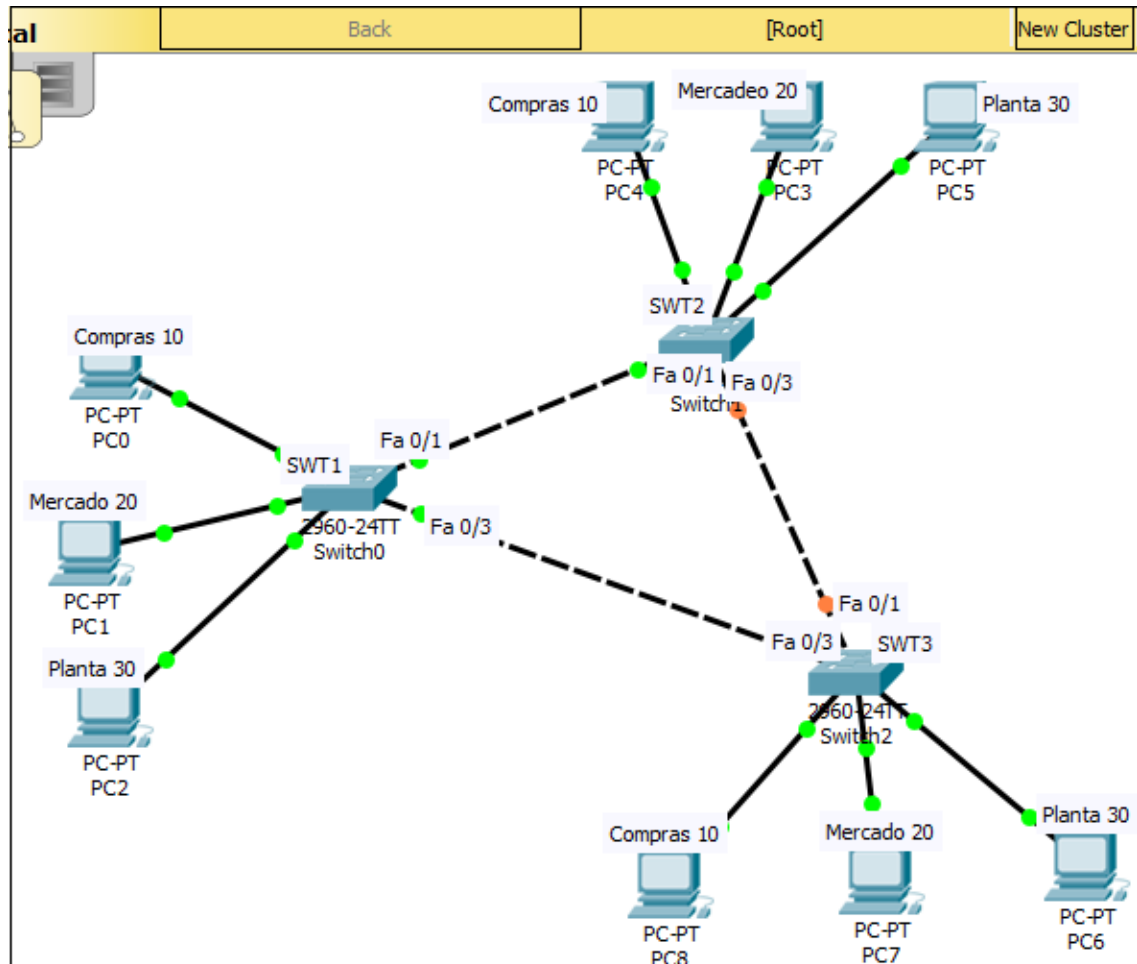


Imagen 18. Prueba de habilidades Escenario 3

Paso 1: Configurar VTP

Todos los switches se configurarán para usar VTP para las actualizaciones de VLAN. El switch SWT2 se configurará como el servidor. Los switches SWT1 y SWT3 se configurarán como clientes. Los switches estarán en el dominio VPT llamado CCNP y usando la contraseña cisco. Se realiza configuración de vtp en los switches SWT1 y SWT3 como clientes

Ejemplo de configuración VTP modo cliente

```
SWT1(config)#vtp mode client
```

```
SWT1(config)#vtp domain CCNP
```

```
SWT1(config)#vtp password cisco
```

Ejemplo de configuración SWT2 como servidor

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

```
SWT2(config)#vtp domain CCNP
```

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

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

```
SWT1#show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision     : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs   : 5
VTP Operating Mode         : Client
VTP Domain Name            : CCNP
VTP Pruning Mode           : Disabled
VTP V2 Mode                : Disabled
VTP Traps Generation       : Disabled
MD5 digest                  : 0x1B 0xA3 0x02 0x27 0xF9 0x0D
0x27 0xF1
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
SWT1#
```

Imagen 19. Verificación vtp status en SWT1

```
SWT2#show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision     : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs   : 5
VTP Operating Mode         : Server
VTP Domain Name            : CCNP
VTP Pruning Mode           : Disabled
VTP V2 Mode                : Disabled
VTP Traps Generation       : Disabled
MD5 digest                  : 0xDA 0xBF 0x42 0x0D 0x90 0xBC
0xBE 0x41
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
```

Imagen 20. Verificación vtp status en SWT2

```

SWT3#show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision     : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs   : 5
VTP Operating Mode         : Client
VTP Domain Name            : CCNP
VTP Pruning Mode           : Disabled
VTP V2 Mode                 : Disabled
VTP Traps Generation       : Disabled
MD5 digest                  : 0xDA 0xBF 0x42 0x0D 0x90 0xBC
0xBE 0x41
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
SWT3#

```

Imagen 21. Verificación vtp status en SWT3

PASO 3: Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

Se Configura 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**.

Comandos para configuración troncal ("trunk") dinámico entre SWT1 y SWT2

SWT1(config)#switchport mode dynamic desirable

SWT1(config)#switchport trunk encapsulation negotiate

Paso 4: Verifique el enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2 usando el comando **show interfaces trunk**.

```

SWT1#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

```

Imagen 22. Verificación del enlace trunk SWT1

```

SWT2#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

```

Imagen 23. Verificación del enlace trunk SWT2

Paso 5: Entre SWT1 y SWT3 se configura un enlace "trunk" estático utilizando el comando switchport **mode trunk** en la interfaz F0/3 de SWT1

Paso 6: Se Verifica el enlace "trunk" el comando **show interfaces trunk** en SWT1.

```

SWT1#sho interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     on        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     none

```

Imagen 24. Verificación del enlace "trunk" SWT1 y SWT3

Paso 7: Se configura un enlace "trunk" permanente entre SWT2 y SWT3.

```
SWT2#sho interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     desirable n-802.1q       trunking    1
Fa0/3     auto      n-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
SWT2#
```

Imagen 25. Verificación enlace "trunk" en SWT2

```
SWT3#sho interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     on        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     none
Fa0/3     1
```

Imagen 26. Verificación enlace "trunk" en SWT3

Paso 8: Agregar VLANs y asignar puertos.

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

Ejemplo de configuración de las VLANs compras

SWT1 (config)#vlan 10

SWT1(config-vlan)#name Compras

Paso 9: Verificación de VLANs agregadas correctamente.

```
SWT1#sho 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
```

Imagen 27. Verificación de VLANs SWT1

```
SWT2#sho 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
40   Admon                   active
```

Imagen 28. Verificación de VLANs SWT2

Paso 10: Se asocian los puertos a las VLAN y configure las direcciones IP de acuerdo con la siguiente tabla.

Interfaz	VLAN	Direcciones IP de los PCs
F0/10	VLAN 10	190.108.10.X / 24
F0/15	VLAN 20	190.108.20.X / 24
F0/20	VLAN 30	190.108.30.X / 24

X = número de cada PC particular

Tabla 2. Datos Interfaces

```
SWT1(config-if)#interface f0/15
```

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

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

Paso 11: Se configura el puerto F0/10 en modo de acceso para SWT1, SWT2 y SWT3 y asígnelo a la VLAN 10.

```
SWT1(config)#interface f0/10
```

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

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

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

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

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

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

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

Paso 12: Se Repite el procedimiento para los puertos F0/15 y F0/20 en SWT1, SWT2 y SWT3.

```
SWT1(config-if)#interface f0/15
SWT1(config-if)#switchport mode access
SWT1(config-if)#switchport access vlan 20
SWT1(config-if)#exit
SWT1(config-if)#interface f0/20
SWT1(config-if)#switchport access vlan 30
SWT1(config-if)#switchport mode access
SWT1(config-if)#exit
```

```
SWT2(config-if)#interface f0/15
SWT2(config-if)#switchport mode access
SWT2(config-if)#switchport access vlan 20
SWT2(config-if)#exit
SWT2(config-if)#interface f0/20
SWT2(config-if)#switchport mode access
SWT2(config-if)#switchport access vlan 30
SWT2(config-if)#exit
```

```
SWT3(config-if)#interface f0/15
SWT3(config-if)#switchport mode access
SWT3(config-if)#switchport access vlan 20
SWT3(config-if)#exit
SWT3(config-if)#interface f0/20
SWT3(config-if)#switchport mode access
SWT3(config-if)#switchport access vlan 30
```

Paso 13: Verificación de propagación de las vlans en los puertos 10, 15 y 20 en SWT1, SWT2 y SWT3.

```
SWT1#sho interfaces status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Fa0/1		connected	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/2		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/3		connected	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/4		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/5		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/6		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/7		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/8		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/9		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/10		connected	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/11		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/12		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/13		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/14		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/15		connected	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/16		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/17		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/18		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/19		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/20		connected	30	auto	auto	10/100BaseTX

Imagen 29. Verificación de propagación de vlans en puertos 10, 15 y 20 SWT1

```
SWT2#sho interfaces status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Fa0/1		connected	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/2		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/3		connected	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/4		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/5		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/6		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/7		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/8		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/9		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/10		connected	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/11		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/12		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/13		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/14		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/15		connected	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/16		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/17		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/18		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/19		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/20		connected	30	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/21		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX

Imagen 30. Verificación de propagación de vlans en puertos 10, 15 y 20 SWT2

```

SWT3#sho interfaces status
Port      Name          Status      Vlan      Duplex  Speed  Type
Fa0/1     Fa0/1         connected   1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/2     Fa0/2         notconnect  1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/3     Fa0/3         connected   1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/4     Fa0/4         notconnect  1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/5     Fa0/5         notconnect  1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/6     Fa0/6         notconnect  1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/7     Fa0/7         notconnect  1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/8     Fa0/8         notconnect  1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/9     Fa0/9         notconnect  1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/10    Fa0/10        connected   10        auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/11    Fa0/11        notconnect  1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/12    Fa0/12        notconnect  1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/13    Fa0/13        notconnect  1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/14    Fa0/14        notconnect  1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/15    Fa0/15        connected   20        auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/16    Fa0/16        notconnect  1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/17    Fa0/17        notconnect  1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/18    Fa0/18        notconnect  1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/19    Fa0/19        notconnect  1         auto    auto   10/100BaseTX
Fa0/20    Fa0/20        connected   30        auto    auto   10/100BaseTX

```

Imagen 31. Verificación de propagación de vlans en puertos 10, 15 y 20 SWT3

Paso 14: Configurar las direcciones IP en los Switches.

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 3. Direccionamiento de IP al SVI (Switch Virtual Interface)

Ejemplo de configuración (*Switch Virtual Interface*) se debe aplicar la siguiente configuración en SWT1, SWT2 y SWT3.

```
SWT1(config-if)#interface vlan 99
```

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

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

```
!  
interface Vlan99  
  mac-address 0090.2106.2301  
  ip address 190.108.99.1 255.255.255.0  
!  
!  
!  
line con 0  
SWT1#
```

Imagen 32. Verificación de (Switch Virtual Interface) en SWT1

```
!  
interface Vlan1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Vlan99  
  mac-address 0001.6447.0401  
  ip address 190.108.99.2 255.255.255.0  
!  
!  
!  
SWT2#
```

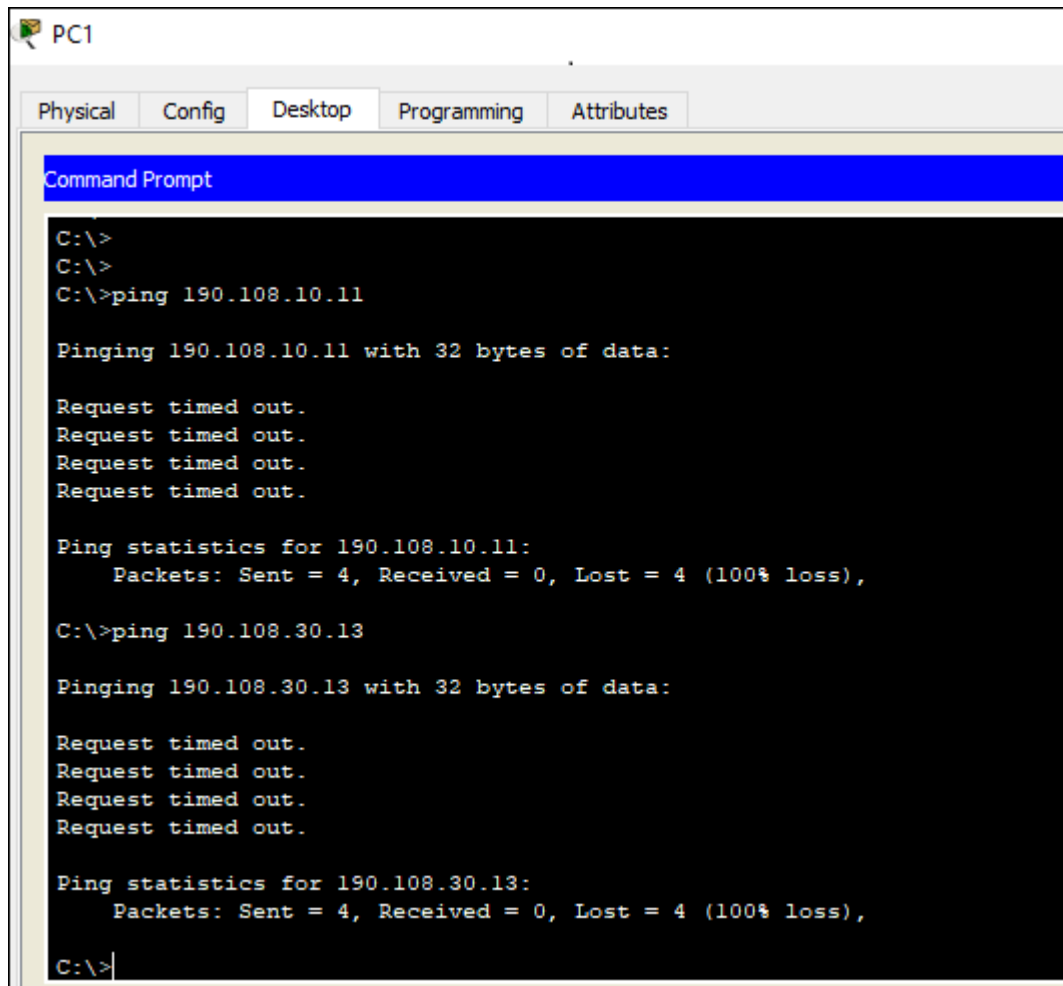
Imagen 33. Verificación de (Switch *Virtual Interface*) en SWT2

```
!  
interface Vlan1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Vlan99  
  mac-address 0060.3ed4.a901  
  ip address 190.108.99.3 255.255.255.0  
!  
!  
!  
SWT3#
```

Imagen 34. Verificación de (Switch Virtual Interface) en SWT3

Paso 15: Verificación de conectividad Extremo a Extremo

Se ejecuta un Ping desde cada PC a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.



```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>
C:\>
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 190.108.30.13

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),

C:\>
```

Imagen 35. Verificación de conectividad Extremo a Extremo

El ping no tuvo éxito porque el switch donde están conectados los pc. Solo se nombraron las vlan no se realizó ningún tipo enrutamiento entre vlans 10,20 y 30

Paso 16: Se ejecuta un Ping desde cada Switch a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

```
SWT1#ping 190.108.99.2

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

Imagen 36. Ping desde cada Switch a los demás

El ping tiene éxito porque las interfaces VLANs que se configuraron en cada uno de los switches están en el mismo segmento de red.

Paso 17: Se realiza Ping desde cada Switch a cada PC. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

```
SWT3#  
SWT3#ping 190.108.10.17  
  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.17, timeout is 2 seconds:  
.....  
Success rate is 0 percent (0/5)  
  
SWT3#ping 190.108.20.18  
  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.18, timeout is 2 seconds:  
.....  
Success rate is 0 percent (0/5)  
  
SWT3#ping 190.108.30.19  
  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.19, timeout is 2 seconds:  
.....  
Success rate is 0 percent (0/5)  
  
SWT3#
```

Imagen 37. Ping desde cada Switch a cada PC

El ping no tuvo éxito porque no hay ninguna configuración a nivel de capa tres y de esta manera poder tener respuesta de los pc

CONCLUSIONES

En el Escenario 1 Podemos observar que con la configuración de OSPF en R1,R2,R3 y cuatro interface loopback en R1 de igual manera cuatro interface en R5; donde configuramos EIGRP en R4,R5 el direccionamiento IP de las rutas virtuales, conexiones físicas permiten la comunicación entre los dos protocolos. Para redistribuir las rutas de EIGRP en OSPF lo realizamos R3 evidenciando en la tabla de enrutamiento las vías comunicación que generaron en R1 y R5.

Mientras que en el escenario 2 con la configuración BGP en AS1, AS2, AS3 Y AS4 se anuncian las direcciones loopback que tienen configuradas cada uno de los sistemas autónomos y la Configuración de la sesión EBGP utilizamos las direcciones punto a punto para establecer comunicación con los vecinos e identificar las redes que están anunciando cada uno de los AS en BGP

Por esta razón en el escenario 3 con la configuración del VTP server permite enviar, retransmitir las actualizaciones a través del *VTP Dominio administrar*, crear vlans de acuerdo a las áreas que tienen las empresas ayudan a que se tenga un orden adecuado en la infraestructura de comunicaciones; con asignación de interfaces virtuales, puertos troncales, acceso en los switch permitiendo la interconexión de servicios.

BIBLIOGRÁFICAS

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Architecture. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115.

Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate: Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press.

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide.

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Basic Network and Routing Concepts. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101.

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101.