

EVALUACION FINAL
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

MINEIRA PAPAMIJA IMBACHI

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
DIPLOMADO CISCO CCNP
BOLIVAR CAUCA
2019

EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

MINEIRA PAPAMIJA IMBACHI

Diplomado de profundización cisco CCNP prueba de
Habilidades prácticas

Gerardo Granados Acuña
Magíster en Telemática

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
DIPLOMADO CISCO CCNP
BOLIVAR CAUCA
2019

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Bolívar Cauca, 02 de julio de 2019

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	9
ESCENARIO 1	10
ESCENARIO 2.....	30
ESCENARIO 3.....	38
CONCLUSIONES	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Escenario 1	10
Figura 2. Verificación del aprendizaje de interfaces en R3.	25
Figura 3. Verificación de las rutas del sistema autónomo opuesto existen en la tabla de enrutamiento de R1.....	28
Figura 4. Verificación de las rutas del sistema autónomo opuesto existen en la tabla de enrutamiento de R5.....	29
Figura 5. Topología dispuesta para el escenario 2.	30
Figura 6. Salida del comando show ip route en AS1 del R1.	32
Figura 7. Salida del comando show ip bgp en AS2 del R2.	34
Figura 8. Salida del comando show ip route en AS3 del R3.	35
Figura 9. Salida del comando show ip route en AS4 del R4.	37
Figura 10. Topología designada para el escenario 3.	38
Figura 11. Verificación de las configuraciones mediante el comando show vtp status en SWT1.	40
Figura 12. Verificación de las configuraciones mediante el comando show vtp status en SWT2.	41
Figura 13. Verificación de las configuraciones mediante el comando show vtp status en SWT3.	41

Figura 14. Verificación de las configuraciones mediante el comando show interfaces trunk en SWT1.	43
Figura 15. Verificación de las configuraciones mediante el comando show interfaces trunk en SWT1.	43
Figura 16. Verificación del enlace trunk mediante el comando show interfaces trunk en SWT1.....	45
Figura 17. Verificación de la creación de vlans en SWT2.....	48

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Direccionamiento seleccionado para las Loopback en R1.....	19
Tabla 2. Direccionamiento seleccionado para las Loopback en R5.....	23
Tabla 3. Información designada para la configuración de los routers.	30
Tabla 4. Direccionamiento asociado a la Vlan con su interfaz.....	48
Tabla 5. Direccionamiento asociado a la interfaz de los SWT con sus respectivas máscaras.	55

RESUMEN

En el presente trabajo se exponen tres escenarios con pautas para la configuración de los dispositivos para la implementación de la red haciendo uso de diferentes protocolos de enrutamiento y protocolos encaminados IP, como también RIP v2, EIGRP, OSPF, BGP, IS-IS, realizando una descripción detallada de la misma y el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos ping, traceroute, show ip route, entre otros.

Palabras clave: PROTOCOLO, RED, CISCO, COMANDOS.

INTRODUCCIÓN

La tecnología cada día crece a pasos agigantados ofreciendo todo tipo de contenidos y avances tecnológicos para hacer la vida del ser humano más fácil, una muestra de ello es el internet el cual es el medio de comunicación más grande para comunicarse ya sea a pequeñas o grandes distancias, al cual tiene acceso toda la sociedad a su cantidad de información que se encuentra en los servidores, en donde las telecomunicaciones son de vital importancia para cubrir las necesidades de comunicación de los usuarios por medio de diferentes medios de transmisión. Para ello la evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, que forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNP, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado, las herramientas que se deben adquirir como futuros Ingenieros para entender la complejidad de las telecomunicaciones y lo que respecta a las conexiones para poder diseñar, crear e implementar una red ya sea pública o privada utilizando diferentes equipos para la conexión de acuerdo a las necesidades lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

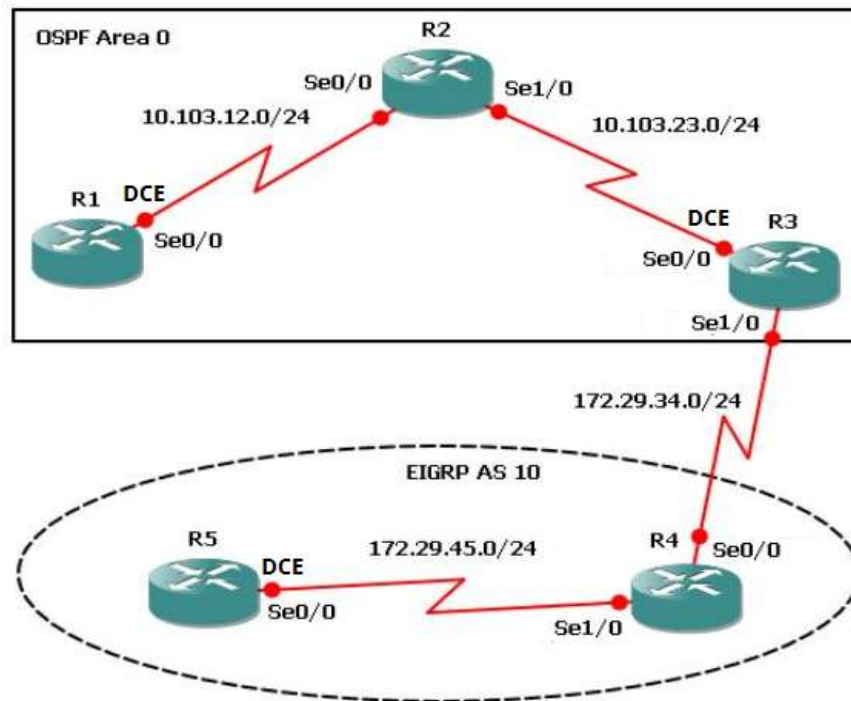
Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los tres (3) escenarios propuestos, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos **ping, traceroute, show ip route, entre otros.**

Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNP

Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

ESCENARIO 1

Figura 1. Escenario 1



Fuente: Autor del proyecto.

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 procede a realizar la configuración del R1:

Configuración R1.

```
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#
```

Luego se aplica una configuración similar para el R2 variando el subneteo y la Loopback.

Configuración R2.

```
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#

Al igual se realiza para el Router R3

Configuración R3.

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#

Se procede a configurar el Router R4 y R5 respectivamente.

Configuración R4.

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/
%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#

Configuración R5.

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.

Tabla 1. Direccionamiento seleccionado para las Loopback en R1.

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

Fuente: Autor del proyecto.

En este apartado se procede a configurar las nuevas interfaces de Loopback en el router R1 haciendo uso de las direcciones designadas en la tabla anterior.

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.

Tabla 2. Direccionamiento seleccionado para las Loopback en R5

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

Fuente: Autor del proyecto.

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
```

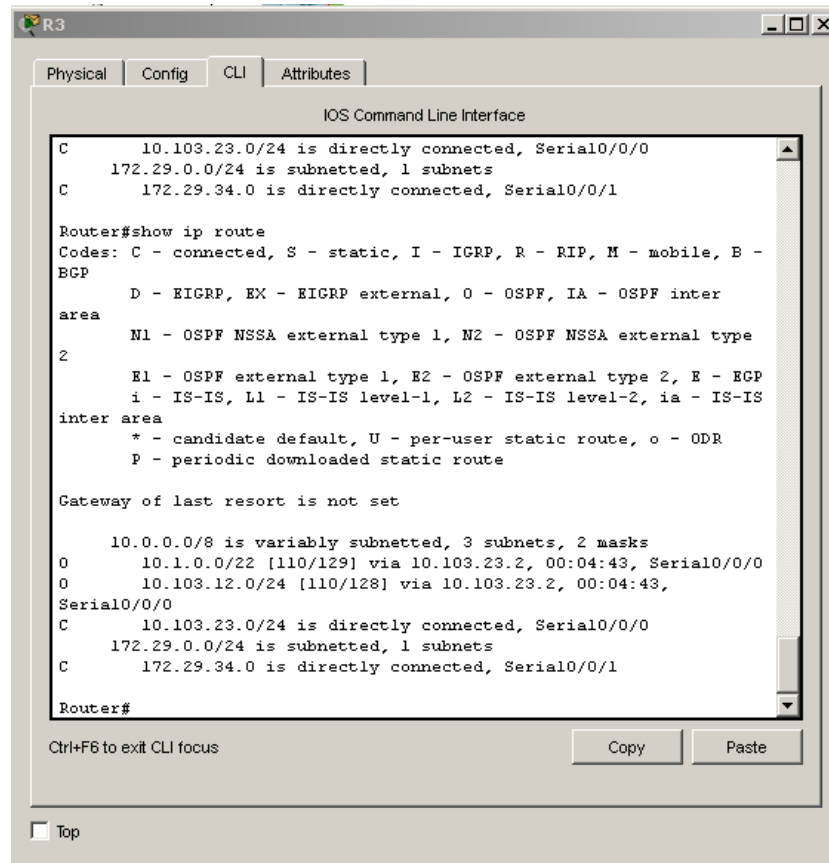
```
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback54, changed state to up
```

```
%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.

Figura 2. Verificación del aprendizaje de interfaces en R3.



```
R3
Physical Config CLI Attributes
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 - 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, 00:04:43, 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#
```

Fuente: Autor del proyecto.

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
```

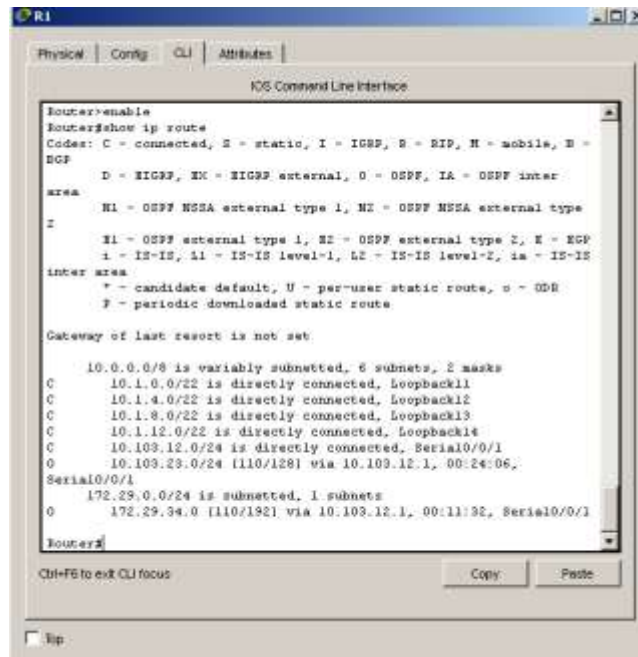
```
Router(config-router)#auto-summary
```

```
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.

Figura 3. Verificación de las rutas del sistema autónomo opuesto existen en la tabla de enrutamiento de R1.



```
Router>enable
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGMP, S - 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
       F - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

  10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 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#
```

Fuente: Autor del proyecto.

Figura 4. Verificación de las rutas del sistema autónomo opuesto existen en la tabla de enrutamiento de R5.

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

Gateway of last resort is not set

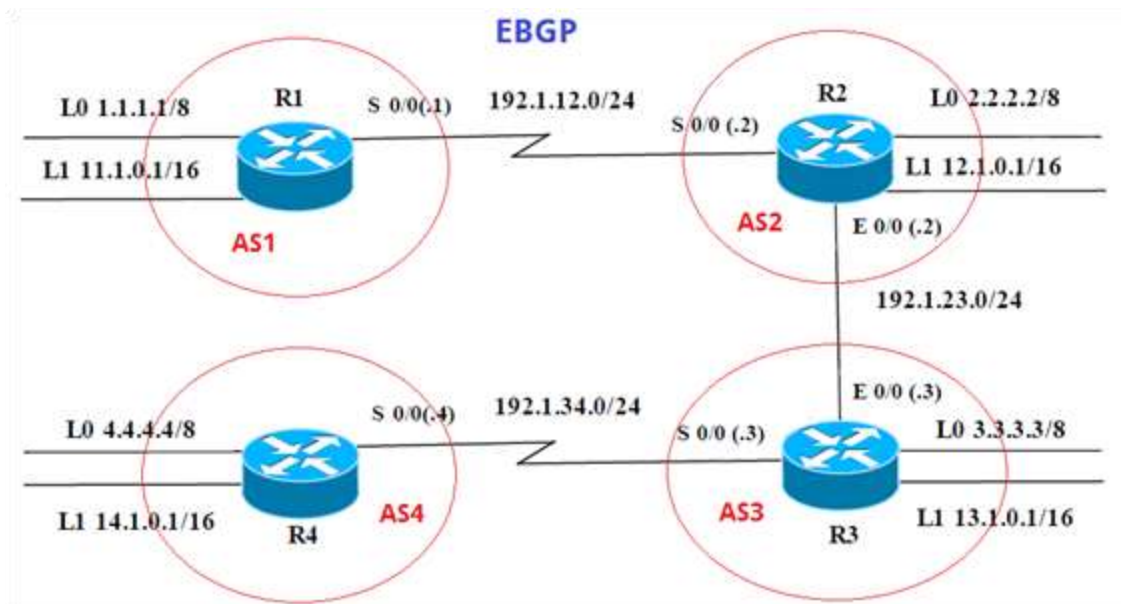
 172.5.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
D    172.5.0.0/16 is a summary, 01:56:39, Null0
C    172.5.4.0/22 is directly connected, Loopback82
C    172.5.8.0/22 is directly connected, Loopback83
C    172.5.12.0/22 is directly connected, Loopback84
C    172.5.16.0/22 is directly connected, Loopback81
 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    172.29.24.0/24 [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#
```

Fuente: Autor del proyecto.

ESCENARIO 2

Figura 5. Topología dispuesta para el escenario 2.



Fuente: Autor del proyecto.

Información para configuración de los Routers

Tabla 3. Información designada para la configuración de los routers.

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

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

R3	Interfaz	Dirección IP	Máscara
	Loopback 0	3.3.3.3	255.0.0.0
	Loopback 1	13.1.0.1	255.255.0.0
	E 0/0	192.1.23.3	255.255.255.0
	S 0/0	192.1.34.3	255.255.255.0

R4	Interfaz	Dirección IP	Máscara
	Loopback 0	4.4.4.4	255.0.0.0
	Loopback 1	14.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.34.4	255.255.255.0

Fuente: Autor del proyecto.

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#
```

Figura 6. Salida del comando show ip route en AS1 del R1.

The screenshot shows a Cisco IOS Command Line Interface window titled 'R1'. The window has tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes', with 'CLI' selected. The main area displays the output of the following commands:

```

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
     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#
  
```

At the bottom of the window, there is a 'Ctrl+F6 to exit CLI focus' message, 'Copy' and 'Paste' buttons, and a 'Top' button.

Fuente: Autor del proyecto.

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
```

Figura 7. Salida del comando show ip bgp en AS2 del R2.

```

inter area
  * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
  P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

B   1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
C   2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B   11.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C   12.1.0.0 is directly connected, Loopback1
C   192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
C   192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

AS2#show ip bgp
BGP table version is 6, local router ID is 22.22.22.22
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i
- internal,
              r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 1.0.0.0/8        0.0.0.0            0      0      0 2 i
*>                  192.1.12.1         0      0      0 1 i
*> 11.1.0.0/16     192.1.12.1         0      0      0 1 i

AS2#
  
```

Fuente: Autor del proyecto.

1. 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

```

Figura 8. Salida del comando show ip route en AS3 del R3.

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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#

```

Fuente: Autor del proyecto.

2. 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
```

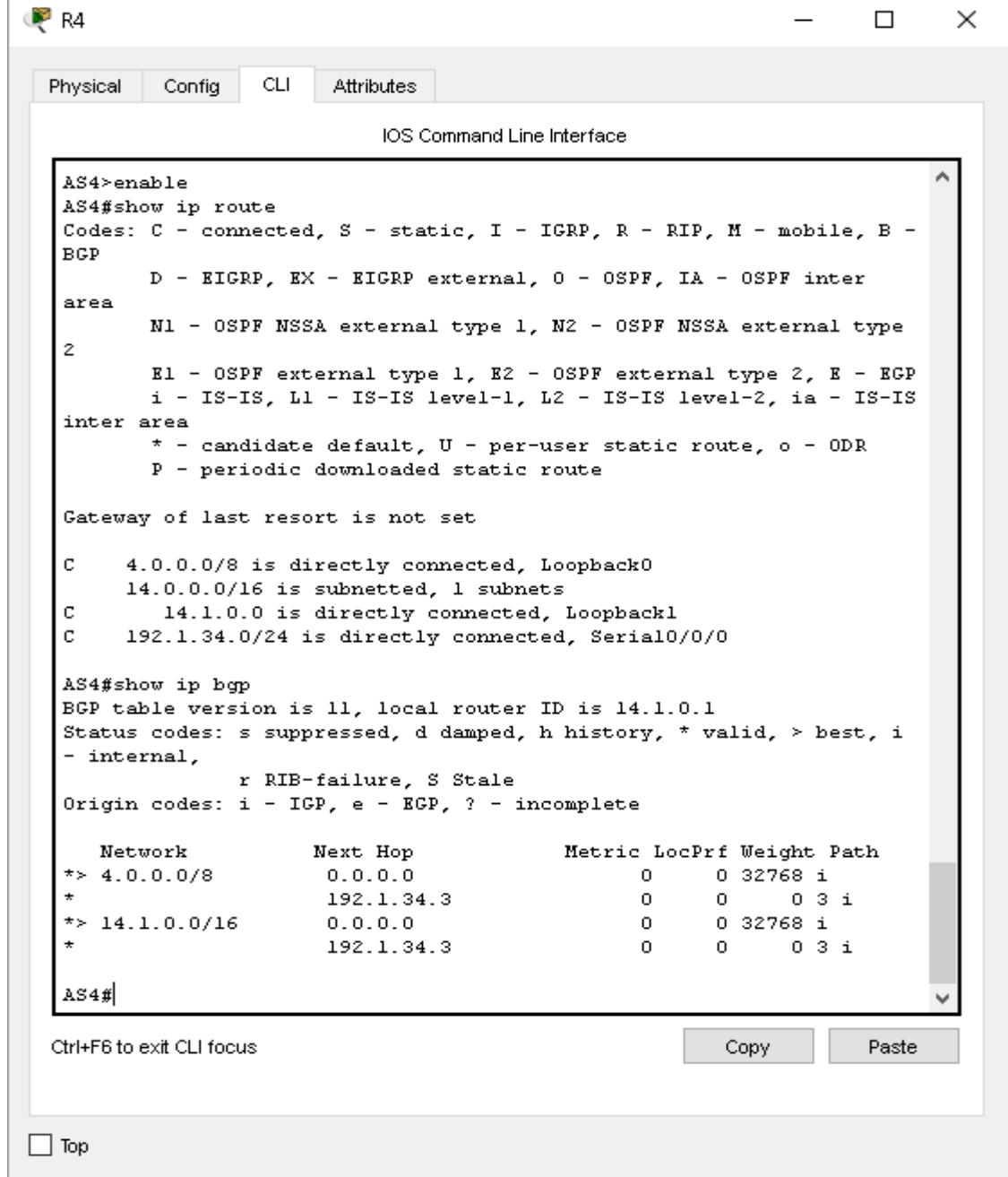
```
AS4(config-router)#exit
```

AS4(config)#exit

AS4#

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

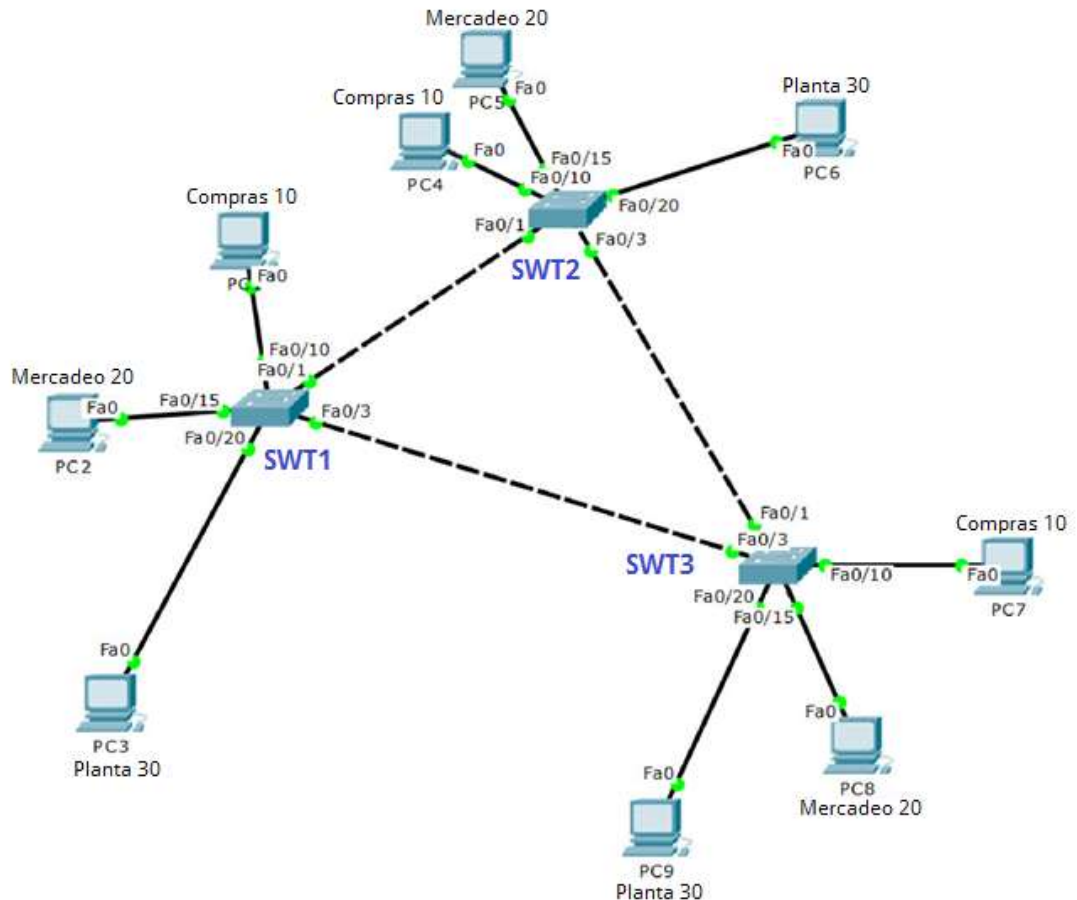
Figura 9. Salida del comando show ip route en AS4 del R4.



Fuente: Autor del proyecto.

ESCENARIO 3

Figura 10. Topología diseñada para el escenario 3.



Fuente: Autor del proyecto.

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 VTP 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.

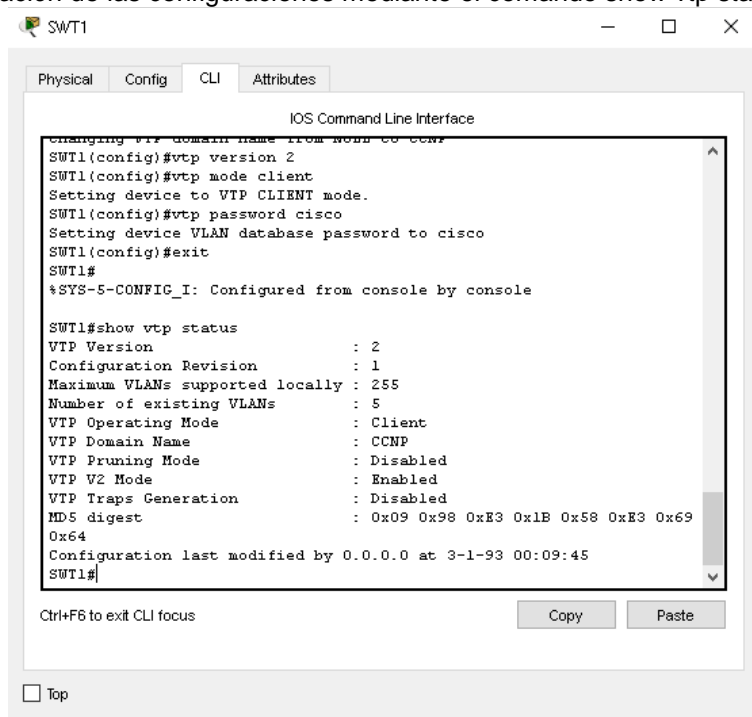
```
SWT2(config)#vtp password cisco
```

Setting device VLAN database password to cisco

```
SWT2(config)#
```

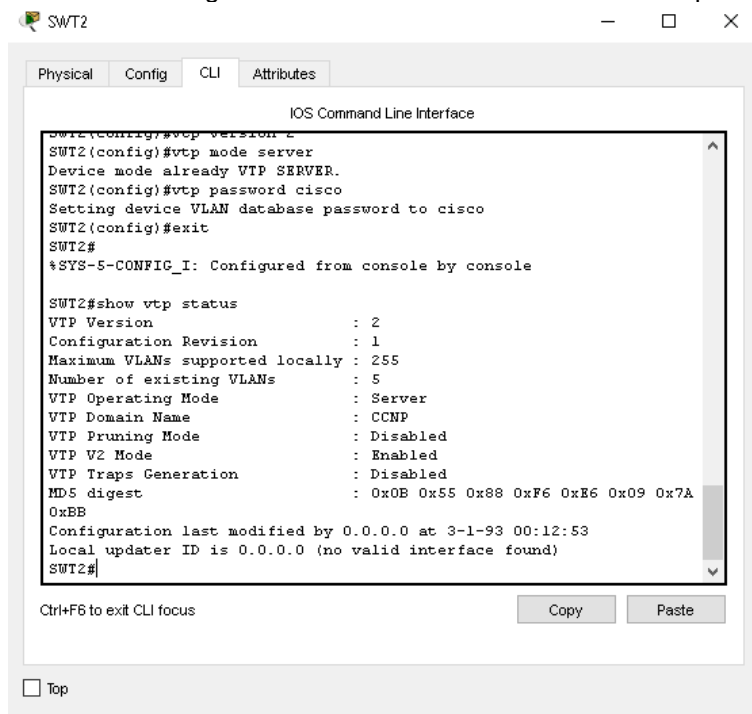
2. Verifique las configuraciones mediante el comando show vtp status.

Figura 11. Verificación de las configuraciones mediante el comando show vtp status en SWT1.



Fuente: Autor del proyecto.

Figura 12. Verificación de las configuraciones mediante el comando show vtp status en SWT2.

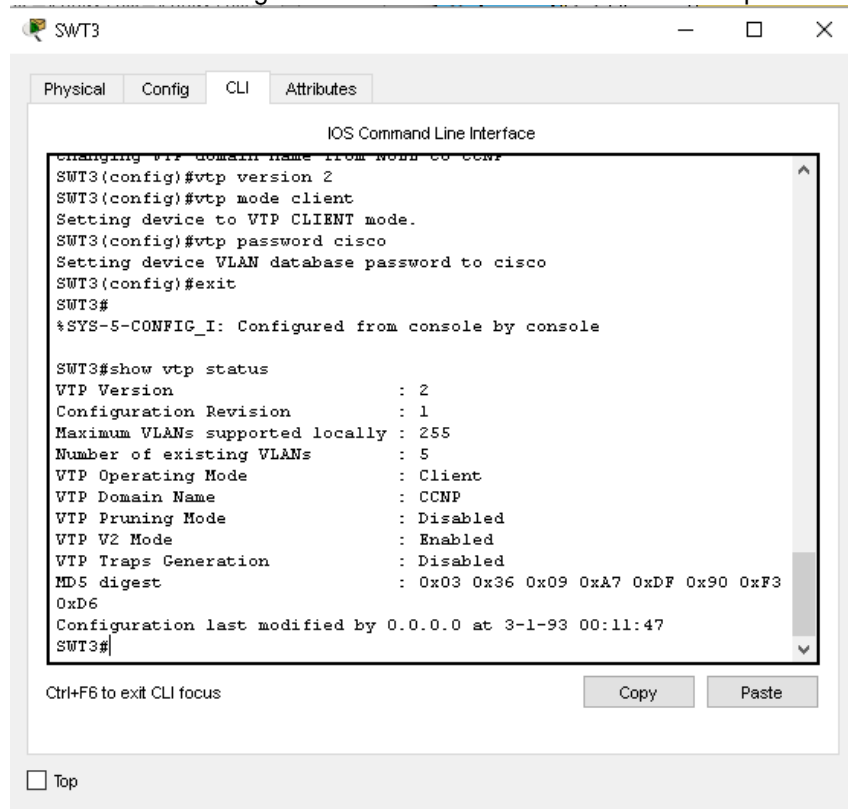


```
SWT2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
SWT2(config)#vtp version 2
SWT2(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
SWT2(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT2(config)#exit
SWT2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SWT2#show vtp status
VTP Version          : 2
Configuration Revision : 1
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode   : Server
VTP Domain Name      : CCNP
VTP Pruning Mode     : Disabled
VTP V2 Mode          : Enabled
VTP Traps Generation : Disabled
MD5 digest           : 0x0B 0x55 0x88 0xF6 0xE6 0x09 0x7A
0xEB
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)
SWT2#
```

Fuente: Autor del proyecto.

Figura 13. Verificación de las configuraciones mediante el comando show vtp status en SWT3.



```
SWT3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Changing VTP domain name from none 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)#exit
SWT3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SWT3#show vtp status
VTP Version          : 2
Configuration Revision : 1
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode   : Client
VTP Domain Name      : CCNP
VTP Pruning Mode     : Disabled
VTP V2 Mode          : Enabled
VTP Traps Generation : Disabled
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
SWT3#
```

Fuente: Autor del proyecto.

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.

Figura 14. Verificación de las configuraciones mediante el comando show interfaces trunk en SWT1.

```

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#
  
```

Fuente: Autor del proyecto.

Figura 15. Verificación de las configuraciones mediante el comando show interfaces trunk en SWT1.

```

IOS Command Line Interface

VTP Pruning Mode           : Disabled
VTP V2 Mode                : Enabled
VTP Traps Generation       : Disabled
MD5 digest                  : 0x39 0xF4 0xC4 0x6E 0x60 0xD3 0xEB
0x89
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-23 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#
  
```

Fuente: Autor del proyecto.

3. 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
```

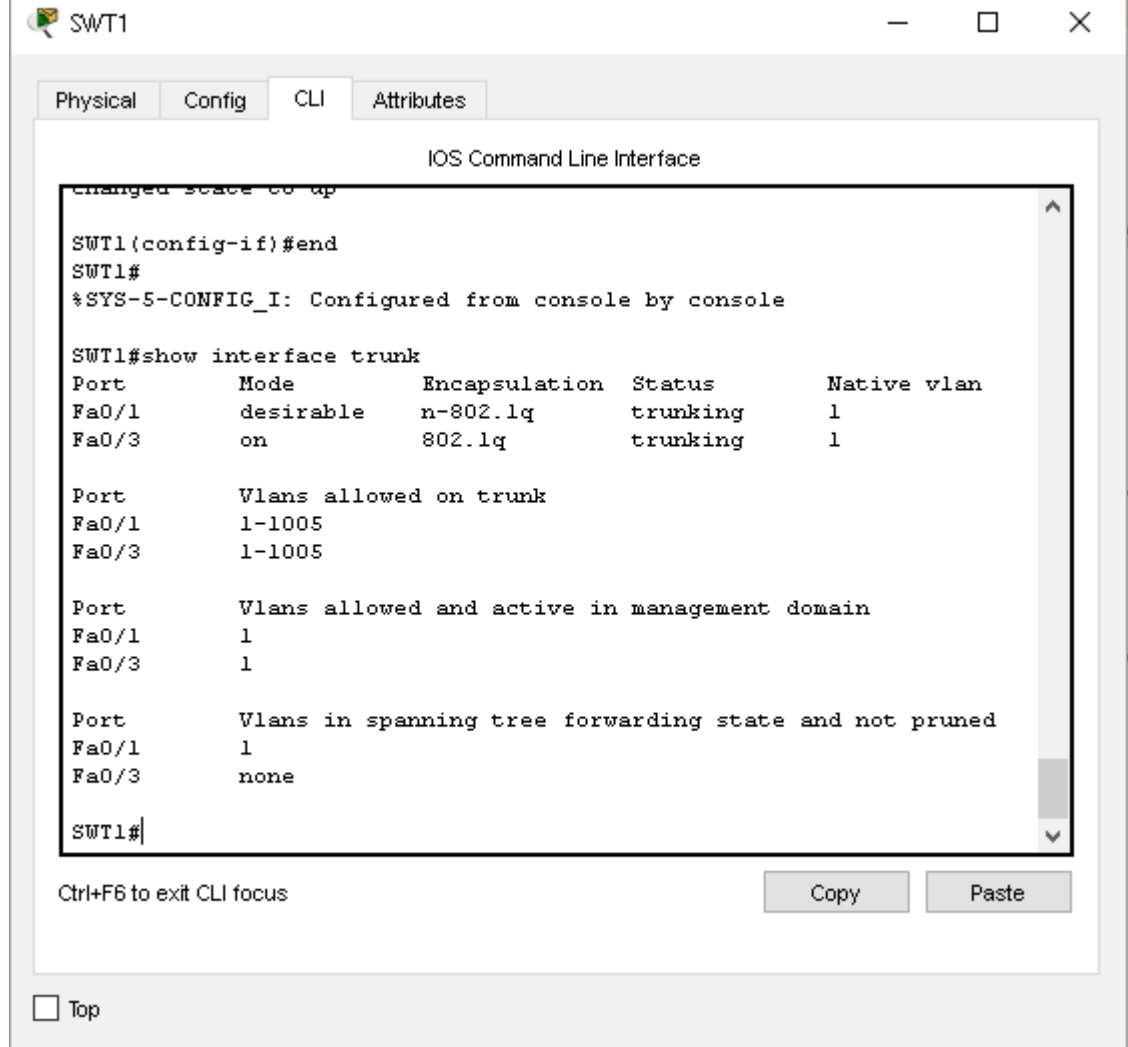
```
SWT1(config-if)#
```

```
%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
```

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

Figura 16. Verificación del enlace trunk mediante el comando show interfaces trunk en SWT1.



Fuente: Autor del proyecto.

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)

```
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)#
```

```
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
```

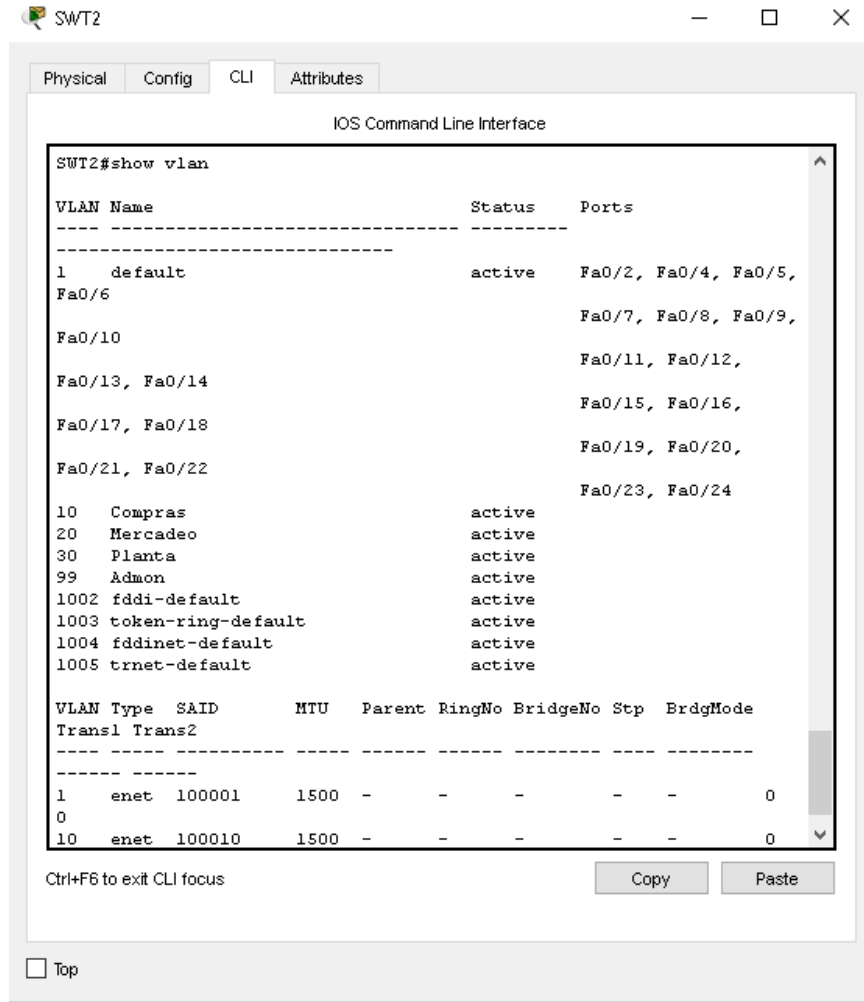
```
SWT2(config)#
```

2. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

En SWT1: No se pudo 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:

Figura 17. Verificación de la creación de vlans en SWT2.



Fuente: Autor del proyecto.

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

Tabla 4. Direccionamiento asociado a la Vlan con su interfaz.

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

Fuente: Autor del proyecto.


```
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
```

EnSWT3:

```
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
```

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

```
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
```

```
SWT2(config)#interface fa  
SWT2(config)#interface fastEthernet 0/10  
SWT2(config-if)#switchport mode access  
SWT2(config-if)#switchport access vlan10
```

```
^  
% Invalid input detected at '^' marker.  
SWT2(config-if)#switchport access vlan 10  
SWT2(config-if)#exit  
SWT2(config)#  
SWT2#
```

```
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#
```

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

```
SWT1>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
```

```
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
```

```
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.

Tabla 5. Direccionamiento asociado a la interfaz de los SWT con sus respectivas máscaras.

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

Fuente: Autor del proyecto.

```
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)#
```

```
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
```

```
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.

El ping entre cada una de las PC es exitoso, siempre y cuando esten dentro de la misma Vlan. En caso de tratar de hacer ping entre una Vlan 10 con otra, el resultado es no exitoso.

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

Al ejecutar un ping de cada ping a los demás, el resultado es no exitoso, porque la Vlan 99 no fue asignada a ninguno de las interfaces troncales, por tanto, la Vlan 1 que está configurada por defecto no tiene asociado ningún direccionamiento y de esta forma no hay comunicación entre switches.

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

Al ejecutar un ping entre un switch y los demás pc tiene éxito, debido a que cada pc está comunicado por sus troncales y las Vlans fueron compartidas entre switches, por esta razón se puede efectuar un ping entre ellos.

CONCLUSIONES

La realización de los escenarios presentados en este laboratorio y complejidad de conexión de áreas extendidas son de mucha ayuda para el desarrollo de conceptos aprendidos durante el diplomado los cuales se pondrán en práctica en el mundo laboral en implementación de redes.

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.

También se practica la utilización de los comandos **ping, traceroute, show ip route, entre otros**, para el registro de los procesos de verificación de conectividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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>

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!AmlJYei-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!AmlJYei-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!AmlJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

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!AmlJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

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>

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=4440032&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>

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-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

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

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

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