

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

EDWARD MARTINEZ CESPEDES

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA ELECTRONICA  
COLOMBIA  
2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

EDWARD MARTINEZ CESPEDES

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título  
de INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES

DIRECTOR:  
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP  
COLOMBIA  
2019

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

Firma del tutor

---

Firma estudiante

---

Firma estudiante

---

Bogota, noviembre de 2019

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	12
DESARROLLO .....	13
1. Escenario 1.....	13
2. Escenario 2.....	34
3. Escenario 3.....	41
CONCLUSIONES.....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62

## LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Cuatro Interfaces Loopback en R1.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 2. Cuatro Interfaces Loopback en R5.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 3. Configuración de routers.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 4. Datos 3.3.3. ....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 5. Datos 3.4.1. ....</i>	<i>57</i>

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Escenario 1.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 2 .Respuesta 1.4.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 3. Respuesta 1.6.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 4. Escenario 2.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 5. Respuesta 2.1.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 6. Respuesta 2.1. Parte 2. ....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 7. Respuesta 2.2.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 8. Respuesta 2.3.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 9. Escenario 3.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 10. Respuesta 3.1.2.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 11. Respuesta 3.2.2.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 12. Respuesta 3.2.4.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 13. Respuesta 3.3.2.....</i>	<i>50</i>

## GLOSARIO

- **ADSL:** Línea de Suscripción Asimétrica Digital. Tecnología que mejora el ancho de banda de los hilos del cableado telefónico convencional que transporta hasta 16 Mbps (megabits por segundo) gracias a una serie de métodos de compresión.
- **Almacenamiento Secundario:** El almacenamiento secundario es un medio de almacenamiento definitivo (no volátil como el de la memoria RAM, sino DVD, CDs, por ejemplo).
- **ASCII:** American Standard Code for Information Interchange, es un estándar para el código utilizado por computadoras para representar todas las letras mayúsculas, minúsculas, letras latinas, números, signos de puntuación, etc.
- **Backbone:** La parte de la red que transporta el tráfico más denso: conecta LANs, ya sea dentro de un edificio o a través de una ciudad o región.
- **Bridge:** En redes de computadoras, un "bridge" (puente), conecta dos o más redes de área local (LAN) y WLAN entre sí.
- **Broadband:** Se refiere generalmente a conexiones al Internet con mucho más ancho de banda que con un modem de "dial-up" convencional. No hay una especificación sobre las velocidades, pero por lo general Cable Modem, DSL o ADSL.
- **Cable Modem:** Un cable módem es un dispositivo que permite conectar la computadora a una línea local de TV por cable a altas velocidades.
- **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.
- **DNS:** Servidor de Nombres de Dominio. Servidor automatizado utilizado en el internet cuya tarea es convertir nombres fáciles de entender (cómo [www.clasesdeciscoconprofesorcarrasco.com](http://www.clasesdeciscoconprofesorcarrasco.com)) a direcciones numéricas de IP.
- **Dominio:** Sistema de denominación de hosts en Internet el cual está formado por un conjunto de caracteres el cual identifica un sitio de la red accesible por un usuario.
- **Ethernet:** Tipo de red de área local desarrollada en forma conjunta por Xerox, Intel y Digital Equipment. Se apoya en la topología de bus; tiene ancho de banda

de 10 Mbps, por lo tanto, tiene una elevada velocidad de transmisión y se ha convertido en un estándar de red.

- Firewall: Combinación de hardware y software la cual separa una red de área local (LAN) en dos o más partes con propósitos de seguridad. Su objetivo básico es asegurar que todas las comunicaciones entre dicha red e Internet se realicen conforme a las políticas de seguridad de la organización que lo instala. Además, estos sistemas suelen incorporar elementos de privacidad, autenticación, etc.
- FTP: File Transfer Protocol. Protocolo de transferencia de archivos. Por medio de programas que usan este protocolo, se permite la conexión entre dos computadoras y se pueden cargar y descargar archivos entre el cliente y el host (servidor).
- Host: Servidor que nos provee de la información que requerimos para realizar algún procedimiento desde una aplicación cliente a la que tenemos acceso de diversas formas. Al igual que cualquier computadora conectada a Internet, debe tener una dirección o número IP y un nombre.
- Hub: El punto central de conexión para un grupo de nodos; útil para la administración centralizada, la capacidad de aislar nodos de problemas y ampliar la cobertura de una LAN.
- LAN (Red de área local): Una red de área local, red local o LAN (del inglés local area network) es la interconexión de una o varias computadoras y periféricos. Su extensión está limitada físicamente a un edificio o a un entorno de 200 metros, con repetidores podría llegar a la distancia de un campo de 1 kilómetro. Su aplicación más extendida es la interconexión de computadoras personales y estaciones de trabajo en oficinas, fábricas, etc.
- El término red local incluye tanto el hardware como el software necesario para la interconexión de los distintos dispositivos y el tratamiento de la información.
- WLAN (Red de área local inalámbrica): Una red de área local inalámbrica, también conocida como WLAN (del inglés wireless local area network), es un sistema de comunicación inalámbrico flexible, muy utilizado como alternativa a las redes de área local cableadas o como extensión de éstas. Usan tecnologías de radiofrecuencia que permite mayor movilidad a los usuarios al minimizar las conexiones cableadas. Estas redes van adquiriendo importancia en muchos campos, como almacenes o para manufactura, en los que se transmite la información en tiempo real a una terminal central. También son muy populares en los hogares para compartir el acceso a Internet entre varias computadoras.
- IP: Internet Protocol, Protocolo de Internet. Conjunto de reglas que regulan la transmisión de paquetes de datos a través de Internet. El IP es la dirección



numérica de una computadora en Internet de forma que cada dirección electrónica se asigna a una computadora conectada a Internet y por lo tanto es única. La dirección IP esta compuesta de cuatro octetos como, por ejemplo, 132.248.53.10

- LAN: Local Area Network. Red de área local. Red de computadoras personales ubicadas dentro de un área geográfica limitada que se compone de servidores, estaciones de trabajo, sistemas operativos de redes y un enlace encargado de distribuir las comunicaciones.
- Modelo Cliente-Servidor: Sistema que se apoya en terminales (clientes) conectadas a una computadora que los provee de un recurso (servidor).
- Nodo: Cada una de las computadoras individuales u otros dispositivos de la red.
- Protocolo: Descripción formal de formatos de mensaje y de reglas que dos computadoras deben seguir para intercambiar dichos mensajes. Un protocolo puede describir detalles de bajo nivel de las interfaces máquina a máquina o intercambios de alto nivel entre programas de asignación de recursos.
- Proxy: Servidor especial encargado, entre otras cosas, de centralizar el tráfico entre Internet y una red privada, de forma que evita que cada una de las máquinas de la red interior tenga que disponer necesariamente de una conexión directa a la red.
- SMTP: Protocolo Simple de Transferencia de Correo. Es definido en STD 10, RFC 821, y se usa para la transferencia de correo electrónico entre computadoras. Es un protocolo de servidor a servidor, de forma que para poder leer los mensajes se deben utilizar otros protocolos.

## RESUMEN

**Título:** Diplomado de Profundización Cisco Prueba de Habilidades Prácticas CCNP

**Autores:** Edward Martinez Cespedes

**Palabras clave:** profundización, CISCO, direccionamiento, protocolos de enrutamiento, interfaces, vlans.

En este trabajo se busca poner en práctica los conceptos y temáticas abordadas en el diplomado de profundización CISCO por medio de la solución de problemas en 3 escenarios diferentes; por tanto, es un primer acercamiento de la teoría adquirida en clase con la realidad.

En tal sentido, para cada escenario expuesto se presentan una serie de preguntas a las cuales se les da respuesta empleando los métodos aprendidos y haciendo un análisis profundo sobre la mejor forma para resolver la situación descrita.

## **ABSTRACT**

**Title:** Diplomat of deepening Cisco CCNP Practical Skills Test

**Author:** Edward Martinez Cespedes

**Keywords:** deepening, CISCO, addressing, routing protocols, interfaces, vlans.

This paper seeks to put into practice the concepts and themes addressed in the CISCO deepening diploma by solving problems in 3 different scenarios; therefore, it is a first approach of the theory acquired in class with reality.

In this sense, for each exposed scenario a series of questions are presented to which they are answered using the methods learned and making a deep analysis on the best way to solve the situation described.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, es imprescindible en la formación de un ingeniero electrónico contar con herramientas que le permitan planificar, implementar, verificar y solucionar problemas en redes empresariales LAN y WAN, así como trabajar de manera conjunta con especialistas de soluciones de: seguridad, voz, inalámbricas y video, siendo el diplomado una opción para ampliar el conocimiento en esta área.

En tal sentido, el diplomado de profundización en CISCO tiene como objetivo fortalecer las habilidades del profesional en Ingeniería en telecomunicaciones para establecer niveles de seguridad básicos, mediante la definición de criterios y políticas de seguridad aplicadas a diversos escenarios de red, bajo el uso de estrategias de hardware y software; todo esto con el fin de proteger la integridad de la información frente a cualquier tipo de ataque que se pueda presentar en un instante de tiempo determinado.

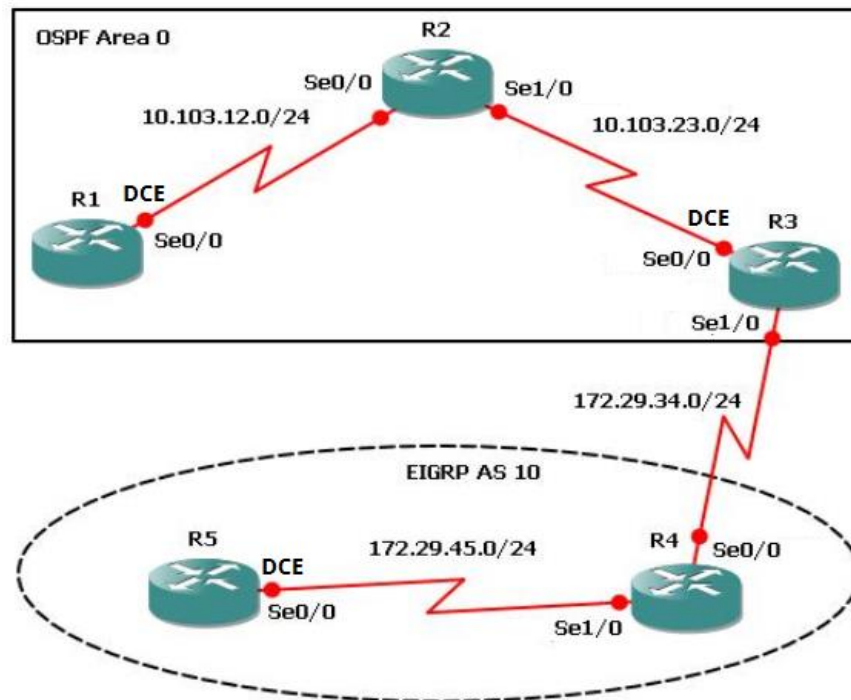
Todo el saber teórico aprendido durante el desarrollo del diplomado es puesto en práctica mediante este trabajo, en el que es preciso que el estudiante aplique los conceptos aprendidos durante el curso para resolver problemas representados en tres (3) escenarios, donde se utiliza el direccionamiento, protocolos de enrutamiento, interfaces, vlans, etc para ser atendidos.

Por consiguiente, se espera que este trabajo sea la evidencia del esfuerzo realizado por el estudiante durante el diplomado y que a su vez sea una herramienta que le permita competir en el mundo laboral como un profesional capacitado.

## DESARROLLO

### 1. Escenario 1.

Figura 1. Escenario 1.



- 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.

#### Configuración del Router 1

```
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#
```

## **Configuración del Router 2**

```
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#
```

### **Configuración del Router 3**

```
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 lookback 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#

## Configuración del Router 4

```
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 del Router 5**

```
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#

- 1.2. 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. Cuatro Interfaces Loopback en R1*

<b>Cuatro Interfaces Loopback en R1</b>	
Loopback11	10.1.0.1/22
Loopback12	10.1.4.1/22
Loopback13	10.1.8.1/22
Loopback14	10.1.12.1/22

### **Se realiza la 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#

- 1.3. 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. Cuatro Interfaces Loopback en R5.*

<b>Cuatro Interfaces Loopback en R5</b>	
Loopback51	172.5.0.1
Loopback52	172.5.4.1
Loopback53	172.5.8.1
Loopback54	172.5.12.1

### **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#
```

- 1.4. 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 .Respuesta 1.4.

```
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#
```

- 1.5. 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)#
```

- 1.6. 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. Respuesta 1.6.

```
Router>enable
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, 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#
```

```
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

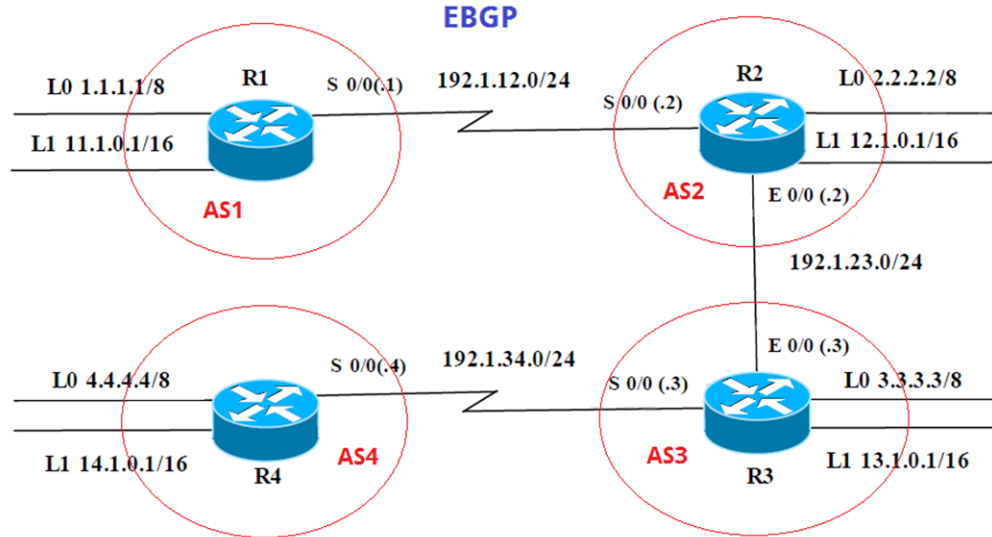
Gateway of last resort is not set

      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#
```

## 2. Escenario 2

Figura 4. Escenario 2.



Información para configuración de los Routers

Tabla 3. Configuración de 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
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
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

	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

2.1. 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 5. Respuesta 2.1.

```
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#
```

```
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 6. Respuesta 2.1. Parte 2.

```
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#
```

2.2. 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

```

Figura 7. Respuesta 2.2.

```

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#

```

- 2.3. 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

```

Figura 8. Respuesta 2.3.

```

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

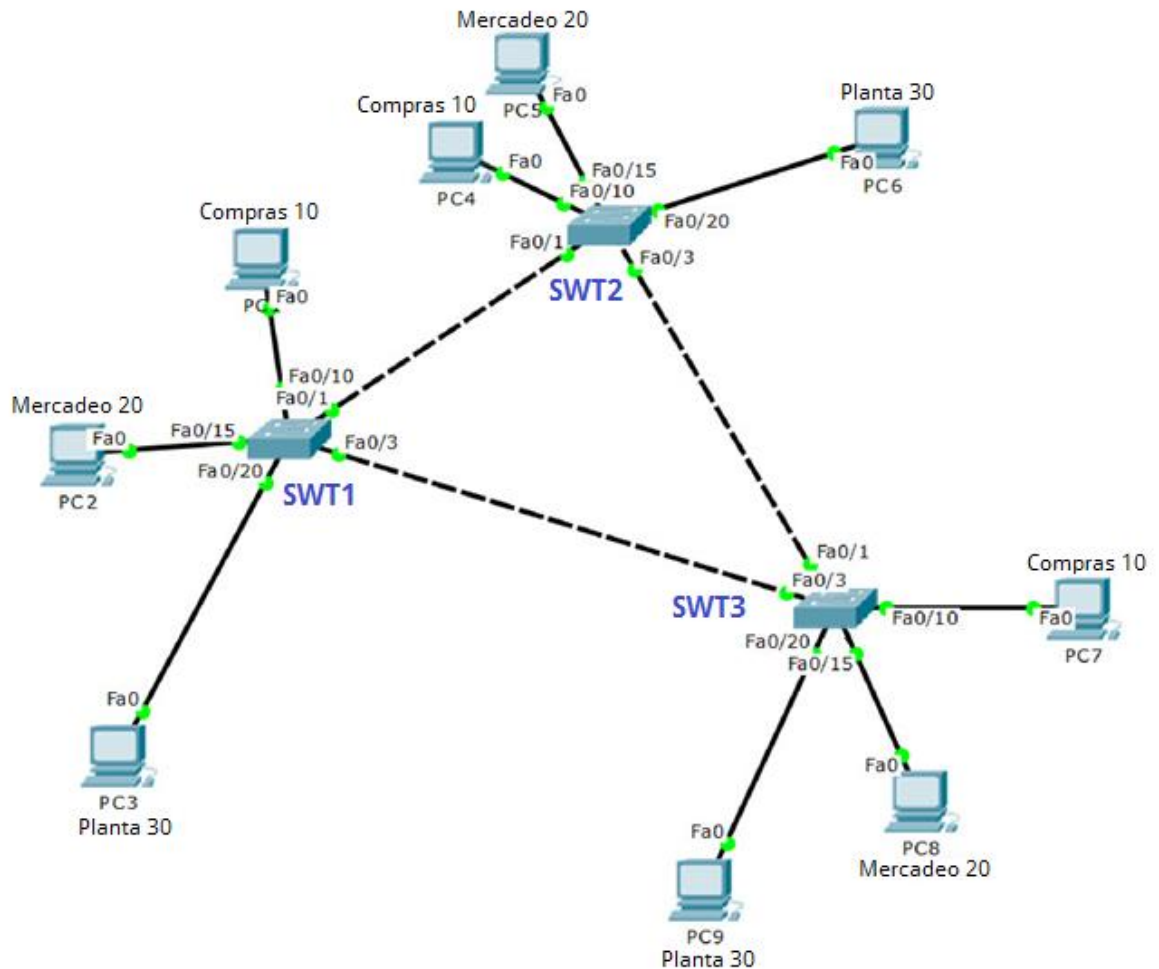
   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 4.0.0.0/8        0.0.0.0            0         0 32768 i
*                   192.1.34.3         0         0   0 3 i
*> 14.1.0.0/16     0.0.0.0            0         0 32768 i
*                   192.1.34.3         0         0   0 3 i
AS4#

```



### 3. Escenario 3.

Figura 9. Escenario 3.



#### 3.1. Configurar VTP

3.1.1. 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)#
```

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

Figura 10. Respuesta 3.1.2.

```
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#
```

```

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
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)
SWT2#

```

```

Changing VTP domain name from H00B 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#

```

### 3.2. Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

3.2.1. 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
```

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

Figura 11. Respuesta 3.2.2.

```
*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#
```

```
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#
```

3.2.3. 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
```

3.2.4. Verifique el enlace "trunk" el comando `show interfaces trunk` en SWT1.

Figura 12. Respuesta 3.2.4.

```
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#
```

### 3.2.5. 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#
```

### 3.3. Agregar VLANs y asignar puertos

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

#### **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)#

```

3.3.2. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

No se pudo crear la vlan 10 en SWT1 debido a que en el switch 1 tiene un vtp en modo cliente, lo que no permite crear la Vlan.

**En SWT2:**

Figura 13. Respuesta 3.3.2.

```

SWT2#show vlan

```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
10 Compras	active	
20 Mercadeo	active	
30 Planta	active	
99 Admon	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	0

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

Tabla 4. Datos 3.3.3.

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

### 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
```

- 3.3.4. 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#
```

- 3.3.5. 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
```

3.4. Configurar las direcciones IP en los Switches.

3.4.1. 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. Datos 3.4.1.

Equipo	Interfaz	Dirección IP	Máscara
SWT1	VLAN 99	190.108.99.1	255.255.255.0

<b>Equipo</b>	<b>Interfaz</b>	<b>Dirección IP</b>	<b>Máscara</b>
<b>SWT2</b>	VLAN 99	190.108.99.2	255.255.255.0
<b>SWT3</b>	VLAN 99	190.108.99.3	255.255.255.0

**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#
```

### 3.5. Verificar la conectividad Extremo a Extremo

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

RTA/. El ping entre cada una de las PC es correcto solo si hacen parte de la misma Vlan, de lo contrario el ping es incorrecto.

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

RTA/. Al ejecutar un ping de cada ping a los demás, el resultado es exitoso, debido a que se reconoce el direccionamiento de la Vlan 99, entonces, al realizar un ping desde un switch a la Vlan 99 de otro switch, el pingo es exitoso.

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

RTA/. El ping es correcto dado a que los switches reconocen los direccionamientos de las vlan asociadas y además, la vlan 99 esta asignada una dirección ip que sirve para identificar el switch en la red.

## CONCLUSIONES

Mediante la resolución del caso de estudio planteado como trabajo final del curso de profundización UNAD CISCO, se procede a configurar a configurar las topologías propuestas en cada uno de los escenarios aplicando los conceptos aprendidos en el transcurso del curso; las conclusiones se presentan a continuación:

- Debido al Diplomado CISCO es posible adquirir la capacidad para desarrollar ciertas problemáticas en relación con el tema de redes y así poder conseguir ciertas habilidades y conocimientos.
- A partir de los conocimientos aprendidos, se diseñaron y configuraron soluciones soportadas en el uso de dispositivos de conmutación acorde con las topologías de red requeridas bajo el uso de protocolos soportados en STP y VLANs bajo una arquitectura jerárquica.
- Fue posible aprender a configurar, verificar y resolver problemas de las VLAN, enlaces troncales de los switches Cisco, el enrutamiento entre VLAN, VTP y RSTP Cisco y/o sus filiales
- Por medio el uso de balanceo de carga EIGRP es posible que un router utilice varias trayectorias a un destino al reenviar paquetes, con EIGRP es viable configurar el tráfico sobre enlaces con coste distinto utilizando el comando variance. El comando variance facilita al administrador identificar el ámbito de la métrica incluyendo caminos adicionales con el uso del parámetro multiplicador

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Architecture. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

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>

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-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

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>

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-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

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>

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-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

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->