

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP
PRUEBA DE HABILIDADES

LUIS ERNESTO RODRIGUEZ AREVALO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
BUCARAMANGA
2018

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP
PRUEBA DE HABILIDADES

LUIS ERNESTO RODRIGUEZ AREVALO

Informe para optar por el título de Ingeniero Electrónico

Profesor
Gerardo Granados Acuña
Magíster en Telemática

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA ECBTI
BUCARAMANGA
2018

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Bucaramanga 13 de diciembre de 2018

AGRADECIMIENTOS

Este proceso de formación profesional ha sido posible gracias a Dios, a quien agradezco por sobre todas las cosas, a mi familia que con su apoyo constante dieron significado a las diferentes jornadas de trabajo y estudio para lograr semestre a semestre los objetivos propuestos, a mi madre y a mi hermano Jorge Mario les agradezco por su confianza, por sus consejos y la motivación para lograr este importante paso en mi vida, a mi esposa Milena Merchán quien ha sido una compañía muy importante en todo este proceso de formación.

Deseo agradecer a los tutores y directores de cada curso, quienes con sus orientaciones me permitieron adquirir los conocimientos necesarios para cumplir en cada una de las etapas de manera íntegra y profesional

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	10
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	11
Escenario 1.	11
Escenario 2.	31
Escenario 3.	38
CONCLUSIONES.....	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58

TABLA DE TABLAS

Tabla 1 Cuatro Interfaces Loopback en R1	20
Tabla 2 Cuatro Interfaces Loopback en R5	24
Tabla 3 Información para configuración de R1	31
Tabla 4 Información para configuración de R2	31
Tabla 5 Información para configuración de R3	32
Tabla 6 Información para configuración de R4	32
Tabla 7 Direcciones IP	47
Tabla 8 dirección IP SVI (Switch Virtual Interface) para VLAN 99	54

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Topología escenario 1	11
Ilustración 2 Verificación en R3 nuevas Int Loopback.....	26
Ilustración 3 Verificación R1 Rutas del sistema autónomo	30
Ilustración 4 Verificación R5 Rutas del sistema autónomo	30
Ilustración 5 Topología escenario 2	31
Ilustración 6 Configuración relación de vecino BGP entre R1 y R2 en R1	33
Ilustración 7 Configuración relación de vecino BGP entre R1 y R2 en R2.....	34
Ilustración 8 Configuración relación de vecino BGP entre R2 y R3 en R3.....	35
Ilustración 9 Configuración relación de vecino BGP entre R3 y R4 en R4.....	37
Ilustración 10 Topología escenario 3	38
Ilustración 11 Verificación de configuraciones y status.....	40
Ilustración 12 Verificación de configuraciones y status.....	41
Ilustración 13 Verificación de configuraciones y status.....	41
Ilustración 14 Verificación enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2	43
Ilustración 15 Verificación enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2	43
Ilustración 16 Verificación enlace "trunk" entre SWT1	44
Ilustración 17 Configuración enlace "trunk" entre SWT2 y SWT3.....	47

GLOSARIO

Ancho de Banda – Bandwidth

Cantidad de datos que puede ser enviada o recibida durante un cierto tiempo a través de un determinado circuito de comunicación. Técnicamente, es la diferencia en hertzios (Hz) entre la frecuencia más alta y más baja de un canal de transmisión.

Dirección IP

Dirección de protocolo de Internet, la forma estándar de identificar un equipo que está conectado a Internet, de forma similar a como un número de teléfono identifica un aparato de teléfono en una red telefónica. La dirección IP consta de cuatro números separados por puntos, en que cada número es menor de 256; por ejemplo 64.58.76.178. Dicho Número IP es asignado de manera permanente o temporal a cada equipo conectado a la red.

Gateway – Pasarela o puerta de acceso

Computador que realiza la conversión de protocolos entre diferentes tipos de redes o aplicaciones. Por ejemplo, una puerta de acceso podría conectar una red de área local a un mainframe. Una puerta de acceso de correo electrónico, o de mensajes, convierte mensajes entre dos diferentes protocolos de mensajes

VLAN - Red de Área Local Virtual

Tipo de red que aparentemente parece ser una pequeña red de área local (LAN) cuando en realidad es una construcción lógica que permite la conectividad con diferentes paquetes de software. Sus usuarios pueden ser locales o estar distribuidos en diversos lugares.

DHCP:

Siglas del inglés "Dynamic Host Configuration Protocol." Protocolo Dinámico de configuración del Host. Un servidor de red usa este protocolo para asignar de forma dinámica las direcciones IP a las diferentes computadoras de la red

RESUMEN

Este documento es presentado para el repositorio de la Universidad Nacional Abierta Y A Distancia, con el objetivo de compartir la propuesta de solución a la prueba de habilidades del diplomado de CCNP – CISCO empleando las técnicas de programación aprendidas durante la realización del diplomado.

En esta propuesta se presenta una solución a los escenarios propuestos en la prueba de habilidades del diplomado de CCNP – CISCO, lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking

INTRODUCCIÓN

El programa de estudios Cisco CCNP está diseñado para alumnos que quieran adquirir habilidades de gestión de redes destinadas a operar en el mundo profesional y de nivel empresarial. CCNP ayuda a los alumnos a desarrollar las habilidades necesarias para complementar con éxito títulos universitarios relacionados con las TIC y para prepararse para la certificación Cisco CCNP.

Ofrece una experiencia de aprendizaje con una gran carga tanto teórica como práctica que abarca habilidades avanzadas de Routing, Switching y resolución de problemas. En el siguiente trabajo se realizará el paso a paso de dos configuraciones en packet tracer los cuales corresponde a la prueba de habilidades practicas del diplomado cisco CCNP, cada uno de los pasos anteriormente mencionado constara de tres escenarios que abarcan en gran parte los conocimientos adquiridos y permiten reforzar lo aplicado durante el programa. Está conformado en gran parte por el código aplicado a la configuración de cada escenario y únicamente se presentan imágenes para demostrar el funcionamiento a través de show ip route, show vlan, show ip bgp, etc.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Escenario 1.

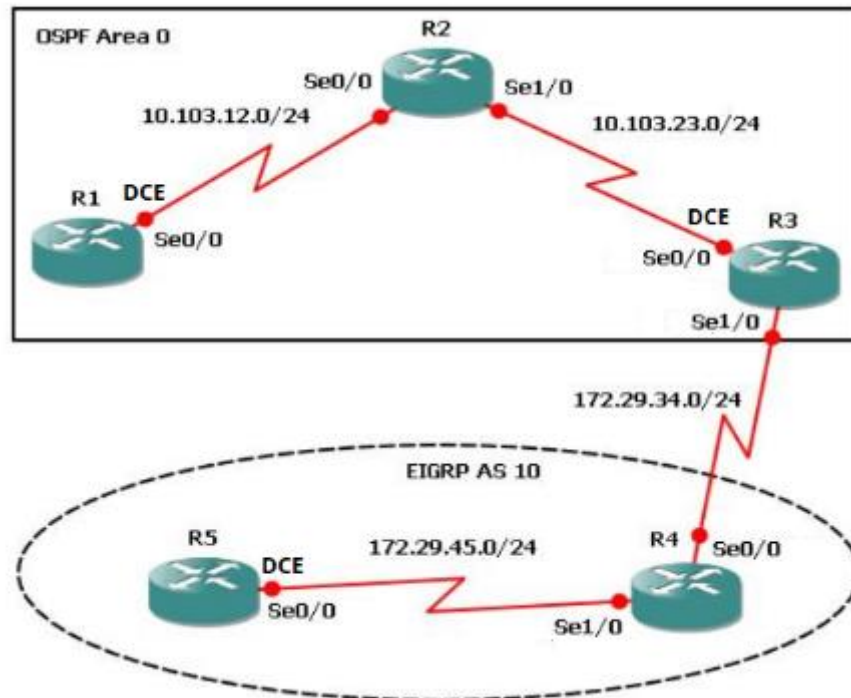


Ilustración 1 Topología escenario 1

1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

Se configura R1 de acuerdo a las condiciones iniciales.

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

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

```
Router(config)#no ip domain-lookup
```

```
Router(config)#line con 0
Router(config-line)#logging synchronous
Router(config-line)#exec-timeout 0 0
Router(config-line)#exit
Router(config)#interface loopback 1
```

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

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

```
Router(config-if)#interface serial 0/0/1
Router(config-if)#ip address 10.103.12.2 255.255.255.0
Router(config-if)#clock rate 128000
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
```

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

```
Router#
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#router-id 1.1.1.1
Router(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.3.255 area 0
```

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

```
Router#
```

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

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

```
Router#Router#copy ru st
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

```
Router#
```

Ahora se procede a configurar R2 con sus configuraciones iniciales.

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

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

```
Router(config)#no ip domain-lookup
```

```
Router(config)#line con 0
```

```
Router(config-line)#logging synchronous
```

```
Router(config-line)#exec-timeout 0 0
```

```
Router(config-line)#exit
```

```
Router(config)#interface loopback 2
```

```
Router(config-if)#
```

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

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

Router(config-if)#interface serial 0/0/0

Router(config-if)#ip address 10.103.12.1 255.255.255.0

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

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

Router(config-if)#interface serial 0/0/1

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

Router(config-if)#interface serial 0/0/1

Router(config-if)#ip address 10.103.23.2 255.255.255.0

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

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

Router(config-if)#exit

Router(config)#exit

Router#

Router(config)#router ospf 1

Router(config-router)#router-id 2.2.2.2

Router(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0

Router(config-router)#network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0

Router#

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

Router#copy

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

Router#copy ru st

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Router#

Luego, se realiza la configuración R3 y sus configuraciones iniciales.

Router>enable

Router#configure terminal

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

Router(config)#no ip domain-lookup

Router(config)#line con 0

Router(config-line)#logging synchronous

Router(config-line)#exec-timeout 0 0

Router(config-line)#exit

Router(config)#interface loopback 3

^

% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#interface loopback 3

Router(config-if)#

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

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

Router(config-if)#interface serial 0/0/0

Router(config-if)#ip address 10.103.23.1 255.255.255.0

Router(config-if)#clock rate 128000

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#

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

Router(config-if)#exit

Router(config)#int

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

Router(config)#interface loopback 3

Router(config-if)#interface serial 0/0/1

Router(config-if)#ip address 172.29.34.2 255.255.255.0

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#

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

Router(config-if)#exit

Router(config)#exit

Router#

Router#

Router(config)#router ospf 1

```
Router(config-router)#router-id 3.3.3.3
Router(config-router)#network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
Router#
```

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

```
Router#copy ru
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to up
```

```
Router#copy ru st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Router#
```

Seguido de la configuración R4 y sus condiciones iniciales.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#line con 0
Router(config-line)#logging synchronous
Router(config-line)#exec-timeout 0 0
Router(config-line)#exit
Router(config)#interface loopback 4

Router(config-if)#
```

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

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

Router(config-if)#interface serial 0/0/0

Router(config-if)#ip address 172.29.34.1 255.255.255.0

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

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

Router(config-if)#interface serial 0/0/1

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

1

Router(config-if)#interface serial 0/0/1

Router(config-if)#ip address 172.29.45.2 255.255.255.0

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

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

Router(config-if)#exit

Router(config)#exit

Router#

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

Router#copy ru st

Destination filename [startup-config]?

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

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Router#

Finalmente, se realiza la configuración de R5 con sus configuraciones iniciales y las instrucciones indicadas en este punto.

Router>enable

Router#configure terminal

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

Router(config)#no ip domain-lookup

Router(config)#line con 0

Router(config-line)#logging synchronous

Router(config-line)#exec-timeout 0 0

Router(config-line)#exit

Router(config)#interface loopback 5

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up

Router(config-if)#interface serial 0/0/0

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

```
Router(config-if)#clock rate 128000
```

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

```
Router(config-if)#
```

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

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

```
Router(config)#exit
```

```
Router#
```

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

```
Router#copy ru st
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

```
Router#
```

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

```
Router#
```

2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 0 de OSPF.

Cuatro 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 Cuatro Interfaces Loopback en R1

Configuración Router 1

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

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

```
Router(config)#interface loopback11
```

```
Router(config-if)#
```

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

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

```
Router(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.252.0
```

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

```
Router(config)#interface loopback12
```

```
Router(config-if)#
```

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

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

```
Router(config-if)#ip address 10.1.4.1 255.255.252.0
```

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

```
Router(config)#interface loopback13
```

```
Router(config-if)#
```

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

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

Router(config-if)#ip address 10.1.8.1 255.255.252.0

Router(config-if)#exit

Router(config)#interface loopback14

Router(config-if)#

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

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

Router(config-if)#ip address 10.1.12.1 255.255.252.0

Router(config-if)#exit

Router(config)#router ospf 1

Router(config-router)#router-id 1.1.1.1

Router(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.3.255 area 0

Router(config-router)#network 10.103.12.0

Router#

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

Router#configure terminal

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

Router(config)#router ospf 1

Router(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0

Router(config-router)#exit

Router(config)#exit

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

```
Router#copy ru st  
Destination filename [startup-config]?  
Building configuration...  
[OK]  
Router#
```

```
Router#  
Router#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Router(config)#interface loopback11  
Router(config-if)#ip ospf network point-to-point  
Router(config-if)#exit  
Router(config)#interface loopback12  
Router(config-if)#ip ospf network point-to-point  
Router(config-if)#exit  
Router(config)#interface loopback13  
Router(config-if)#ip ospf network point-to-point  
Router(config-if)#exit  
Router(config)#interface loopback14  
Router(config-if)#ip ospf network point-to-point  
Router(config-if)#exit  
Router(config)#exit  
Router#  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Router#copy ru st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Router#
```

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

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 Router 5.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface loopback51

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback51, changed state to up

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

Router(config-if)#ip address 172.5.0.1 255.255.252.0
Router(config-if)#exit
```

```
Router(config)#interface loopback52
```

```
Router(config-if)#
```

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

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

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

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

```
Router(config)#interface loopback53
```

```
Router(config-if)#
```

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

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

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

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

```
Router(config)#interface loopback54
```

```
Router(config-if)#
```

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

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

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

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

```

Router(config)#
Router(config)#route eigrp 10
Router(config-router)#auto-summary
Router(config-router)#network 172.5.0.0 0.0.3.255
Router(config-router)#network 172.29.45.0 0.0.0.255
Router#

```

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

```

IOS Command Line Interface
C    10.103.23.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
    172.29.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    172.29.34.0 is directly connected, Serial0/0/1

Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 - ECP
      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, 3 subnets, 2 masks
O    10.1.0.0/22 [110/129] via 10.103.23.2, 00:04:43, Serial0/0/0
O    10.103.12.0/24 [110/128] via 10.103.23.2, 00:04:43,
Serial0/0/0
C    10.103.23.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
    172.29.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    172.29.34.0 is directly connected, Serial0/0/1

Router#

```

Ilustración 2 Verificación en R3 nuevas Int Loopback

5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 50000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

```
Router>enable
```

```

Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router ospf 10
Router(config-router)#redistribute eigrp 10 subnets
Router(config-router)#exit
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#redistribute eigrp 10
% Only classful networks will be redistributed
Router(config-router)#redistribute eigrp 10 subnets
Router(config-router)#exit
Router(config)#router eigrp 10
Router(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 100 255 1 1500
Router(config-router)#exit
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, 3 subnets, 2 masks

```

```
O 10.1.0.0/22 [110/129] via 10.103.23.2, 00:08:56, Serial0/0/0
O 10.103.12.0/24 [110/128] via 10.103.23.2, 00:08:56, Serial0/0/0
C 10.103.23.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
172.29.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C 172.29.34.0 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
Router#configure terminal
```

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

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

```
Router(config-router)#network 172.29.34.0 0.0.0.255 area 0
```

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

```
Router(config)#exit
```

```
Router#
```

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

```
Router#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, 3 subnets, 2 masks
```

```
O 10.1.0.0/22 [110/129] via 10.103.23.2, 00:10:57, Serial0/0/0
```

```
O 10.103.12.0/24 [110/128] via 10.103.23.2, 00:10:57, Serial0/0/0
C 10.103.23.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
172.29.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C 172.29.34.0 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
Router#configure terminal
```

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

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

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

```
Router(config-router)#log-adjacency-changes
```

```
Router(config-router)#redistribute eigrp 7 subnets
```

```
Router(config-router)#network 172.29.45.0 area 0
```

```
^
```

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

```
Router(config-router)#network 172.29.45.0 0.0.0.255 area 0
```

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

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

```
Router(config-router)#redistribute ospf 1 metric 50000 200 255 1 1500
```

```
Router(config-router)#auto-summary
```

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

```
Router(config)#
```

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

```

Router>enable
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, D - RIP, M - mobile, B -
BCP
        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, 5 subnets, 2 masks
C       10.1.0.0/22 is directly connected, Loopback11
C       10.1.4.0/22 is directly connected, Loopback12
C       10.1.8.0/22 is directly connected, Loopback13
C       10.1.12.0/22 is directly connected, Loopback14
C       10.103.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
O       10.103.23.0/24 [110/128] via 10.103.12.1, 00:24:06,
Serial0/0/1
O       172.29.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O       172.29.34.0 [110/192] via 10.103.12.1, 00:11:32, Serial0/0/1
Router#

```

Ilustración 3 Verificación R1 Rutas del sistema autónomo

```

R5
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B -
BCP
        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, 5 subnets, 2 masks
D       172.5.0.0/16 is a summary, 01:56:39, Null0
C       172.5.4.0/22 is directly connected, Loopback52
C       172.5.8.0/22 is directly connected, Loopback53
C       172.5.12.0/22 is directly connected, Loopback54
C       172.5.16.0/22 is directly connected, Loopback51
D       172.29.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D       172.29.0.0/16 is a summary, 01:56:39, Null0
D       172.29.34.0/24 [90/41024000] via 172.29.45.2, 00:09:41,
Serial0/0/0
C       172.29.45.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
Router#

```

Ilustración 4 Verificación R5 Rutas del sistema autónomo

Escenario 2.

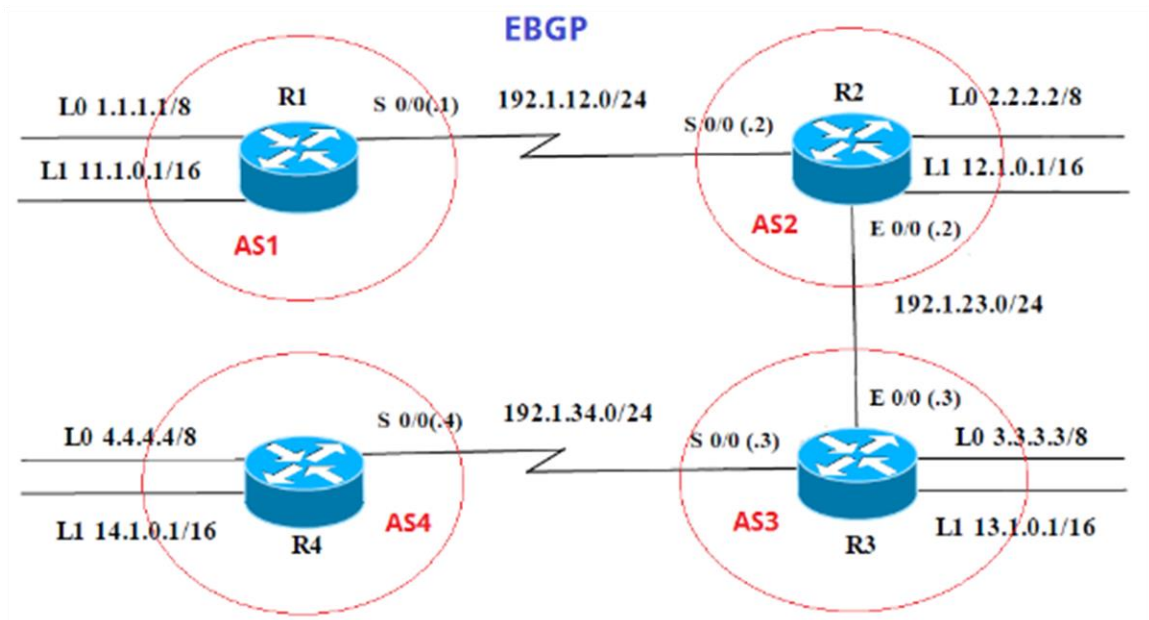


Ilustración 5 Topología escenario 2

Información para configuración de los Routers

	Interfaz	Dirección IP	Máscara
R1	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

Tabla 3 Información para configuración de R1

	Interfaz	Dirección IP	Máscara
R2	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

Tabla 4 Información para configuración de R2

	Interfaz	Dirección IP	Máscara
R3	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

Tabla 5 Información para configuración de R3

	Interfaz	Dirección IP	Máscara
R4	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 6 Información para configuración de R4

1. Configure una relación de vecino BGP entre R1 y R2. R1 debe estar en AS1 y R2 debe estar en AS2. Anuncie las direcciones de Loopback en BGP. Codifique los ID para los routers BGP como 11.11.11.11 para R1 y como 22.22.22.22 para R2. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

AS1#enable

AS1#configure term

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

AS1(config)#router bgp 1

AS1(config-router)#exit

AS1(config)#no router bgp 1

AS1(config)#router bgp 1

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

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

AS1(config-router)#network 1.1.1.1 mask 255.0.0.0

AS1(config-router)#network 11.1.0.1 mask 255.255.0.0

AS1(config-router)#exit

AS1(config)#exit

AS1#

The screenshot shows the IOS Command Line Interface for AS1. The CLI is in the 'enable' mode. The user has entered the command 'show ip bgp', which displays the BGP table. The table shows three entries: 1.0.0.0/8 (Metric 0, LocPrf 0, Weight 32768, Path i), 192.1.12.2 (Metric 0, LocPrf 0, Weight 0, Path 2 i), and 11.1.0.0/16 (Metric 0, LocPrf 0, Weight 32768, Path i). The user then enters 'show ip route', which displays the routing table. The routing table shows three entries: 1.0.0.0/8 (connected, Loopback0), 11.1.0.0/16 (connected, Loopback1), and 192.1.12.0/24 (connected, Serial0/0/0). The CLI prompt is 'AS1#'. There are 'Copy' and 'Paste' buttons at the bottom right of the window.

```
AS1>enable
AS1#show ip bgp
BGP table version is 6, 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
*                   192.1.12.2         0      0      0 2 i
*> 11.1.0.0/16     0.0.0.0            0      0 32768 i

AS1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

C    1.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
C    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C      11.1.0.0 is directly connected, Loopback1
C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

AS1#
```

Ilustración 6 Configuración relación de vecino BGP entre R1 y R2 en R1

```
AS2>enable
AS2#config term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
AS2(config)#router bgp 2
AS2(config-router)#bgp router-id 22.22.22.22
AS2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
AS2(config-router)#neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
AS2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
AS2(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.12.1 Up
```

```

AS2(config-router)#network 1.1.1.0
AS2(config-router)#network 11.1.0.0
AS2(config-router)#exit
AS2(config)#exit
AS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

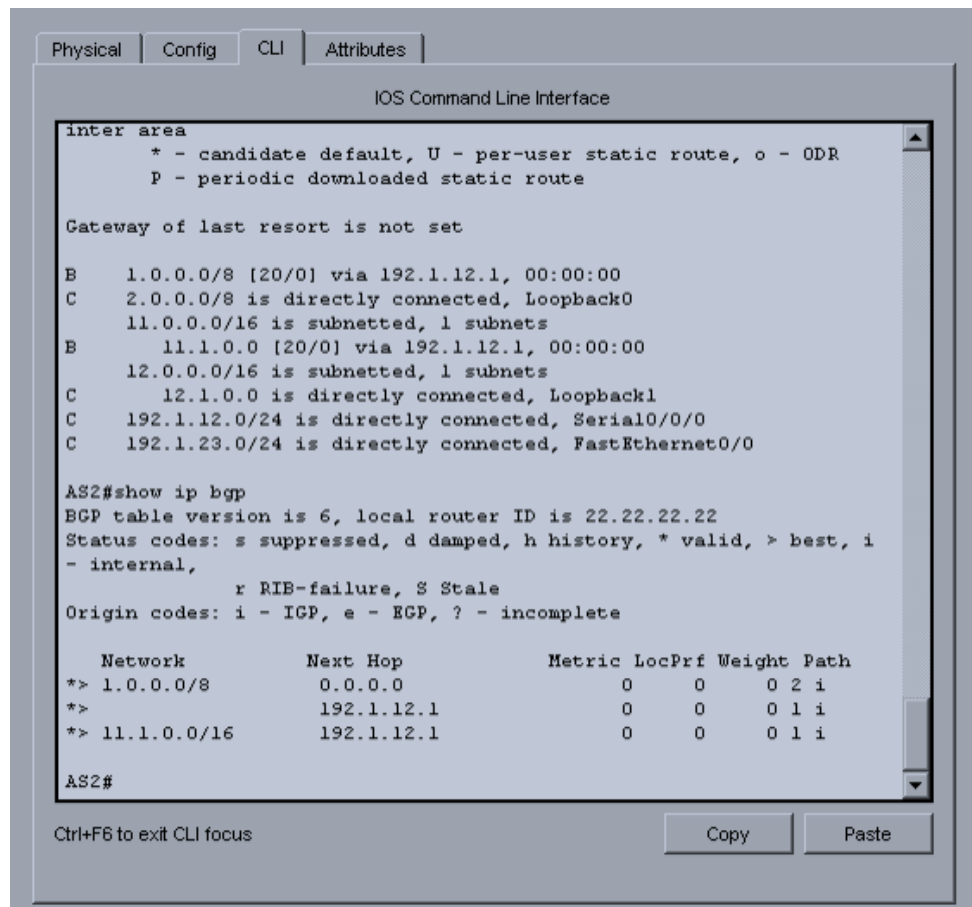


Ilustración 7 Configuración relación de vecino BGP entre R1 y R2 en R2

2. Configure una relación de vecino BGP entre R2 y R3. R2 ya debería estar configurado en AS2 y R3 debería estar en AS3. Anuncie las direcciones de Loopback de R3 en BGP. Codifique el ID del router R3 como 33.33.33.33. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

AS3>enable

AS3#config term

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

AS3(config)#router bgp 3

AS3(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2

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

AS3#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.23.2 Up

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

AS3(config-router)#network 4.4.4.4 mask 255.0.0.0

AS3(config-router)#network 14.1.0.1 mask 255.255.0.0

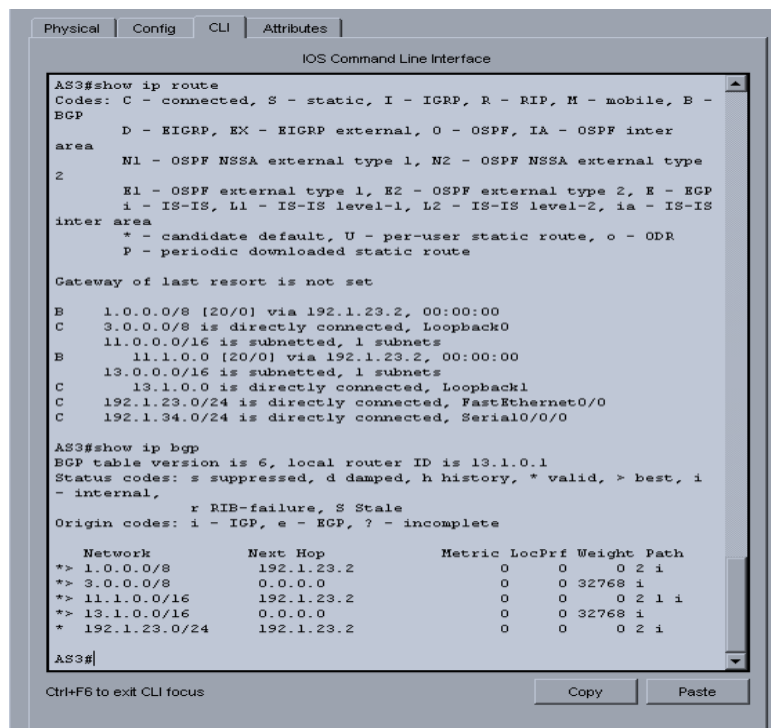
AS3(config-router)#network 2.2.2.2 mask 255.0.0.0

AS3(config-router)#network 12.1.0.1 mask 255.255.0.0

AS3(config-router)#network 3.3.3.3 mask 255.0.0.0

AS3(config-router)#network 13.1.0.1 mask 255.255.0.0

AS3(config-router)#exit



```
AS3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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
C    3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B     11.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
     13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C     13.1.0.0 is directly connected, Loopback1
C    192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

AS3#show ip bgp
BGP table version is 6, local router ID is 13.1.0.1
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 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
*> 13.1.0.0/16      0.0.0.0            0      0 32768 i
* 192.1.23.0/24     192.1.23.2          0      0      0 2 i
AS3#
```

Ilustración 8 Configuración relación de vecino BGP entre R2 y R3 en R3

3. Configure una relación de vecino BGP entre R3 y R4. R3 ya debería estar configurado en AS3 y R4 debería estar en AS4. Anuncie las direcciones de Loopback de R4 en BGP. Codifique el ID del router R4 como 44.44.44.44. 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.

```
AS4>enable
```

```
AS4#config term
```

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

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

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

```
AS4(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.34.3 Up
```

```
AS4(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
```

```
AS4(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.23.3 Up
```

```
AS4(config-router)#neighbor 192.1.23.2 remote-as 2
```

```
AS4(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
```

```
AS4(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
```

```
AS4(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.34.3 Up
```

```
AS4(config-router)#network 3.3.3.3 mask 255.0.0.0
```

```
AS4(config-router)#network 13.1.0.1 mask 255.255.0.0
```

```
AS4(config-router)#network 12.1.0.1 mask 255.255.0.0
```

```
AS4(config-router)#network 2.2.2.2 mask 255.0.0.0
```

```
AS4(config-router)#network 11.1.0.1 mask 255.255.0.0
```

```
AS4(config-router)#network 4.4.4.4 mask 255.0.0.0
```

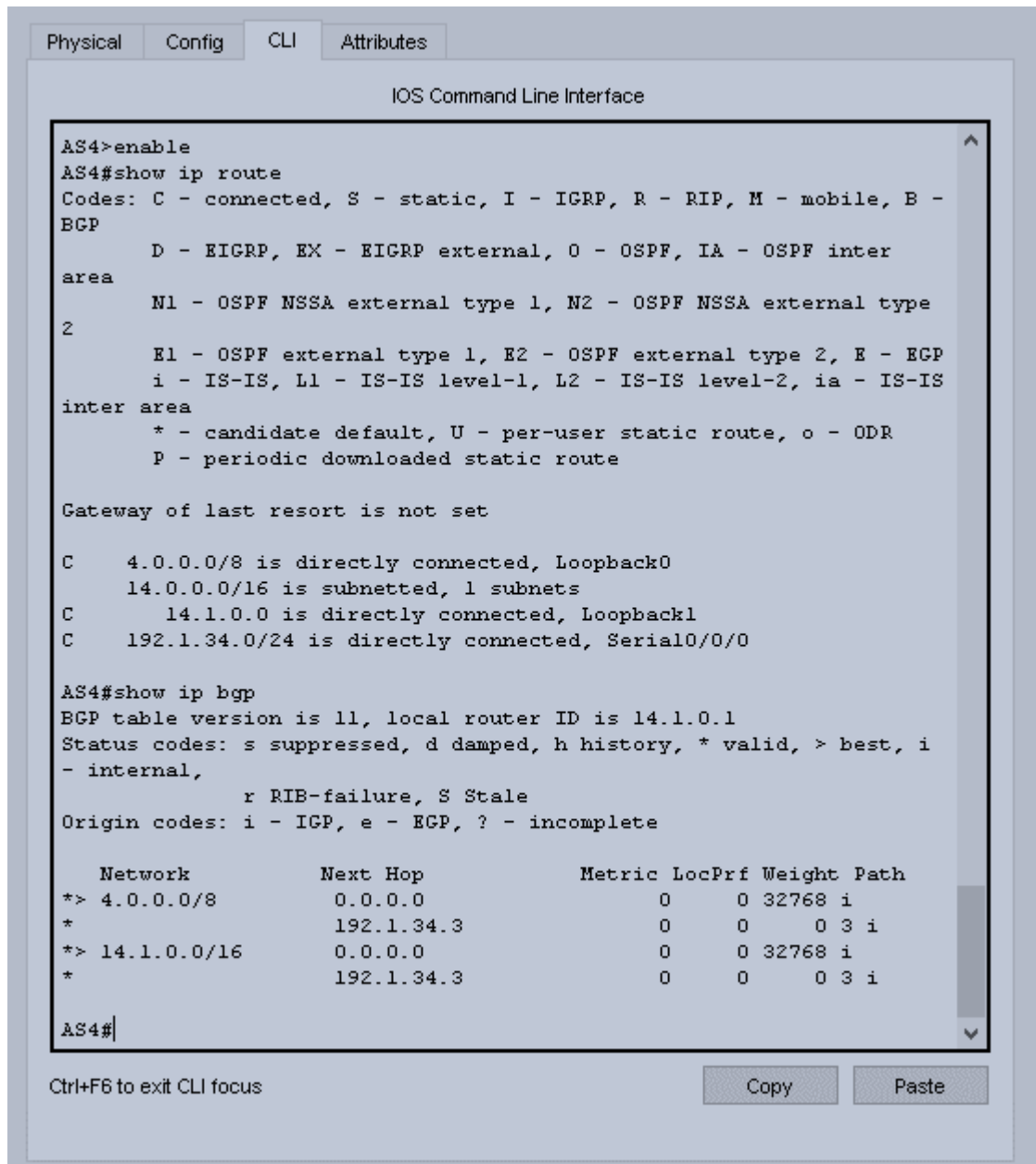
```
AS4(config-router)#network 14.1.0.1 mask 255.255.0.0
```

AS4(config-router)#exit

AS4(config)#exit

AS4#

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



The screenshot shows the IOS Command Line Interface with the following output:

```
AS4>enable
AS4#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

C    4.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
     14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C      14.1.0.0 is directly connected, Loopback1
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

AS4#show ip bgp
BGP table version is 11, local router ID is 14.1.0.1
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
*> 4.0.0.0/8        0.0.0.0            0      0  32768 i
*                   192.1.34.3         0      0    0 3 i
*> 14.1.0.0/16      0.0.0.0            0      0  32768 i
*                   192.1.34.3         0      0    0 3 i

AS4#
```

At the bottom of the window, there are buttons for "Copy" and "Paste", and a note "Ctrl+F6 to exit CLI focus".

Ilustración 9 Configuración relación de vecino BGP entre R3 y R4 en R4

Escenario 3.

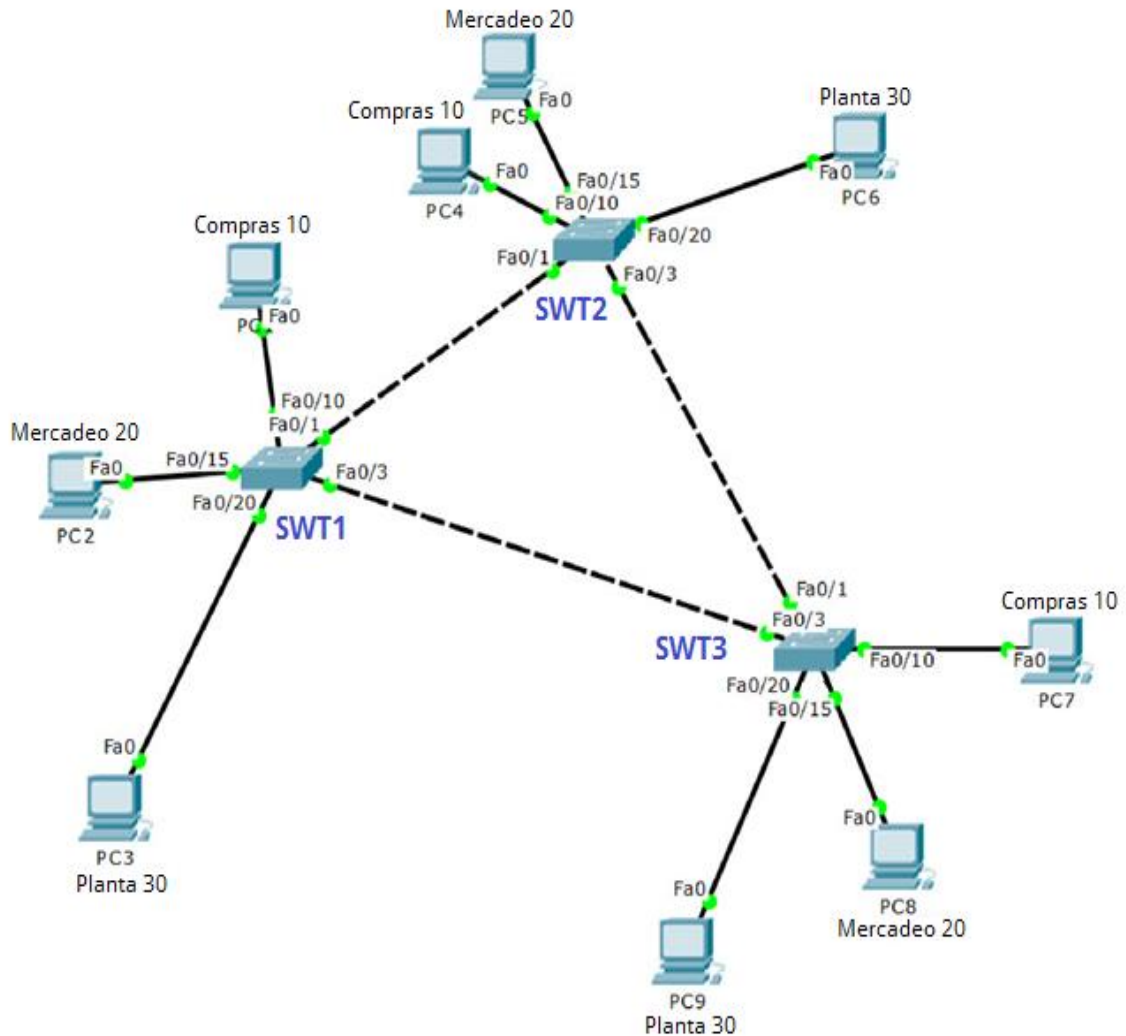


Ilustración 10 Topología escenario 3

A. Configurar VTP

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

```
Switch>enable
```

```
Switch#config terminal
```

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 version 2
SWT1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SWT1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT1(config)#
```

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
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 version 2
SWT3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SWT3(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT3(config)#
```

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SWT2
SWT2(config)#vtp domain CCNP
```

Changing VTP domain name from NULL to CCNP

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

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

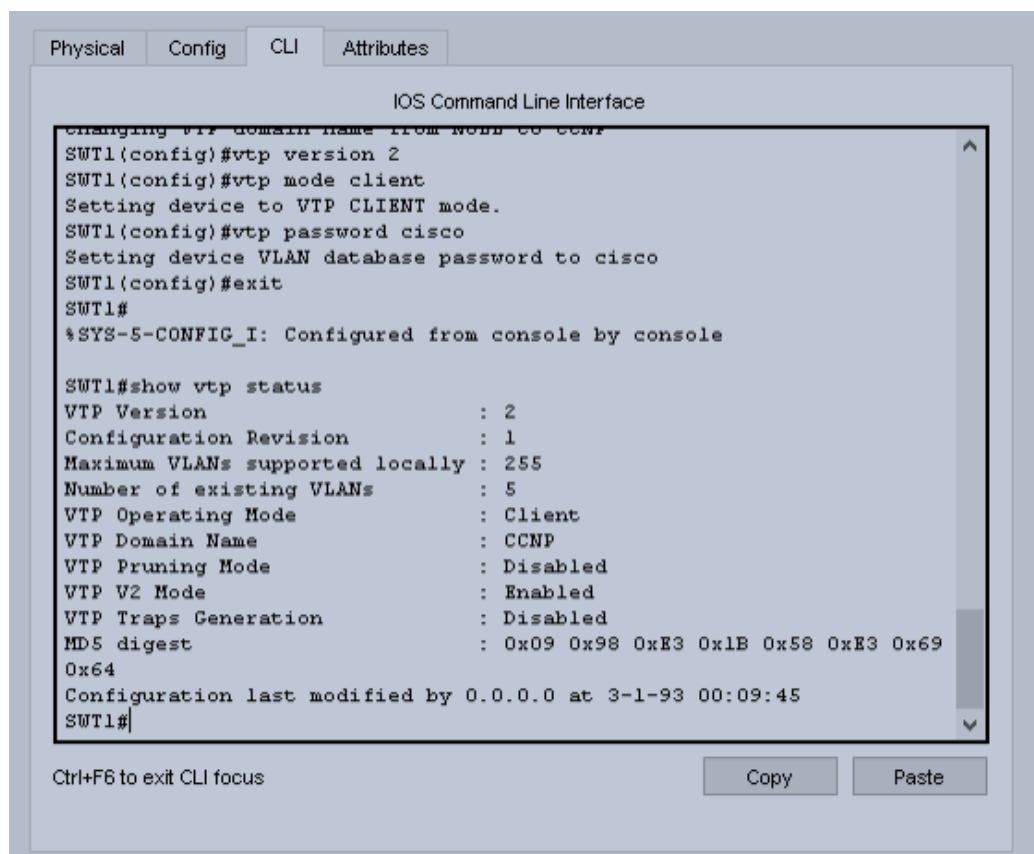
Device mode already VTP SERVER.

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

Setting device VLAN database password to cisco

```
SWT2(config)#
```

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



The screenshot shows a terminal window titled "IOS Command Line Interface" with tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI tab is active, displaying the following commands and output:

```
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SWT1(config)#vtp version 2
SWT1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SWT1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT1(config)#exit
SWT1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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
MD5 digest                 : 0x09 0x98 0xE3 0x1B 0x58 0xE3 0x69
0x64
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:09:45
SWT1#
```

At the bottom of the terminal window, there is a prompt "Ctrl+F6 to exit CLI focus" and two buttons labeled "Copy" and "Paste".

Ilustración 11 Verificación de configuraciones y status

The screenshot shows the Cisco IOS Command Line Interface for SW2. The user has entered the following commands: `SW2(config)#vtp version 2`, `SW2(config)#vtp mode server`, `SW2(config)#vtp password cisco`, and `SW2(config)#exit`. The output shows that the device is already in VTP SERVER mode and the password is set to 'cisco'. The user then enters `SW2#show vtp status`, which displays the following status information:

```
SW2#show vtp status
VTP Version          : 2
Configuration Revision : 1
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode   : Server
VTP Domain Name      : CCNP
VTP Pruning Mode     : Disabled
VTP V2 Mode          : Enabled
VTP Traps Generation : Disabled
MD5 digest           : 0x0B 0x55 0x88 0xF6 0xE6 0x09 0x7A
0xBB
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:12:53
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
SW2#
```

At the bottom of the window, there are buttons for 'Copy' and 'Paste', and a note that 'Ctrl+F6 to exit CLI focus'.

Ilustración 12 Verificación de configuraciones y status

The screenshot shows the Cisco IOS Command Line Interface for SW3. The user has entered the following commands: `SW3(config)#vtp version 2`, `SW3(config)#vtp mode client`, `SW3(config)#vtp password cisco`, and `SW3(config)#exit`. The output shows that the device is now in VTP CLIENT mode and the password is set to 'cisco'. The user then enters `SW3#show vtp status`, which displays the following status information:

```
SW3#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
MD5 digest           : 0x03 0x36 0x09 0xA7 0xDF 0x90 0xF3
0xD6
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:11:47
SW3#
```

At the bottom of the window, there are buttons for 'Copy' and 'Paste', and a note that 'Ctrl+F6 to exit CLI focus'.

Ilustración 13 Verificación de configuraciones y status

B. Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

1. Configure un enlace troncal ("trunk") dinámico entre SWT1 y SWT2. Debido a que el modo por defecto es dynamic auto, solo un lado del enlace debe configurarse como dynamic desirable.

```
SWT1>enable
SWT1#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SWT1(config)#interface fa
SWT1(config)#interface fastEthernet 0/1
SWT1(config-if)#switchport mode dynamic desirable
```

```
SWT1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to up
```

```
%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
```

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

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

%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)#end
SWT1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SWT1#show interface trunk
Port      Mode           Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/1     desirable     n-802.1q       trunking      1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     1

SWT1#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ilustración 14 Verificación enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

VTP Pruning Mode           : Disabled
VTP V2 Mode                : Enabled
VTP Traps Generation       : Disabled
MD5 digest                  : 0x39 0xF4 0xC4 0x6E 0x60 0xD3 0x5B
0xE8
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:01:31
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
SWT2#
%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

SWT2#show interface trunk
Port      Mode           Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/1     auto           n-802.1q       trunking      1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     1

SWT2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ilustración 15 Verificación enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2

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

```
SWT1>enable
```

```
SWT1#configure terminal
```

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

```
SWT1(config)#interface fa
```

```
SWT1(config)#interface fastEthernet 0/3
```

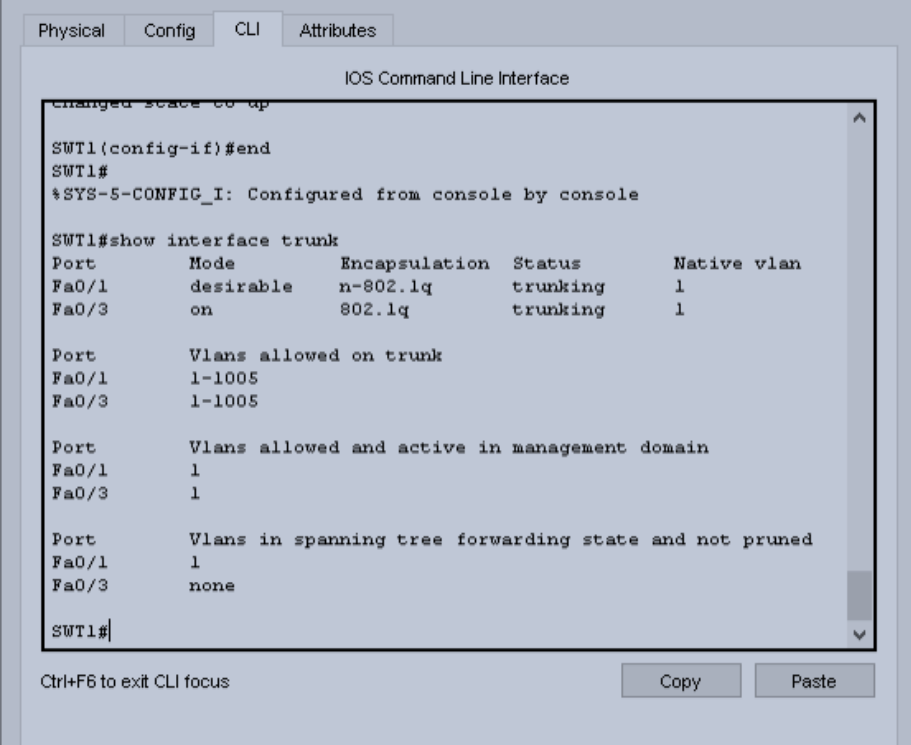
```
SWT1(config-if)#switchport mode trunk
```

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

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

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

- Verifique el enlace "trunk" el comando show interfaces trunk en SWT1.



```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

changed state to up

SWT1(config-if)#end
SWT1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SWT1#show interface 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     none

SWT1#
```

Ilustración 16 Verificación enlace "trunk" entre SWT1

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

```
SWT2>enable
```

```
SWT2#configure terminal
```

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

```
SWT2(config)#interface fa
```

```
SWT2(config)#interface fastEthernet 0/3
```

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

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

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

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

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

```
SWT2(config)#
```

```
SWT3>enable
```

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

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

```
SWT3#configure terminal
```

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

```
SWT3(config)#interface fa
```

```
SWT3(config)#interface fastEthernet 0/1
```

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

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

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

```
SWT3#
```

C. Agregar VLANs y asignar puertos.

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

En STW1

```
SWT1>enable
```

```
SWT1#configure terminal
```

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

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

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

```
SWT1(config)#
```

En STW2

```
SWT2>enable
```

```
SWT2#configure terminal
```

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

```
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
```

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

SWT2(config)#

2. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

En SWT1: No se puede crear la VLAN 10 ya que en el switch 1 tiene un vtp en modo cliente, lo que no permite crear la VLAN.

En SWT2:

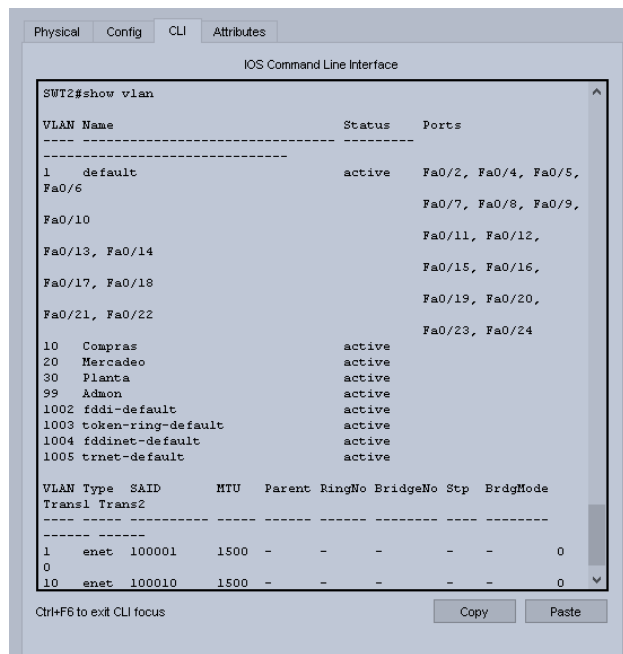


Ilustración 17 Configuración enlace "trunk" entre SWT2 y SWT3

3. Asocie los puertos a las VLAN y configure las direcciones IP de acuerdo con la siguiente tabla.

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

Tabla 7 Direcciones IP

X = número de cada PC particular

En SWT1.

```
SWT1>enable
```

```
SWT1#configure terminal
```

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

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

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan10, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan10, changed state to up
```

```
SWT1(config-if)#ip address 190.108.10.1 255.255.255.0
```

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

```
SWT1(config)#interface vlan 20
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan20, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan20, changed state to up
```

```
SWT1(config-if)#ip address 190.108.20.1 255.255.255.0
```

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

```
SWT1(config)#interface vlan 30
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, changed state to up
```

```
SWT1(config-if)#ip address 190.108.30.1 255.255.255.0
```

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

En SWT2.

```
SWT2>enable
```

```
SWT2#configure terminal
```

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

```
SWT2(config)#interface vlan 10
```

```
SWT2(config-if)#ip address 190.108.10.2 255.255.255.0
```

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

```
SWT2(config)#interface vlan 20
```

```
SWT2(config-if)#ip address 190.108.20.2 255.255.255.0
```

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

```
SWT2(config)#interface vlan 30
```

```
SWT2(config-if)#ip address 190.108.30.2 255.255.255.0
```

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

En SWT3

```
SWT3>enable
```

```
SWT3#configure terminal
```

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

```
SWT3(config)#interface vlan 10
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan10, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan10, changed state to up
```

```
SWT3(config-if)#ip address 190.108.10.3 255.255.255.0
```

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

```
SWT3(config)#interface vlan 20
```

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

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan20, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan20, changed state to up

SWT3(config-if)#ip address 190.108.20.3 255.255.255.0

SWT3(config-if)#exit

SWT3(config)#interface vlan 30

SWT3(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, changed state to up

SWT3(config-if)#ip address 190.108.30.3 255.255.255.0

SWT3(config-if)#exit

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

En SWT1.

SWT1>enable

SWT1#configure terminal

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

SWT1(config)#interface fa

SWT1(config)#interface fastEthernet 0/10

SWT1(config-if)#switchport mode access

SWT1(config-if)#switchport access vlan 10

SWT1(config-if)#exit

SWT1(config)#exit

SWT1#

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

En SWT2.

```
SWT2(config)#interface fa
SWT2(config)#interface fastEthernet 0/10
SWT2(config-if)#switchport mode access
SWT2(config-if)#switchport access vlan 10
SWT2(config-if)#exit
SWT2(config)#
SWT2#
```

En SWT3.

```
SWT3>enable
SWT3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z..
SWT3(config)#interface fa
SWT3(config)#interface fastEthernet 0/10
SWT3(config-if)#switchport mode access
SWT3(config-if)#switchport access vlan 10
SWT3(config-if)#exit
SWT3(config)#exit
SWT3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SWT3#
```

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

En SWT1.

```
SWT1>enable
```

```
SWT1#configure terminal
```

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

```
SWT1(config)#interface fa
```

```
SWT1(config)#interface fastEthernet 0/15
```

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

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

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

```
SWT1(config)#interface fa
```

```
SWT1(config)#interface fastEthernet 0/20
```

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

```
SWT1(config-if)#switchport access vlan 30
```

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

```
SWT1(config)#exit
```

```
SWT1#
```

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

En SWT2

```
SWT2>enable
```

```
SWT2#configure terminal
```

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

```
SWT2(config)#interface fa
```

```
SWT2(config)#interface fastEthernet 0/15
```

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

```
SWT2(config-if)#switchport access vlan 20
```

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

```
SWT2(config-if)#exit
SWT2(config)#interface fa
SWT2(config)#interface fastEthernet 0/20
SWT2(config-if)#switchport mode access
SWT2(config-if)#switchport access vlan 30
SWT2(config-if)#end
SWT2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

En SWT3

```
SWT3>enable
SWT3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SWT3(config)#interface fa
SWT3(config)#interface fastEthernet 0/15
SWT3(config-if)#switchport mode access
SWT3(config-if)#switchport access vlan 20
SWT3(config-if)#exit
SWT3(config)#interface fa
SWT3(config)#interface fastEthernet 0/20
SWT3(config-if)#switchport mode access
SWT3(config-if)#switchport access vlan 30
SWT3(config-if)#exit
SWT3(config)#exit
SWT3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

D. Configurar las direcciones IP en los Switches.

1. En cada uno de los Switches asigne una dirección IP al SVI (*Switch Virtual Interface*) para VLAN 99 de acuerdo con la siguiente tabla de direccionamiento y active la interfaz.

Equipo	Interfaz	Dirección IP	Máscara
SWT1	VLAN 99	190.108.99.1	255.255.255.0
SWT2	VLAN 99	190.108.99.2	255.255.255.0
SWT3	VLAN 99	190.108.99.3	255.255.255.0

Tabla 8 Dirección IP SVI (Switch Virtual Interface) para VLAN 99

En SWT1.

SWT1>enable

SWT1#config terminal

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

SWT1(config)#interface vlan99

SWT1(config-if)#

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

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

SWT1(config-if)#ip address 190.108.99.1 255.255.255.0

SWT1(config-if)#exit

SWT1(config)#

En SWT2.

SWT2>enable

SWT2#configure terminal

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

SWT2(config)#interface vlan 99

SWT2(config-if)#

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

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

SWT2(config-if)#ip address 190.108.99.2 255.255.255.0

SWT2(config-if)#exit

En SWT3.

SWT3>enable

SWT3#configure terminal

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

SWT3(config)#interface vlan 99

SWT3(config-if)#

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

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

SWT3(config-if)#ip address 190.108.99.3 255.255.255.0

SWT3(config-if)#exit

SWT3(config)#end

SWT3#

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

SWT3#

E. Verificar la conectividad Extremo a Extremo

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

RESPUESTA: El ping entre PCs es exitoso porque están dentro de la misma vlan. En caso de tratar de hacer ping entre una vlans diferentes no es posible.

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

RESPUESTA: Al ejecutar un ping de cada ping a los demás es correcto, porque la vlan 99 está asignada, por tanto, al realizar ping entre switches, usando las direcciones ip asignadas en su respectiva sección es satisfactorio.

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

RESPUESTA: Al realizar un ping entre un switch y los demás pc tiene éxito, debido a que los PCs están comunicado por las troncales de las vlans que hacen parte de las interfaces FastEthernet y estas fueron compartidas entre los switches, por esta razón se puede efectuar un ping entre ellos.

CONCLUSIONES

Con la propuesta de solución Open Shortest Path First (OSPF), el cual es un protocolo de direccionamiento de enlace – estado, se implementa un código con base a los protocolos de enrutamiento dinámico se pueden realizar implementaciones con alta disponibilidad logrando las actualizaciones de tablas de enrutamiento dinámicamente.

Entre las nuevas opciones de configuración dadas en las versiones de ios v 15 Ip base existe la posibilidad de nombrar Eigrp con el uso de AF que permite unificar los procesos cuando se implementa ipv4.

Se implementan los códigos de programación necesarios para el enrutamiento inter vlan como una mayor velocidad del tráfico de red, ya que, al no usarse toda la capacidad de la red, el router permite una comunicación de las subredes que pasan a través de sus interfaces, este tipo de configuración permite menos retardo debido a la distancia física ya que hay menos componentes físicos como cables

Con este trabajo se puede comprender como se implementa y configura una red que esté soportada por VLANs con el uso de los protocolos VTP, donde se pueda diseñar las plantillas de configuración para su uso en múltiples dispositivos, configurar sus respectivas troncales y vlan usando el protocolo VTP. Además de aplicar otros conocimientos que fueron explicados a través del diplomado.

El desarrollo de este trabajo permite reforzar los demás conocimientos adquiridos a través de la realización de los laboratorios durante el semestre, además sirven como guía para aplicarlos en alguna situación de la etapa laboral

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

TEARE, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

TEARE, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

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

FROOM, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

FROOM, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

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

FROOM, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Architecture. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

AMBERG, E. (2014). CCNA 1 Powertraining : ICND1/CCENT (100-101). Heidelberg: MITP. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=979032&lang=es&site=ehost-live>

LUCAS, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=440032&lang=es&site=ehost-live>

ODOM, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de

<http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>

ODOM, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxiliary%20materials/Cisco-ICND2.pdf>

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