

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP  
SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS  
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO**

**CARLOS EDUARDO DÍAZ PUENTES**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA -UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
NEIVA - HUILA**

**2020**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP  
SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS  
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO**

**CARLOS EDUARDO DÍAZ PUENTES**

**Diplomado de opción de grado presentado para optar el  
título de INGENIERO ELECTRONICO**

**DIRECTOR:**

**MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA -UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
NEIVA - HUILA**

**2020**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del jurado

---

Jurado

Neiva, 30 de noviembre de 2020

## CONTENIDO

GLOSARIO.....	7
RESUMEN.....	9
Palabras claves: .....	9
ABSTRACT .....	9
Keywords: .....	9
INTRODUCCIÓN .....	10
DESARROLLO DE ACTIVIDADES .....	11
Primer Escenario .....	11
Segundo Escenario .....	23
CONCLUSIONES .....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Interfaces Loopback para R1 .....	17
<b>Tabla 2.</b> Interfaces Loopback para R5 .....	18
<b>Tabla 3.</b> VLAN a configurar.....	31
<b>Tabla 4.</b> Interfaces a configurar .....	36

## LISTA DE FIGURAS

<b>Fig. 1.</b> Topología escenario 1 .....	11
<b>Fig. 2.</b> Conexión inicial en Packet Tracer .....	12
<b>Fig. 3.</b> Diagrama con redes configuradas.....	16
<b>Fig. 4.</b> Show ip route en R3.....	20
<b>Fig. 5.</b> Show ip route en R1.....	21
<b>Fig. 6.</b> Show ip route en R5.....	22
<b>Fig. 7.</b> Topología de la red .....	23
<b>Fig. 8.</b> Topología de la red en Packet Tracer .....	23
<b>Fig. 9.</b> Verificación de VLAN en DLS1 .....	38
<b>Fig. 10.</b> Verificación de VLAN en DLS2 .....	39
<b>Fig. 11.</b> Verificación de VLAN en ALS1 .....	40
<b>Fig. 12.</b> Verificación de VLAN en ALS2 .....	40
<b>Fig. 13.</b> EtherChannel entre DLS1 y ALS1 .....	41
<b>Fig. 14.</b> Spanning-tree DLS1.....	42
<b>Fig. 15.</b> Spanning-tree DLS2.....	42

## GLOSARIO

**CCNP:** (Cisco Certified Network Professional) es el nivel intermedio de certificación de la compañía .3 Para obtener esta certificación, se han de superar varios exámenes, clasificados según la empresa en 3 módulos. Esta certificación, es la intermedia de las certificaciones generales de Cisco, no está tan valorada como el CCIE, pero sí, mucho más que el CCNA.

**Gns3:** Es un simulador gráfico de red que te permite diseñar topologías de red complejas y poner en marcha simulaciones sobre ellos. Para permitir completar simulaciones, GNS3 está estrechamente vinculada con: Dynamips, un emulador de IOS que permite a los usuarios ejecutar binarias imágenes IOS de Cisco Systems

**Networking:** Es una red de computadoras, también llamada red de ordenadores, red de comunicaciones de datos o red informática conjunto de equipos informáticos y software reconectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

**Protocolos de red:** Conjunto de normas standard que especifican el método para enviar y recibir datos entre varios ordenadores. Es una convención que controla o permite la conexión, comunicación, y transferencia de datos entre dos puntos finales

**Vlan:** Es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física. Son útiles para reducir el dominio de difusión y ayudan en la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local

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

El protocolo VTP nace como una herramienta de administración para redes de cierto tamaño, donde la gestión manual se vuelve inabordable.

VTP opera en 3 modos distintos:

- Servidor
- Cliente
- Transparente

## RESUMEN

En este documento se muestra el desarrollo de los dos escenarios correspondientes a la actividad final del diplomado en CISCO de una UNAD. En el escenario uno se pone en práctica los diferentes tipos de enrutamiento, para el caso OSPF e EIGRP mediante una conexión de 5 router.

El escenario dos plantea que una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

**Palabras claves:** CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica.

## ABSTRACT

This document shows the development of the two scenarios corresponding to the final activity of the diploma in CISCO of a UNAD. In scenario one, the different types of routing are put into practice, for OSPF and EIGRP through a 5-router connection.

Scenario two proposes that a communications company presents a Core structure according to the network topology, where the student will be the network administrator, who must configure and interconnect each of the devices that are part of the scenario, according to the established guidelines for IP addressing, etherchannels, VLANs and other aspects that are part of the proposed scenario.

**Keywords:** CISCO, CCNP, Switching, Routing, Networks, Electronics.

## INTRODUCCIÓN

En esta prueba de habilidades de CCNP Router se pretende demostrar el conocimiento adquirido durante el diplomado sobre diseño e implementación de soluciones integradas, configuración de Routers, direcciones y comandos de sentencia para la correcta simulación de los ejercicios propuestos por el tutor es así que por medio de la herramienta Packet Tracer se realizarán simulaciones, topologías de red, configuración de dispositivos, inserción de paquetes y simulación de una red con múltiples representaciones visuales.

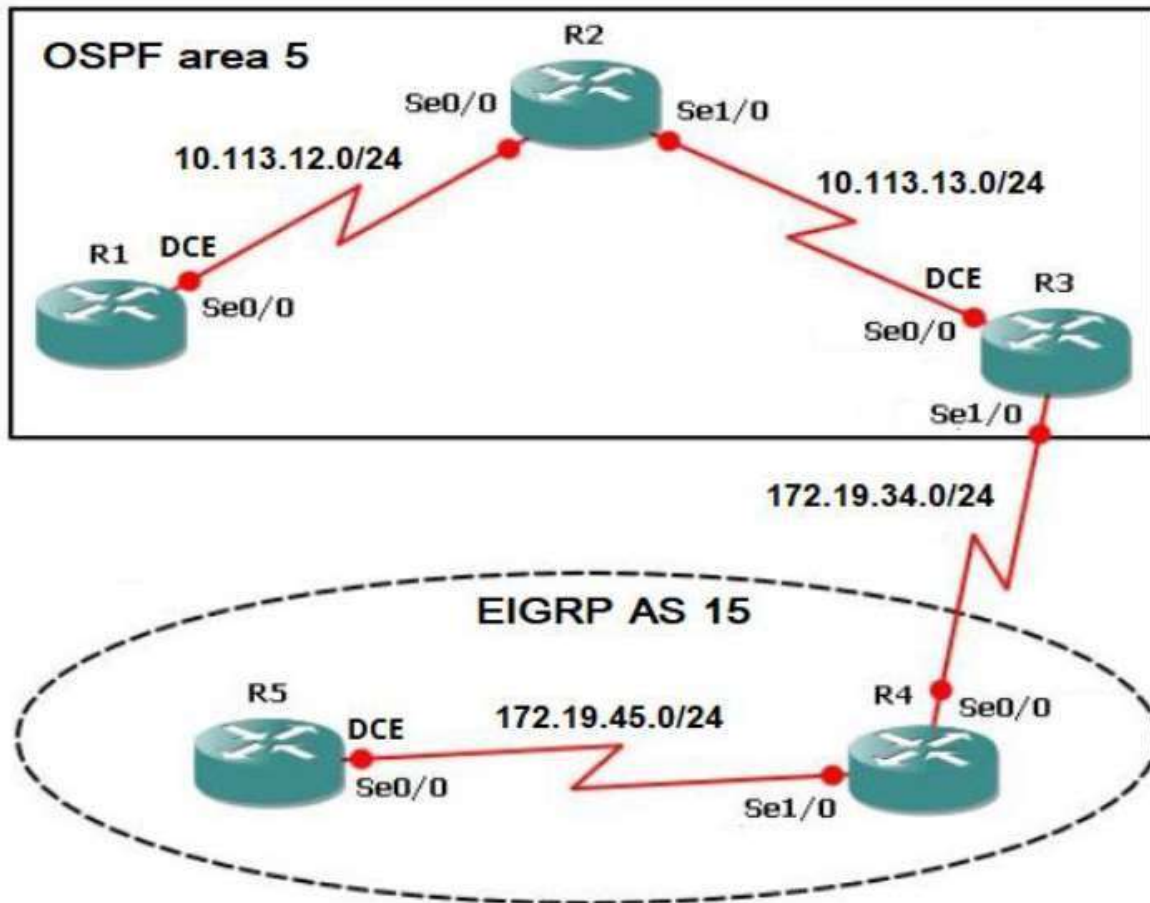
El desarrollo del escenario propuesto fue elaborado en el programa Packet Tracer, en el cual se ejecutan cada una de las tareas propuestas, con el objetivo de demostrar las habilidades adquiridas y la aplicabilidad que tiene en el mundo real.

La importancia principal de esta actividad, es relacionar los comandos de acuerdo a una solicitud y necesidad específica, que permita la configuración avanzada tanto de routers como de switches, dando solución a un incidente que se puede presentar en nuestro ambiente laboral.

## DESARROLLO DE ACTIVIDADES

### Primer Escenario

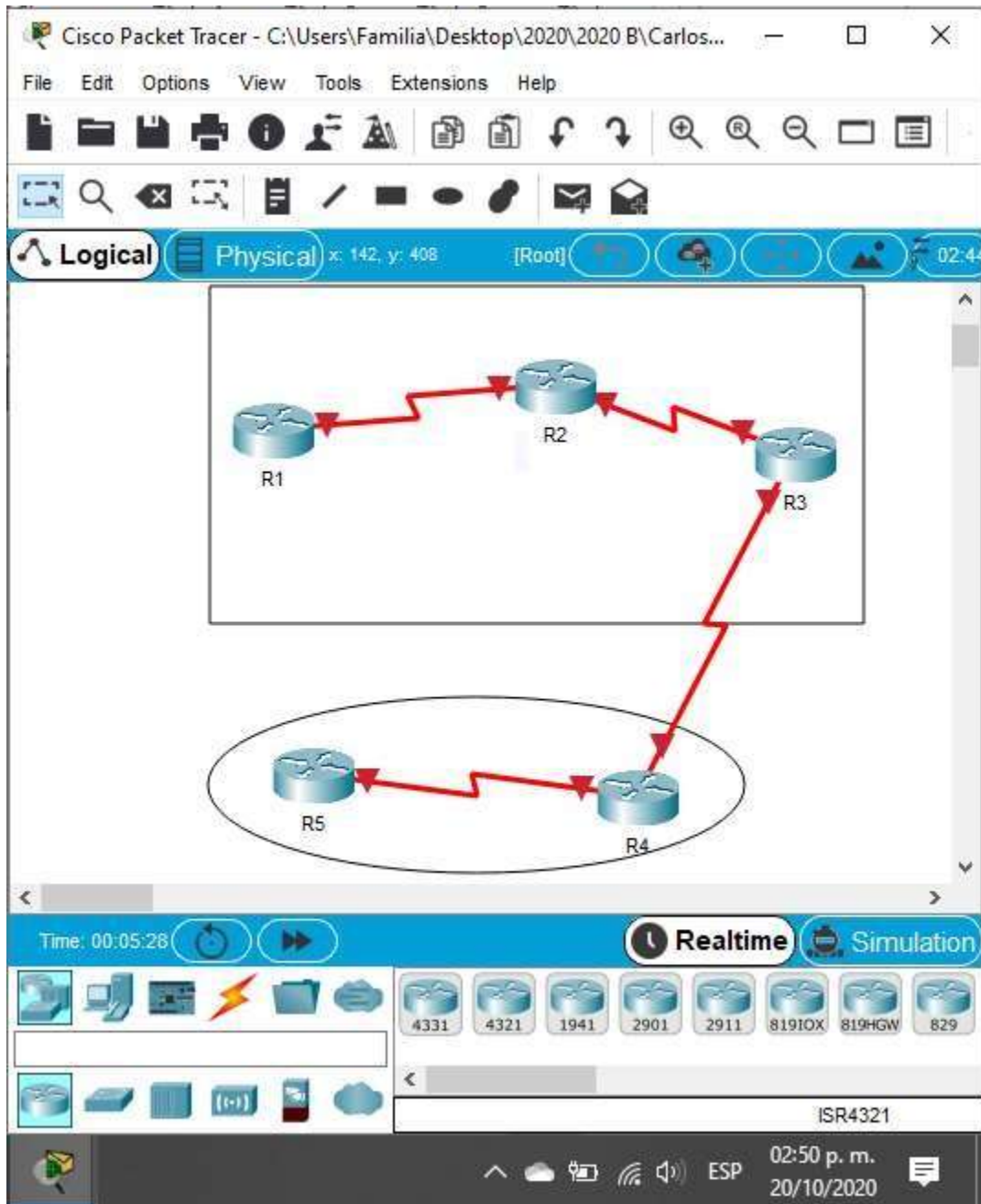
Teniendo en la cuenta la siguiente imagen:



**Fig. 1.** Topología escenario 1

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

En Packet Tracer se realiza el esquema solicitado según la imagen suministrada en la guía



**Fig. 2.** Conexión inicial en Packet Tracer

Posteriormente, luego de haber adicionado a cada router las interfaces necesarias para realizar las conexiones seriales y haber realizado las conexiones, se procede a configurar las redes en cada router.

### **Router R1:**

Router>

Router>en Se ingresa al modo exe privilegiado

Router#conf t Se ingresa al modo de configuración

Router(config)#hostname R1 Se cambia el nombre del Router por R1

R1(config)#int s0/0/0 Se ingresa a la interfaz serial s0/0/0

R1(config-if)#bandwidth 128000 Se establece un ancho de banda de 128000

R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.0 Se configura la dirección IP asignada para interfaz serial s0/0/0

R1(config-if)#clock rate 64000 Se configura el reloj de la interfaz serial s0/0/0

R1(config-if)#no sh Se activa la interfaz serial s0/0/0

R1(config-if)#exit Se sale del entorno de configuración de la interfaz serial s0/0/0

R1(config)#router ospf 1 Se ingresa a la configuración del protocolo OSPF 1 del router R1

R1(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5 Se configura la red

R1(config-router)#exit Se sale de la configuración del protocolo OSPF 1 del router R1

### **Router R2:**

Router>

Router>en Se ingresa al modo exe privilegiado

Router#conf t Se ingresa al modo de configuración

Router(config)#hostname R2 Se cambia el nombre del Router por R2

R2(config)#int s0/0/0 Se ingresa a la interfaz serial s0/0/0

R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.0 Se configura la dirección IP asignada para interfaz serial s0/0/0

R2(config-if)#no sh Se activa la interfaz serial s0/0/0

R2(config-if)#exit Se sale del entorno de configuración de la interfaz serial s0/0/0

R2(config)#int s0/0/1 Se ingresa a la interfaz serial s0/0/1

R2(config-if)#ip address 10.113.13.1 255.255.255.0 Se configura la dirección IP asignada para interfaz serial s0/0/1

R2(config-if)#clock rate 64000 Se configura el reloj de la interfaz serial s0/0/1  
R2(config-if)#no sh Se activa la interfaz serial s0/0/1  
R2(config-if)#exit Se sale del entorno de configuración de la interfaz serial s0/0/1  
R2(config)#router ospf 1 Se ingresa a la configuración del protocolo OSPF 1 del router R2  
R2(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5 Se configura la red  
R2(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5 Se configura la red  
R2(config-router)#exit Se sale de la configuración del protocolo OSPF 1 del router R2

### **Router R3:**

Router>  
Router>en Se ingresa al modo exe privilegiado  
Router#conf t Se ingresa al modo de configuración  
Router(config)#hostname R3 Se cambia el nombre del Router por R3  
R3(config)#int s0/0/0 Se ingresa a la interfaz serial s0/0/0  
R3(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.0 Se configura la dirección IP asignada para interfaz serial s0/0/0  
R3(config-if)#no sh Se activa la interfaz serial s0/0/0  
R3(config-if)#exit Se sale del entorno de configuración de la interfaz serial s0/0/0  
R3(config)#int s0/0/1 Se ingresa a la interfaz serial s0/0/1  
R3(config-if)#ip address 172.19.34.1 255.255.255.0 Se configura la dirección IP asignada para interfaz serial s0/0/1  
R3(config-if)#bandwidth 128000 Se establece un ancho de banda de 128000  
R3(config-if)#clock rate 64000 Se configura el reloj de la interfaz serial s0/0/1  
R3(config-if)#no sh Se activa la interfaz serial s0/0/1  
R3(config-if)#exit Se sale del entorno de configuración de la interfaz serial s0/0/1  
R3(config)#router ospf 1 Se ingresa a la configuración del protocolo OSPF 1 del router R3  
R3(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5 Se configura la red  
R3(config-router)#exit Se sale de la configuración del protocolo OSPF 1 del router R3  
R3(config)#router eigrp 15 Se ingresa a la configuración del protocolo EIGRP del router R3

R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255 Se configura la red

R3(config-router)#exit Se sale de la configuración del protocolo EIGRP del router R3

#### **Router R4:**

Router>

Router>en Se ingresa al modo exe privilegiado

Router#conf t Se ingresa al modo de configuración

Router(config)#hostname R4 Se cambia el nombre del Router por R4

R4(config)#int s0/0/0 Se ingresa a la interfaz serial s0/0/0

R4(config-if)#ip address 172.19.34.2 255.255.255.0 Se configura la dirección IP asignada para interfaz serial s0/0/0

R4(config-if)#no sh Se activa la interfaz serial s0/0/0

R4(config-if)#exit Se sale del entorno de configuración de la interfaz serial s0/0/0

R4(config)#int s0/0/1 Se ingresa a la interfaz serial s0/0/1

R4(config-if)#ip address 172.19.45.1 255.255.255.0 Se configura la dirección IP asignada para interfaz serial s0/0/1

R4(config-if)#bandwidth 128000 Se establece un ancho de banda de 128000

R4(config-if)#clock rate 64000 Se configura el reloj de la interfaz serial s0/0/1

R4(config-if)#no sh Se activa la interfaz serial s0/0/1

R4(config-if)#exit Se sale del entorno de configuración de la interfaz serial s0/0/1

R4(config)#router eigrp 15 Se ingresa a la configuración del protocolo EIGRP del router R4

R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255 Se configura la red

R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255 Se configura la red

R4(config-router)#exit Se sale de la configuración del protocolo EIGRP del router R4

#### **Router R5:**

Router>

Router>enable Se ingresa al modo exe privilegiado

Router#configure terminal Se ingresa al modo de configuración

Router(config)#hostname R5 Se cambia el nombre del Router por R5

R5(config)#int s0/0/0 Se ingresa a la interfaz serial s0/0/0

R5(config-if)#ip address 172.19.45.2 255.255.255.0 Se configura la dirección IP asignada para interfaz serial s0/0/0

R5(config-if)#bandwidth 128000 Se establece un ancho de banda de 128000

R5(config-if)#no sh Se activa la interfaz serial s0/0/0

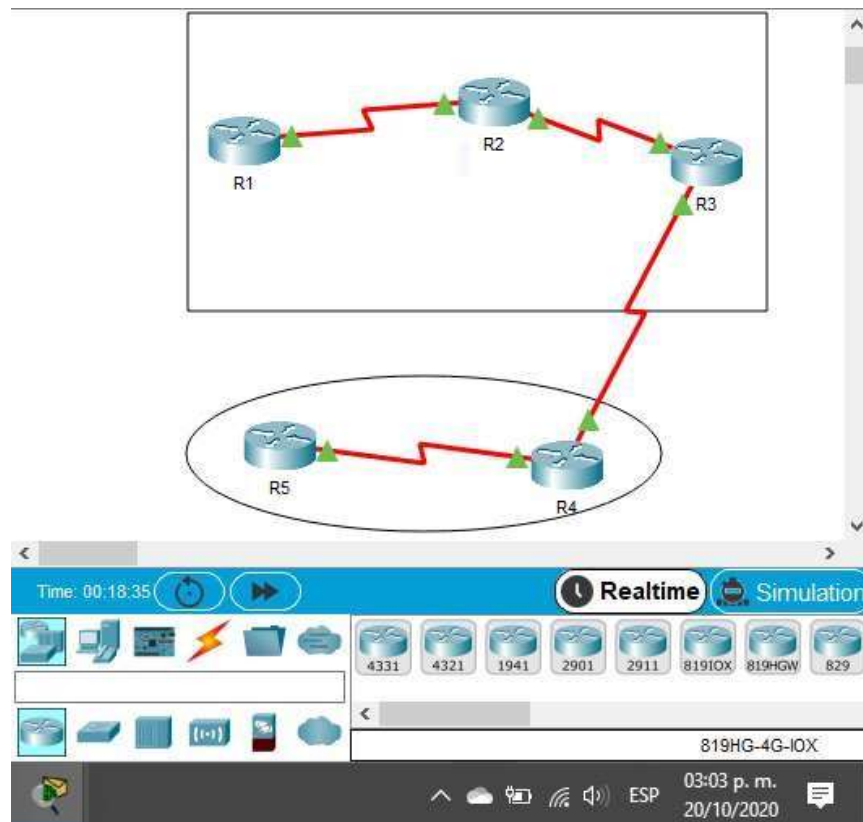
R5(config-if)#exit Se sale del entorno de configuración de la interfaz serial s0/0/0

R5(config)#router eigrp 15 Se ingresa a la configuración del protocolo EIGRP del router R5

R5(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255 Se configura la red

R5(config-router)#exit Se sale de la configuración del protocolo EIGRP del router R5

De esta manera se ve en el diagrama como las conexiones ahora están en verde, indicando que hay conexión.



**Fig. 3.** Diagrama con redes configuradas

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 5 de OSPF.

**Tabla 1.** Interfaces Loopback para R1

Red	Dirección
Loopback 1	10.1.0.1 /22
Loopback 2	10.1.4.1 /22
Loopback 3	10.1.8.1 /22
Loopback 4	10.1.12.1 /22

Se procede a configurar las en el router R1

R1(config)#int Lo1      Se ingresa a la interfaz Loopback 1

R1(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.252.0      Se configura la dirección IP asignada para interfaz Lo1

R1(config-if)#no sh      Se activa la interfaz Lo1

R1(config)#int Lo2      Se ingresa a la interfaz Loopback 2

R1(config-if)#ip address 10.1.4.1 255.255.252.0      Se configura la dirección IP asignada para interfaz Lo2

R1(config-if)#no sh      Se activa la interfaz Lo2

R1(config)#int Lo3      Se ingresa a la interfaz Loopback 3

R1(config-if)#ip address 10.1.8.1 255.255.252.0      Se configura la dirección IP asignada para interfaz Lo3

R1(config-if)#no sh      Se activa la interfaz Lo3

R1(config)#int Lo4      Se ingresa a la interfaz Loopback 4

R1(config-if)#ip address 10.1.12.1 255.255.252.0      Se configura la dirección IP asignada para interfaz Lo4

R1(config-if)#no sh      Se activa la interfaz Lo4

R1(config-if)#exit      Se sale de la configuración de la interfaz Lo4

R1(config)#router ospf 1      Se ingresa a la configuración del protocolo OSPF 1 del router R1

R1(config-router)#network 10.1.0.0 255.255.252.0 area 5      Se configura la red

R1(config-router)#network 10.1.4.0 255.255.252.0 area 5      Se configura la red

R1(config-router)#network 10.1.8.0 255.255.252.0 area 5 Se configura la red

R1(config-router)#network 10.1.12.0 255.255.252.0 area 5 Se configura la red

R1(config-router)#exit Se sale de la configuración del protocolo EIGRP del router R1

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 15.

**Tabla 2.** Interfaces Loopback para R5

Red	Dirección
Loopback 1	172.5.0.1 /22
Loopback 2	172.5.4.1 /22
Loopback 3	172.5.8.1 /22
Loopback 4	172.5.12.1 /22

Se procede a realizar la configuración de las interfaces en R5

R5(config)#int Lo1 Se ingresa a la interfaz Loopback 1

R5(config-if)#ip address 172.5.0.1 255.255.252.0 Se configura la dirección IP asignada para interfaz Lo1

R5(config-if)#no sh Se activa la interfaz Lo1

R5(config)#int Lo2 Se ingresa a la interfaz Loopback 2

R5(config-if)#ip address 172.5.4.1 255.255.252.0 Se configura la dirección IP asignada para interfaz Lo2

R5(config-if)#no sh Se activa la interfaz Lo2

R5(config)#int Lo3 Se ingresa a la interfaz Loopback 3

R5(config-if)#ip address 172.5.8.1 255.255.252.0 Se configura la dirección IP asignada para interfaz Lo3

R5(config-if)#no sh Se activa la interfaz Lo3

R5(config)#int Lo4 Se ingresa a la interfaz Loopback 4

R5(config-if)#ip address 172.5.12.1 255.255.252.0 Se configura la dirección IP asignada para interfaz Lo4

R5(config-if)#no sh        Se activa la interfaz Lo4  
R5(config-if)#exit        Se sale de la configuración de la interfaz Lo4  
R5(config)#router ospf 1   Se ingresa a la configuración del protocolo OSPF 1 del router R5  
R5(config-router)#network 172.5.0.0 255.255.252.0 area 5 Se configura la red  
R5(config-router)#network 172.5.4.0 255.255.252.0 area 5 Se configura la red  
R5(config-router)#network 172.5.8.0 255.255.252.0 area 5 Se configura la red  
R5(config-router)#network 172.5.12.0 255.255.252.0 area 5 Se configura la red  
R5(config-router)#exit     Se sale de la configuración del protocolo OSPF del router R5

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.

```

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

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks
O       10.1.0.1/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:02:13, Serial0/0/0
O       10.1.4.1/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:02:01, Serial0/0/0
O       10.1.8.1/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:01:49, Serial0/0/0
O       10.1.12.1/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:01:34, Serial0/0/0
O       10.113.12.0/24 [110/128] via 10.113.13.1, 00:11:31,
Serial0/0/0
C       10.113.13.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.113.13.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
    172.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
D       172.5.0.0/22 [90/1171968] via 172.19.34.2, 00:05:36,
Serial0/0/1
D       172.5.4.0/22 [90/1171968] via 172.19.34.2, 00:04:10,
Serial0/0/1
D       172.5.8.0/22 [90/1171968] via 172.19.34.2, 00:04:05,
Serial0/0/1
D       172.5.12.0/22 [90/1171968] via 172.19.34.2, 00:04:01,
Serial0/0/1
    172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       172.19.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.19.34.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
D       172.19.45.0/24 [90/1043968] via 172.19.34.2, 00:11:37,
Serial0/0/1

R3#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

06:57 p. m.  
20/10/2020

**Fig. 4.** Show ip route en R3

Como se puede apreciar según las líneas marcadas R3 si aprendió las interfaces configuradas tanto en R1 como en R5.

- 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.

R3#conf t     Se ingresa al modo de configuración

R3(config)#router ospf 1   Se ingresa a la configuración del protocolo OSPF 1 del router R3

R3(config-router)#redistribute eigrp 15 metric 50000 subnets   Se realiza la redistribución de rutas EIGRP

R3(config-router)#exit       Salida de la configuración OSPF

R3(config)#router eigrp 15   Se ingresa a la configuración del protocolo EIGRP del router R3

R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500   Se realiza la redistribución de rutas OSPF

R3(config-router)#exit     Se sale de la configuración del protocolo EIGRP del router R3

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.

```
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 11 subnets, 3 masks
C    10.1.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L    10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C    10.1.4.0/22 is directly connected, Loopback2
L    10.1.4.1/32 is directly connected, Loopback2
C    10.1.8.0/22 is directly connected, Loopback3
L    10.1.8.1/32 is directly connected, Loopback3
C    10.1.12.0/22 is directly connected, Loopback4
L    10.1.12.1/32 is directly connected, Loopback4
C    10.113.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    10.113.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
O    10.113.13.0/24 [110/2] via 10.113.12.2, 00:14:18, Serial0/0/0
172.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
O E2  172.5.0.0/22 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:14:18,
Serial0/0/0
O E2  172.5.4.0/22 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:14:18,
Serial0/0/0
O E2  172.5.8.0/22 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:14:18,
Serial0/0/0
O E2  172.5.12.0/22 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:14:18,
Serial0/0/0
172.19.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2  172.19.34.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:14:18,
Serial0/0/0
O E2  172.19.45.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:14:18,
Serial0/0/0

R1#
```

Fig. 5. Show ip route en R1

```
R5#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter
area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
D EX 10.1.0.1/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:02:18, Serial0/0/0
D EX 10.1.4.1/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:02:18, Serial0/0/0
D EX 10.1.8.1/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:02:18, Serial0/0/0
D EX 10.1.12.1/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:02:18, Serial0/0/0
D EX 10.113.12.0/24 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:02:18, Serial0/0/0
D EX 10.113.13.0/24 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:16:16, Serial0/0/0
172.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C 172.5.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L 172.5.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C 172.5.4.0/22 is directly connected, Loopback2
L 172.5.4.1/32 is directly connected, Loopback2
C 172.5.8.0/22 is directly connected, Loopback3
L 172.5.8.1/32 is directly connected, Loopback3
C 172.5.12.0/22 is directly connected, Loopback4
L 172.5.12.1/32 is directly connected, Loopback4
172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D 172.19.34.0/24 [90/2681856] via 172.19.45.1, 00:16:17, Serial0/0/0
C 172.19.45.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.19.45.2/32 is directly connected, Serial0/0/0

R5#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

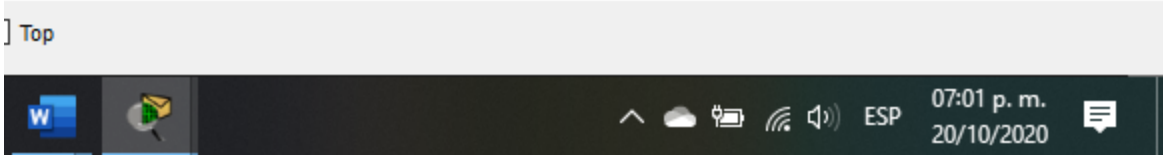


Fig. 6. Show ip route en R5

Como se puede corroborar en las secciones subrayadas en la tabla de enrutamiento del router 1 aparecen las interfaces configuradas en el router 5 y viceversa.

## Segundo Escenario

Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

### Topología de red

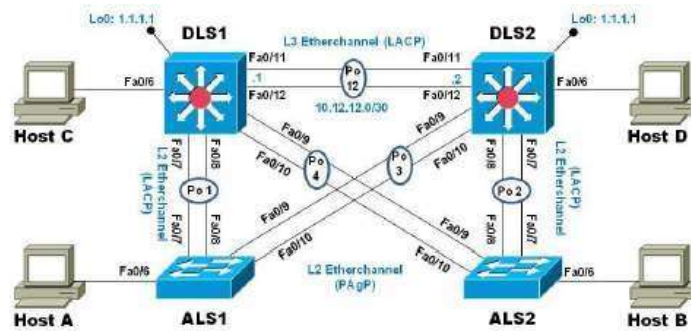


Fig. 7. Topología de la red

Realizando el esquema se obtiene:

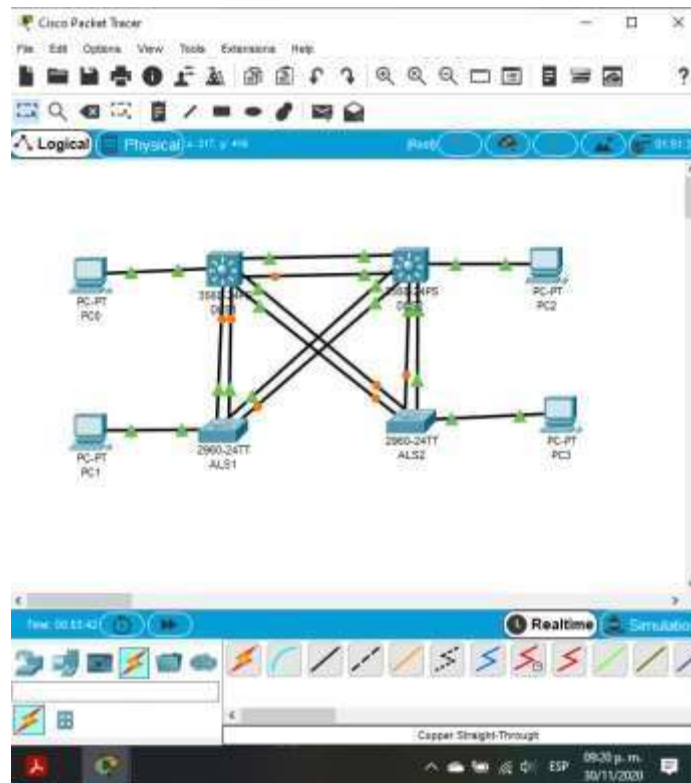


Fig. 8. Topología de la red en Packet Tracer

## **Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.**

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

### **Switch DLS1:**

Switch>

Switch>en     Se ingresa al modo exe privilegiado

Switch#conf t     Se ingresa al modo de configuración

Switch(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2 Se ingresa al rango de interfaces f0/1-24, g0/1-2 del Switch

Switch(config-if-range)#sh     Se desactiva el rango de interfaces f0/1-24, g0/1-2 del Switch

### **Switch DLS2:**

Switch>

Switch>en     Se ingresa al modo exe privilegiado

Switch#conf t     Se ingresa al modo de configuración

Switch(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2 Se ingresa al rango de interfaces f0/1-24, g0/1-2 del Switch

Switch(config-if-range)#sh     Se desactiva el rango de interfaces f0/1-24, g0/1-2 del Switch

### **Switch ALS1:**

Switch>

Switch>en     Se ingresa al modo exe privilegiado

Switch#conf t     Se ingresa al modo de configuración

Switch(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2 Se ingresa al rango de interfaces f0/1-24, g0/1-2 del Switch

Switch(config-if-range)#sh     Se desactiva el rango de interfaces f0/1-24, g0/1-2 del Switch

### **Switch ALS2:**

Switch>

Switch>en     Se ingresa al modo exe privilegiado

Switch#conf t     Se ingresa al modo de configuración

Switch(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2 Se ingresa al rango de interfaces f0/1-24, g0/1-2 del Switch

Switch(config-if-range)#sh   Se desactiva el rango de interfaces f0/1-24, g0/1-2 del Switch

b. Asignar un nombre a cada switch acorde con el escenario establecido.

**Switch DLS1:**

Switch>

Switch>en        Se ingresa al modo exe privilegiado

Switch#conf t     Se ingresa al modo de configuración

Switch(config)#hostname DLS1   Se cambia el nombre del Switch por DLS1

DLS1(config)#

**Switch DLS2:**

Switch>

Switch>en        Se ingresa al modo exe privilegiado

Switch#conf t     Se ingresa al modo de configuración

Switch(config)#hostname DLS2   Se cambia el nombre del Switch por DLS2

DLS2(config)#

**Switch ALS1:**

Switch>

Switch>en        Se ingresa al modo exe privilegiado

Switch#conf t     Se ingresa al modo de configuración

Switch(config)#hostname ALS1   Se cambia el nombre del Switch por ALS1

ALS1(config)#

**Switch ALS2:**

Switch>

Switch>en        Se ingresa al modo exe privilegiado  
Switch#conf t    Se ingresa al modo de configuración  
Switch(config)#hostname ALS2    Se cambia el nombre del Switch por ALS2  
ALS2(config)#

c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

1) La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.

#### **Switch DLS1:**

DLS1(config)#int port-channel 12 Se ingresa al port-channel 12  
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252 Se configura la dirección IP asignada para el port-channel 12  
DLS1(config-if)#int ran f0/11-12 Se ingresa al rango de interfaces f0/11-12, del Switch  
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp Se configura lacp al Etherchannel  
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active Se activa el canal  
DLS1(config-if-range)#no sh Se activa la configuración establecida

#### **Switch DLS2:**

DLS2(config)#int port-channel 12 Se ingresa al port-channel 12  
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252 Se configura la dirección IP asignada para el port-channel 12  
DLS2(config-if)#int ran f0/11-12 Se ingresa al rango de interfaces f0/11-12, del Switch  
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp Se configura lacp al Etherchannel  
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active Se activa el canal  
DLS2(config-if-range)#no sh Se activa la configuración establecida  
DLS2(config-if-range)#exit Se sale de la configuración del rango f0/11-12

2) Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.

**Switch DLS1:**

DLS1(config)#int ran f0/7-8 Se ingresa al rango de interfaces f0/7-8, del Switch

DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp Se configura lacp al Etherchannel

DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active Se activa el canal

DLS1(config-if-range)#no sh Se activa la configuración establecida

DLS1(config-if-range)#exit Se sale de la configuración del rango f0/7-8

**Switch DLS2:**

DLS2(config)#int ran f0/7-8 Se ingresa al rango de interfaces f0/7-8, del Switch

DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp Se configura lacp al Etherchannel

DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active Se activa el canal

DLS2(config-if-range)#no sh Se activa la configuración establecida

DLS2(config-if-range)#exit Se sale de la configuración del rango f0/7-8

**Switch ALS1:**

ALS1(config)#int ran f0/7-8 Se ingresa al rango de interfaces f0/7-8, del Switch

ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp Se configura lacp al Etherchannel

ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active Se activa el canal

ALS1(config-if-range)#no sh Se activa la configuración establecida

ALS1(config-if-range)#exit Se sale de la configuración del rango f0/7-8

**Switch ALS2:**

ALS2(config)#int ran f0/7-8 Se ingresa al rango de interfaces f0/7-8, del Switch

ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp Se configura lacp al Etherchannel

ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active Se activa el canal

ALS2(config-if-range)#no sh Se activa la configuración establecida

ALS2(config-if-range)#exit Se sale de la configuración del rango f0/7-8

3) Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.

**Switch DLS1:**

DLS1(config)#int ran f0/9-10 Se ingresa al rango de interfaces f0/9-10, del Switch

DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp Se configura pagp al Etherchannel

DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable Se activa el canal

DLS1(config-if-range)#no sh Se activa la configuración establecida

DLS1(config-if-range)#exit Se sale de la configuración del rango f0/9-10

**Switch DLS2:**

DLS2(config)#int ran f0/9-10 Se ingresa al rango de interfaces f0/9-10, del Switch

DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp Se configura pagp al Etherchannel

DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable Se activa el canal

DLS2(config-if-range)#no sh Se activa la configuración establecida

DLS2(config-if-range)#exit Se sale de la configuración del rango f0/9-10

**Switch ALS1:**

ALS1(config)#int ran f0/9-10 Se ingresa al rango de interfaces f0/9-10, del Switch

ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp Se configura pagp al Etherchannel

ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable Se activa el canal

ALS1(config-if-range)#no sh Se activa la configuración establecida

ALS1(config-if-range)#exit Se sale de la configuración del rango f0/9-10

**Switch ALS2:**

ALS2(config)#int ran f0/9-10 Se ingresa al rango de interfaces f0/9-10, del Switch

ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp Se configura pagp al Etherchannel

ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable Se activa el canal

ALS2(config-if-range)#no sh Se activa la configuración establecida

ALS2(config-if-range)#exit Se sale de la configuración del rango f0/9-10

4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa.

**Switch DLS1:**

DLS1(config)#int ran f0/7-12 Se ingresa al rango de interfaces f0/7-12 del Switch

DLS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 500 Se establece la vlan 500 como nativa

DLS1(config-if-range)# switchport mode trunk Se configuran los puertos troncales

DLS1(config-if-range)# switchport nonnegotiate

DLS1(config-if-range)# no sh Se activa la configuración establecida

DLS1(config-if-range)# exit Se sale de la configuración del rango f0/7-12

**Switch DLS2:**

DLS2(config)#int ran f0/7-12 Se ingresa al rango de interfaces f0/7-12 del Switch

DLS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 500 Se establece la vlan 500 como nativa

DLS2(config-if-range)# switchport mode trunk Se configuran los puertos troncales

DLS2(config-if-range)# switchport nonnegotiate

DLS2(config-if-range)# no sh Se activa la configuración establecida

DLS2(config-if-range)# exit Se sale de la configuración del rango f0/7-12

**Switch ALS1:**

ALS1(config)#int ran f0/7-10 Se ingresa al rango de interfaces f0/7-10 del Switch

ALS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 500 Se establece la vlan 500 como nativa

ALS1(config-if-range)# switchport mode trunk Se configuran los puertos troncales

ALS1(config-if-range)# switchport nonnegotiate

ALS1(config-if-range)# no sh Se activa la configuración establecida

ALS1(config-if-range)# exit Se sale de la configuración del rango f0/7-12

**Switch ALS2:**

ALS2(config)#int ran f0/7-10 Se ingresa al rango de interfaces f0/7-10 del Switch  
ALS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 500 Se establece la vlan 500 como nativa  
ALS2(config-if-range)# switchport mode trunk Se configuran los puertos troncales  
ALS2(config-if-range)# switchport nonnegotiate  
ALS2(config-if-range)# no sh Se activa la configuración establecida  
ALS2(config-if-range)# exit Se sale de la configuración del rango f0/7-12

d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3

1) Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

DLS1(config)#vtp domain CISCO Se establece el nombre de dominio  
DLS1(config)#vtp password ccnp321 Se establece la contraseña

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

DLS1(config)#vtp ver 3 Se configura la versión 3 de vtp  
DLS1(config)#vtp mode server mst se establece DLS1 como servidor principal  
DLS1(config)#vtp primary mst se establece DLS1 como servidor principal

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

#### **Switch ALS1:**

ALS1(config)#spanning-tree mode mst Se configura el spanning-tree  
ALS1(config)#vtp ver 3 Se configura la versión 3 de vtp  
ALS1(config)#vtp mode client mst Se establece ALS1 como cliente

#### **Switch ALS2:**

ALS2(config)#spanning-tree mode mst Se configura el spanning-tree

ALS2(config)#vtp ver 3 Se configura la versión 3 de vtp

ALS2(config)#vtp mode client mst Se establece ALS2 como cliente

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

**Tabla 3.** VLAN a configurar

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
500	NATIVA	434	PROVEEDORES
12	ADMON	123	SEGUROS
234	CLIENTES	1010	VENTAS
1111	MULTIMEDIA	3456	PERSONAL

DLS1(config)#vlan 500 Se ingresa a la vlan 500

DLS1(config-vlan)#name NATIVA Se asigna el nombre de la interfaz

DLS1(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 500

DLS1(config)#vlan 434 Se ingresa a la vlan 434

DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES Se asigna el nombre de la interfaz

DLS1(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 434

DLS1(config)#vlan 12 Se ingresa a la vlan 12

DLS1(config-vlan)#name ADMON Se asigna el nombre de la interfaz

DLS1(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 12

DLS1(config)#vlan 234 Se ingresa a la vlan 234

DLS1(config-vlan)#name CLIENTES Se asigna el nombre de la interfaz

DLS1(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 234

DLS1(config)#vlan 111 Se ingresa a la vlan 111

DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA Se asigna el nombre de la interfaz

DLS1(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 111

DLS1(config)#vlan 123 Se ingresa a la vlan 123

DLS1(config-vlan)#name SEGUROS Se asigna el nombre de la interfaz

DLS1(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 123

DLS1(config)#vlan 101 Se ingresa a la vlan 101

DLS1(config-vlan)#name VENTAS Se asigna el nombre de la interfaz

DLS1(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 101

DLS1(config)#vlan 345 Se ingresa a la vlan 345

DLS1(config-vlan)#name PERSONAL Se asigna el nombre de la interfaz

DLS1(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 345

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

DLS1(config)#vlan 434 Se ingresa a la vlan 434

DLS1(config-vlan)#state suspend Se suspende la vlan 434

DLS1(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 434

g. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

DLS2(config)#vtp ver 2 Se configura el vtp versión 2 en DLS2

DLS2(config)#vtp mode transparent Se establece vtp transparente en DLS2

DLS2(config)#vlan 500 Se ingresa a la vlan 500

DLS2(config-vlan)#name NATIVA Se asigna el nombre de la interfaz

DLS2(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 500

DLS2(config)#vlan 434 Se ingresa a la vlan 434

DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES Se asigna el nombre de la interfaz

DLS2(config-vlan)#state suspend Suspende la vlan

DLS2(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 434

DLS2(config)#vlan 12 Se ingresa a la vlan 12

DLS2(config-vlan)#name ADMON Se asigna el nombre de la interfaz

DLS2(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 12

DLS2(config)#vlan 234 Se ingresa a la vlan 234

DLS2(config-vlan)#name CLIENTES Se asigna el nombre de la interfaz

DLS2(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 234  
DLS2(config)#vlan 111 Se ingresa a la vlan 111  
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA Se asigna el nombre de la interfaz  
DLS2(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 111  
DLS2(config)#vlan 123 Se ingresa a la vlan 123  
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS Se asigna el nombre de la interfaz  
DLS2(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 123  
DLS2(config)#vlan 101 Se ingresa a la vlan 101  
DLS2(config-vlan)#name VENTAS Se asigna el nombre de la interfaz  
DLS2(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 101  
DLS2(config)#vlan 345 Se ingresa a la vlan 345  
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL Se asigna el nombre de la interfaz  
DLS2(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 345

h. Suspende VLAN 434 en DLS2.

DLS2(config)#vlan 434 Se ingresa a la vlan 434  
DLS2(config-vlan)#state suspend Se suspende la vlan 434  
DLS2(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 434

i. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de PRODUCCION. La VLAN de PRODUCCION no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

DLS2(config)#vlan 567 Se ingresa a la vlan 567  
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION Se asigna el nombre de la interfaz  
DLS2(config-vlan)#private-vlan isolate Se hace privada la interfaz vlan 567  
DLS2(config-vlan)#exit Se sale de la vlan 567

j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 500, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,101,11,345,434,500 root primary Se configuran las vlan especificadas como raíz primaria

DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary Se configuran las vlan especificadas como raíz secundaria

k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 500, 1010, 1111 y 3456.

DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary Se configuran las vlan especificadas como raíz primaria

DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,101,11,345,434,500 root secondary Se configuran las vlan especificadas como raíz secundaria

l. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de estos puertos.

### **Switch DLS1:**

DLS1(config)#int ran f0/7-12 Se ingresa al rango de interfaces f0/7-12

DLS1(config-if)#swi tru encap dot1q Se configuran los puertos como troncales

DLS1(config-if)#swi tru native vlan 500

DLS1(config-if)#swi mode tru

DLS1(config-if)#exit Se sale del rango de interfaces f0/7-12

DLS1(config)#int port-channel 1 Se ingresa al port-channel 1

DLS1(config-if)#swi tru allowed vlan 12,101,111,123,234,345,500 Se permite a las vlan asignadas a circular en el puerto seleccionado

DLS1(config-if)#exit Se sale del port-channel 1

DLS1(config)#int port-channel 4 Se ingresa al port-channel 4

DLS1(config-if)#swi tru allowed vlan 12,101,111,123,234,345,500 Se permite a las vlan asignadas a circular en el puerto seleccionado

DLS1(config-if)#exit Se sale del port-channel 4

**Switch DLS2:**

DLS2(config)#int ran f0/7-12 Se ingresa al rango de interfaces f0/7-12

DLS2(config-if)#swi tru encap dot1q Se configuran los puertos como troncales

DLS2(config-if)#swi tru native vlan 500

DLS2(config-if)#swi mode tru

DLS2(config-if)#exit Se sale del rango de interfaces f0/7-12

DLS2(config)#int port-channel 2 Se ingresa al port-channel 2

DLS2(config-if)#swi tru allowed vlan 12,101,111,123,234,345,500 Se permite a las vlan asignadas a circular en el puerto seleccionado

DLS2(config-if)#exit Se sale del port-channel 2

DLS2(config)#int port-channel 3 Se ingresa al port-channel 3

DLS2(config-if)#swi tru allowed vlan 12,101,111,123,234,345,500 Se permite a las vlan asignadas a circular en el puerto seleccionado

DLS2(config-if)#exit Se sale del port-channel 3

**Switch ALS1:**

ALS1(config)#int ran f0/7-10 Se ingresa al rango de interfaces f0/7-10

ALS1(config-if)#swi tru encap dot1q Se configuran los puertos como troncales

ALS1(config-if)#swi tru native vlan 500

ALS1(config-if)#swi mode tru

ALS1(config-if)#exit Se sale del rango de interfaces f0/7-10

**Switch ALS2:**

ALS2(config)#int ran f0/7-10 Se ingresa al rango de interfaces f0/7-10

ALS2(config-if)#swi tru encap dot1q Se configuran los puertos como troncales

ALS2(config-if)#swi tru native vlan 500

ALS2(config-if)#swi mode tru

ALS2(config-if)#exit Se sale del rango de interfaces f0/7-10

m. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:

**Tabla 4.** Interfaces a configurar

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3456	12, 1010	123, 1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaces F0 /16-18		567		

**Switch DLS1:**

DLS1(config)#int f0/6 Se ingresa a la interface f0/6  
 DLS1(config-if)#swi access v 345 Se establece el acceso de la vlan 345 a f0/6  
 DLS1(config-if)#no sh Se activa la configuración realizada  
 DLS1(config-if)#exit Se sale de la interfaz f0/6  
 DLS1(config)#int f0/15 Se ingresa a la interface f0/15  
 DLS1(config-if)#swi access v 111 Se establece el acceso de la vlan 111 a f0/15  
 DLS1(config-if)#no sh Se activa la configuración realizada  
 DLS1(config-if)#exit Se sale de la interfaz f0/15

**Switch DLS2:**

DLS2(config)#int f0/6 Se ingresa a la interface f0/6  
 DLS2(config-if)#swi access v 12 Se establece el acceso de la vlan 12 a f0/6  
 DLS2(config-if)#swi access v 101 Se establece el acceso de la vlan 101 a f0/6  
 DLS2(config-if)#no sh Se activa la configuración realizada  
 DLS2(config-if)#exit Se sale de la interfaz f0/6  
 DLS2(config)#int f0/15 Se ingresa a la interface f0/15  
 DLS2(config-if)#swi access v 111 Se establece el acceso de la vlan 12 a f0/6  
 DLS2(config-if)#no sh Se activa la configuración realizada  
 DLS2(config-if)#exit Se sale de la interfaz f0/15  
 DLS2(config)#int f0/16-18 Se ingresa al rango de interfaces f0/16-18

DLS2(config-if-range)#swi access v 567 Se establece el acceso de la vlan 567 a f0/16-18

DLS2(config-if)#no sh Se activa la configuración realizada

DLS2(config-if)#exit Se sale del rango de interfaces f0/16-18

### **Switch ALS1:**

ALS1(config)#int f0/6 Se ingresa a la interface f0/6

ALS1(config-if)#swi access v 123 Se establece el acceso de la vlan 123 a f0/6

ALS1(config-if)#swi access v 101 Se establece el acceso de la vlan 101 a f0/6

ALS1(config-if)#no sh Se activa la configuración realizada

ALS1(config-if)#exit Se sale de la interfaz f0/6

ALS1(config)#int f0/15 Se ingresa a la interface f0/15

ALS1(config-if)#swi access v 111 Se establece el acceso de la vlan 111 a f0/15

ALS1(config-if)#no sh Se activa la configuración realizada

ALS1(config-if)#exit Se sale de la interfaz f0/15

### **Switch ALS2:**

ALS2(config)#int f0/6 Se ingresa a la interface f0/6

ALS2(config-if)#swi access v 234 Se establece el acceso de la vlan 234 a f0/6

ALS2(config-if)#no sh Se activa la configuración realizada

ALS2(config-if)#exit Se sale de la interfaz f0/6

ALS2(config)#int f0/15 Se ingresa a la interface f0/15

ALS2(config-if)#swi access v 111 Se establece el acceso de la vlan 111 a f0/15

ALS2(config-if)#no sh Se activa la configuración realizada

ALS2(config-if)#exit Se sale de la interfaz f0/15

## **Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.**

- a. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso

```
DLS1#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po2, Fa0/1, Fa0/2,
Fa0/3                                Fa0/4, Fa0/5, Fa0/7,
Fa0/8                                Fa0/9, Fa0/10,
Fa0/11, Fa0/12                       Fa0/13, Fa0/14,
Fa0/16, Fa0/17                       Fa0/18, Fa0/19,
Fa0/20, Fa0/21                       Fa0/22, Fa0/23,
Fa0/24, Gig0/1                       Gig0/2
12   ADMON                  active
101  VENTAS                  active
111  MULTIMEDIA              active    Fa0/15
123  SEGUROS                  active
234  CLIENTES                 active
345  PERSONAL                 active    Fa0/6
434  PROVEEDORES             active
500  NATIVA                   active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active
DLS1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

Top

System tray area containing icons for network, battery, and volume, along with the text 'ESP 10:26 p. m. 30/11/2020' and a notification icon.

Fig. 9. Verificación de VLAN en DLS1

```
DLS2#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po2, Fa0/1, Fa0/2,
Fa0/3                    Fa0/4, Fa0/5, Fa0/7,
Fa0/8                    Fa0/9, Fa0/10,
Fa0/11, Fa0/12          Fa0/13, Fa0/14,
Fa0/19, Fa0/20          Fa0/21, Fa0/22,
Fa0/23, Fa0/24          Gig0/1, Gig0/2

12   ADMON                  active
101  VENTAS                 active    Fa0/6
111  MULTIMEDIA             active    Fa0/15
123  SEGUROS                active
345  PERSONAL               active
434  PROVEEDORES           active
500  NATIVA                 active
567  PRODUCCION             active    Fa0/16, Fa0/17,
Fa0/18

1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default       active
DLS2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

Top

System tray area with icons for network, battery, and volume, along with the text 'ESP 10:26 p. m. 30/11/2020' and a chat icon.

Fig. 10. Verificación de VLAN en DLS2

```

ALS1#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po2, Fa0/1, Fa0/2,
Fa0/3                    Fa0/4, Fa0/5, Fa0/11,
Fa0/12                   Fa0/13, Fa0/14,
Fa0/16, Fa0/17           Fa0/18, Fa0/19,
Fa0/20, Fa0/21           Fa0/22, Fa0/23,
Fa0/24, Gig0/1           Gig0/2
101  VENTAS                   active    Fa0/6
111  MULTIMEDIA               active    Fa0/15
123  SEGUROS                   active
1002 fddi-default             active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default         active
1005 trnet-default          active
ALS1#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

ESP 10:27 p. m. 30/11/2020

Fig. 11. Verificación de VLAN en ALS1

```

ALS2#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po2, Fa0/1, Fa0/2,
Fa0/3                    Fa0/4, Fa0/5, Fa0/11,
Fa0/12                   Fa0/13, Fa0/14,
Fa0/16, Fa0/17           Fa0/18, Fa0/19,
Fa0/20, Fa0/21           Fa0/22, Fa0/23,
Fa0/24, Gig0/1           Gig0/2
111  MULTIMEDIA               active    Fa0/15
234  CLIENTES                  active    Fa0/6
1002 fddi-default             active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default         active
1005 trnet-default          active
ALS2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

ESP 10:27 p. m. 30/11/2020

Fig. 12. Verificación de VLAN en ALS2

- b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente

```
DLS1#show int port-channel 1
Port-channell is down, line protocol is down (disabled)
  Hardware is EtherChannel, address is 0060.3ec1.17e9 (bia
0060.3ec1.17e9)
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Half-duplex, 100Mb/s
  input flow-control is off, output flow-control is off
  Members in this channel:
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops:
0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    956 packets input, 193351 bytes, 0 no buffer
      Received 956 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
    0 input packets with dribble condition detected
--More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

10:32 p. m.  
30/11/2020

**Fig. 13.** EtherChannel entre DLS1 y ALS1

- c. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

```

DLS1#show spanning-tree
VLAN0345
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24921
            Address    0090.214A.6B10
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    24921 (priority 24576 sys-id-ext 345)
            Address    0090.214A.6B10
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface          Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Fa0/6              Desg FWD 19          128.6   P2p
DLS1#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

10:33 p. m. 30/11/2020

Fig. 14. Spanning-tree DLS1

```

DLS2#show spanning-tree
VLAN0101
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    28773
            Address    0001.C719.4328
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    28773 (priority 28672 sys-id-ext 101)
            Address    0001.C719.4328
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface          Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Fa0/6              Desg FWD 19          128.6   P2p
DLS2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

10:33 p. m. 30/11/2020

Fig. 15. Spanning-tree DLS2

## CONCLUSIONES

Se logra observar cómo al crear áreas de enrutamiento se reduce considerablemente el número de rutas a propagar y se mejora la probabilidad de redistribuir redes en los diferentes protocolos, visualizando como se cumple el objetivo de intercambiar información por medio de BGP y así se garantizan rutas libres entre los bucles de igual manera logramos establecer conexión entre los peers de la simulación anunciándose como vecinos los AS correspondientes.

Se utilizó el protocolo OSPF que sirve como primer Camino Más Corto, es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol (IGP), que usa el algoritmo Dijkstra, para calcular la ruta más corta entre dos nodos.

Se logró fortalecer conocimientos en Routing and switching logrando con esto constante evolución en las tareas propuestas, además todas las plataformas y simuladoras brindados por la UNAD fortalecen los conocimientos en CISCO, Packet Tracer y sus comandos.

Se pudo validar experimentalmente que al realizar la configuración del protocolo PAGP, son funcionales los modos disable-disable, auto-disable, sin embargo, se genera error al configurar ambos switch en modo auto, en cuanto LACP es funcional activoactivo, activo-pasivo, pero al configurarse ambos switch de forma pasiva se genera error.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

Reyes, G. (2019). Fundamentos de BGP - Sea CCNA. Retrieved 2 August 2019, from <https://www.seaccna.com/fundamentos-de-bgp/>

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

UNAD (2019) 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>

UNAD (2019) 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>