

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

SERGIO ESTEBAN CADENA VARGAS

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA ELECTRONICA
NEIVA – HUILA
2020**

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

SERGIO ESTEBAN CADENA VARGAS

**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 ELECTRONICA
NEIVA – HUILA
2020**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Neiva, 28 de noviembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

Al director, tutor y quienes nos acompañaron durante todo el proceso en el diplomado, enseñándonos durante las diferentes etapas prácticas como resolver los diferentes ejercicios, y aclarándonos las dudas que de ellos nos surgían, para así mismo demostrar en la etapa final las destrezas adquiridas y con ello resolver problemas en el entorno laboral.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	9
INTRODUCCION.....	10
DESARROLLO.....	11
1. Escenario 1	12
2. Escenario 2.....	20
CONCLUSIONES.....	46
BIBLIOGRAFIA.....	47

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Configuración inicial de las ip previamente especificadas en la guía.....	11
Tabla 2. Configuración de las 4 nuevas interfaces Loopback en el router 1 (R1)...	14
Tabla 3. Configuración de cuatro nuevas interfaces de Loopback en el router 5...	25
Tabla 4. Configuración Comando Hostname.....	20
Tabla 5. Configuración Comando no Switchport.....	21
Tabla 6. Configuración Comando Switchport Trunk Encapsulation.....	23
Tabla 7. Configuración Protocolo PAgP.....	24
Tabla 8. Configuración VLAN Nativa.....	25
Tabla 9. Configuración Protocolo VTP.....	27
Tabla 10. Configuración de los puertos Troncales.....	32
Tabla 11. Configuración Interfaces Puertos de Acceso.....	34

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1.....	11
Figura 2. Validación de que router R3 ya reconoce la configuración Loopback.....	16
Figura 3. Validación con comando “show ip route” en el router 1.....	17
Figura 4. Validación con comando “show ip route” en el router 5.....	18
Figura 5. Escenario 2.....	19
Figura 6. Topología Escenario 2.....	19
Figura 7. Protocolo VTP.....	26
Figura 8. Asignación de Puertos Troncales y de Acceso DLS1.....	35
Figura 9. Asignación de Puertos Troncales y de Acceso DLS2.....	36
Figura 10. Asignación de Puertos Troncales y de Acceso ALS1.....	37
Figura 11. Asignación de Puertos Troncales y de Acceso ALS2.....	38
Figura 12. Configuración Etherchannel DLS1.....	39
Figura 13. Configuración Etherchannel ALS1.....	39
Figura 14. Configuración Spanning Tree DLS1.....	40
Figura 15. Configuración Spanning Tree DLS2.....	42

GLOSARIO

ROUTER: Es un dispositivo que permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red. Su función es encargarse de establecer la ruta que destinará a cada paquete de datos dentro de una red informática.

CISCO PACKET TRACER: Es una aplicación a través de la cual se puede realizar una gran variedad de funciones relacionadas con las redes, como diseñar y construir una red desde cero, trabajar sobre proyectos preconstruídos, probar nuevos diseños y topologías de red, probar cambios en la red antes de aplicarlos a la misma, examinar el flujo de datos a través de una red, hacer o preparar exámenes de certificación en redes.

SWITCH: Los switches son piezas de construcción clave para cualquier red. Conectan varios dispositivos, como computadoras, access points inalámbricos, impresoras y servidores; en la misma red dentro de un edificio o campus. Un switch permite a los dispositivos conectados compartir información y comunicarse entre sí.

VLAN: Se conoce como Virtual LAN o VLAN a una división de carácter lógico del dominio de Broadcast, se trata de una agrupación de un conjunto de dispositivos que pueden mantener comunicación entre sí. Es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física.

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.

CONMUTACION: La Conmutación se considera como la acción de establecer una vía, un camino, de extremo a extremo entre dos puntos, un emisor y un receptor a través de nodos o equipos de transmisión. La conmutación permite la entrega de la señal desde el origen hasta el destino requerido.

ENRUTAMIENTO: Es la del enrutamiento entre redes. Es decir, el mecanismo que permite a un paquete IP llegar hasta su red destino.

RESUMEN

Este documento contiene la solución de los escenarios 1 y 2 planteados en la prueba de habilidades del diplomado de profundización cisco ccnp. El diplomado conforma lo necesario para adquirir las habilidades necesarias en el proceso de planificación, implementación, verificación y solución de los problemas de redes tipo empresarial o de cualquier otro contorno, bajo el uso de la tecnología cisco. La ejecución de los escenarios se realiza mediante el software de configuración de redes Packet Tracer y GNS3, los cuales permiten a los estudiantes simular todo tipo de redes y experimentar el comportamiento de la aplicación.

El primer escenario comprende los temas de conceptos básicos de red, enrutamiento e implementación de protocolos de puertas de enlace, actualizaciones de enrutamiento, implementación de control de ruta, y el comportamiento de una red mediante la resolución de problemas en conectividad a internet empresarial. El segundo módulo está compuesto por conceptos básicos de conmutación, los cuales son fundamentales en el diseño y arquitectura de una red, administración de redes, alta disponibilidad, y tecnología de seguridad en redes.

Palabras clave: Enrutamiento, Cisco, Conmutación, Packet Tracer, Redes, tecnología.

ABSTRACT

This document contains the solution of scenarios 1 and 2 raised in the skills test of the Cisco ccnp in-depth diploma. The diploma conforms what is necessary to acquire the necessary skills in the process of planning, implementation, verification and solution of problems of business-type networks or any other environment, under the use of Cisco technology. The execution of the scenarios is carried out using the Packet Tracer and GNS3 network configuration software, which allow students to simulate all types of networks and experience the behavior of the application.

The first scenario covers the topics of basic network concepts, routing and implementation of gateway protocols, routing updates, implementation of route control, and the behavior of a network by solving problems in business internet connectivity. The second module is composed of basic switching concepts, which are fundamental in the design and architecture of a network, network administration, high availability, and network security technology.

Keywords: Routing, Cisco, Switching, Packet Tracer, Networking, technology.

INTRODUCCION

El trabajo desarrollado a continuación se enfoca en la seguridad, la cual es de suma importancia debido al uso del internet en entornos representativos para la realización de negocios. En el presente documento se plantean dos escenarios los cuales nos ayudan en la adquisición de conocimientos y habilidades prácticas por medio del manejo de configuraciones básicas, interfaces, direccionamientos, sistemas autónomos, y demás aspectos que se encuentran en los diferentes protocolos. Los problemas planteados se asemejan mucho a los que podríamos encontrar en cualquier momento de nuestra vida laboral.

Para este trabajo mostraremos el enrutamiento entre los protocolos OSPF y EIRGP los cuales operan diferentes direcciones. El primer escenario muestra la posibilidad de designar configuraciones de red que ayudan a establecer nuevas interfaces loop back, al igual que identificar técnicas de Routing con el protocolo OSPF y participar en el Sistema Autónomo EIGRP. El segundo escenario practico muestra la importancia de integrar al primero con la configuración de los switches cisco como lo son los puertos troncales, asignaciones VLAN, VTP para gestionar los diferentes equipos. Estos protocolos de enrutamientos nos ofrecen el conocimiento y la estructura que podrán ser aplicados con el fin de optimizar la infraestructura de una compañía y a su vez mejorar la eficacia tecnológica permitiendo la conexión mediante redes privadas y públicas.

ESCENARIO 1

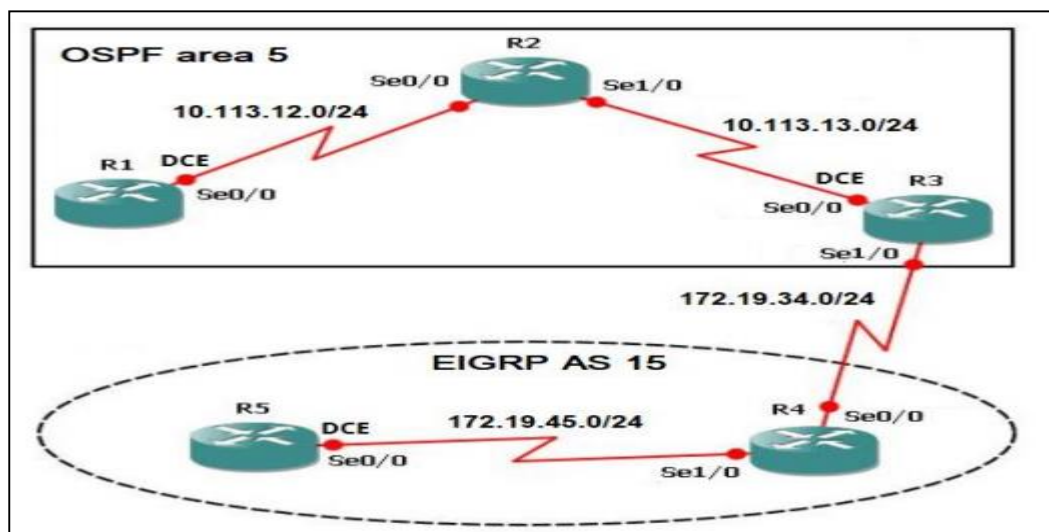


Figura 1. Escenario 1

Paso1: Aplique configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama y se configuran las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red. Se realiza la siguiente configuración en cada uno de los routers (R1, R2, R3, R4 Y R5), según la imagen de acuerdo a sus correspondientes IP. Inicialmente, se realizará la configuración de cada router (configuración inicial de las ip previamente especificadas en la guía), A continuación, en la tabla 1 se plasmó la configuración utilizada para cada router.

Router	Configuración
Router 1 (R1)	<pre> Router>enable Router#configure terminal Router(config)#hostname R1 R1(config)#end R1(config)#interface s0/0/0 R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.0 R1(config-if)#clock rate 64000 R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)# R1(config)#router ospf 1 R1(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5 R1(config-router)#end </pre>

<p style="text-align: center;">Router 2 (R2)</p>	<pre> Router>enable Router#config terminal Router(config)#hostname R2 R2(config)#end R2(config)#interface s0/0/0 R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.0 R2(config-if)#clock rate 64000 R2(config-if)#no shutdown R2(config-if)# R2#config terminal R2(config)#interface s0/0/1 R2(config-if)#ip address 10.113.13.1 255.255.255.0 R2(config-if)#no shutdown R2(config-if)#exit R2(config)#router ospf 1 R2(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5 R2(config-router)# R2(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5 R2(config-router)#end </pre>
<p style="text-align: center;">Router 3 (R3)</p>	<pre> Router>enable Router#config terminal Router(config)#hostname R3 R3(config)#end R3(config)#interface s0/0/0 R3(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.0 R3(config-if)#no shutdown R3(config-if)# R3#config terminal R3(config)#interface s0/0/1 R3(config-if)#bandwidth 128000 R3(config-if)#ip address 172.19.34.1 255.255.255.0 R3(config-if)#no shutdown R3(config-if)#exit R3(config)#router ospf 1 R3(config-router)#network 10.113.13.0 </pre>

	<pre> 0.0.0.255 area 5 R3(config-router)# R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255 area 5 R3(config-router)#end </pre>
<p style="text-align: center;">Router 4 (R4)</p>	<pre> Router>enable Router#config terminal Router(config)#hostname R4 R4(config)#end R4(config)#interface s0/0/0 R4(config-if)#ip address 172.19.34.2 255.255.255.0 R4(config-if)#no shutdown R4(config-if)# R4#config terminal R4(config)#interface s0/0/1 R4(config-if)#ip address 172.19.45.1 255.255.255.0 R4(config-if)#no shutdown R4(config-if)#exit R4(config)#router eigrp 15 R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255 area 5 R4(config-router)# R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255 area 5 R4(config-router)#end </pre>
<p style="text-align: center;">Router 5 (R5)</p>	<pre> Router>enable Router#config terminal Router(config)#hostname R5 R5(config)#end R5(config)#interface s0/0/0 R5(config-if)#bandwidth 128000 R5(config-if)#ip address 172.19.45.2 255.255.255.0 R5(config-if)#no shutdown R5(config-if)# R5(config)#router eigrp 15 R5(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255 area 5 R5(config-router)# </pre>

	<pre>R5(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255 area 5 R5(config-router)#end</pre>
--	---

Tabla 1. Configuración inicial de las ip previamente especificadas en la guía

2. Se crean las cuatro nuevas interfaces loopback en el router 1 (R1), utilizando las direcciones 10.1.0.0/22, donde estas estarán en OSPF en el área 5.

A continuación en la tabla 2, se encuentra la configuración de las 4 nuevas interfaces loopback en el router 1 (R1)

ROUTER	CODIGO
Router 1 (R1)	<pre>R1>enable R1#config terminal R1(config)#interface Loopback 0 R1(config-if)# R1(config-if)#ip address 10.1.0.20 255.255.255.0 R1(config-if)#exit R1(config)#interface Loopback 1 R1(config-if)# R1(config-if)#ip address 10.1.1.20 255.255.255.0 R1(config-if)#exit R1(config)#interface Loopback 2 R1(config-if)# R1(config-if)#ipaddress 10.1.2.20 255.255.255.0 R1(config-if)#exit R1(config)#interface Loopback 3 R1(config-if)# R1(config-if)#ip address 10.1.3.20 255.255.255.0 R1(config-router)#exit R1(config)#router ospf 1 R1(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.0.255 area 5 R1(config-router)#network 10.1.1.0 0.0.0.255 area 5 R1(config-router)#network 10.1.2.0 0.0.0.255 area 5 R1(config-router)#network 10.1.3.0</pre>

	0.0.0.255 area 5 R1(config-router)#end
--	---

Tabla 2. Configuración de las 4 nuevas interfaces loopback en el router 1 (R1)

3. Se crean cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y se configuran esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 15. A continuación en la tabla 3, encontramos las cuatro nuevas interfaces de Loopback en el router 5 (R5) y se configuran las interfaces.

Router	Código
Router 5 (R5)	<pre> R5>enable R5#config terminal R5(config)#interface Loopback 0 R5(config-if)# R5(config-if)#ip address 172.5.0.20 255.255.255.0 R5(config-if)#exit R5(config)#interface Loopback 1 R5(config-if)# R5(config-if)#ip address 172.5.1.20 255.255.255.0 R5(config-if)#exit R5(config)#interface Loopback 2 R5(config-if)# R5(config-if)#ip address 172.5.2.20 255.255.255.0 R5(config-if)#exit R5(config)#interface Loopback 3 R5(config-if)# R5(config-if)#ip address 172.5.3.20 255.255.255.0 R5(config-if)#exit R5(config)#router eigrp 15 R5(config-router)#network 172.5.0.0 0.0.0.255 R5(config-router)#network 172.5.1.0 0.0.0.255 R5(config-router)#network 172.5.2.0 0.0.0.255 </pre>

	R5(config-router)#network 172.5.3.0 0.0.0.255 R5(config-router)#end
--	---

Tabla 3. Configuración de cuatro nuevas interfaces de Loopback en el router 5 (R5) y se configuran estas interfaces.

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.

Utilizando el comando “show ip route” aplicado al router 3 (R3) validamos la información, donde se observa claramente que el router R3 ya reconoce la configuración Looback, aplicada en el anterior punto.

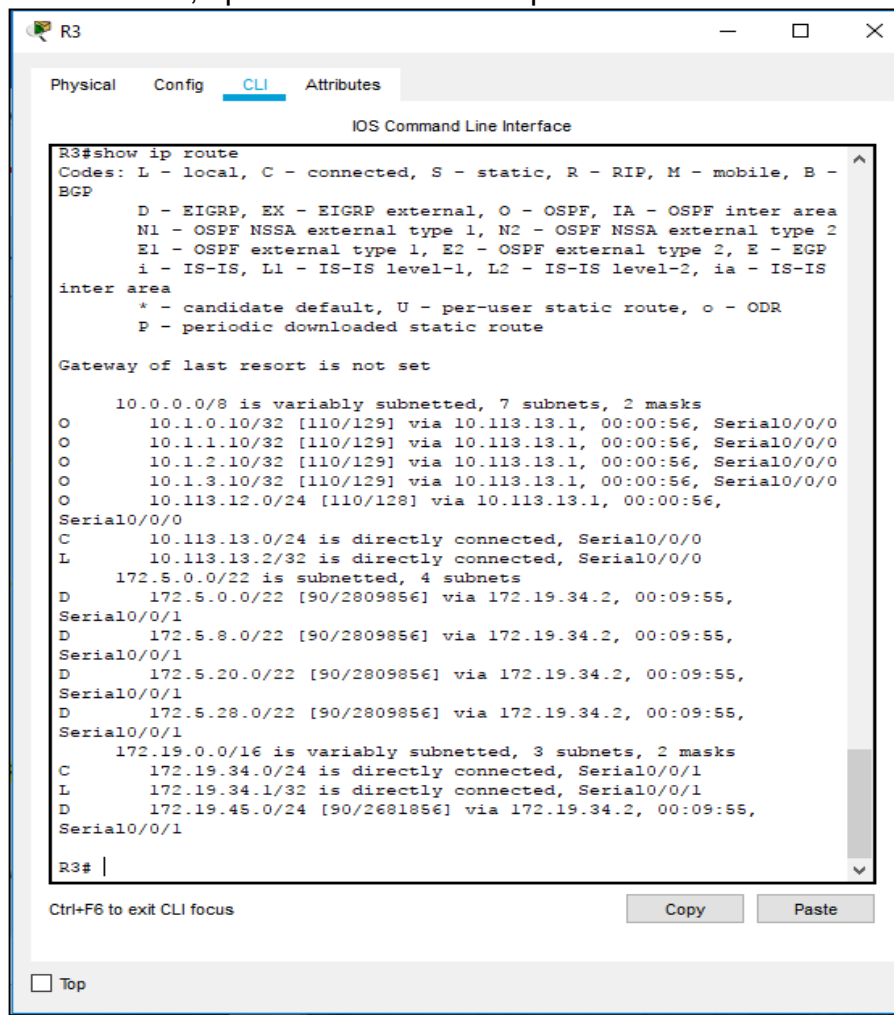


Figura 2. Validación de que router R3 ya reconoce la configuración Looback.

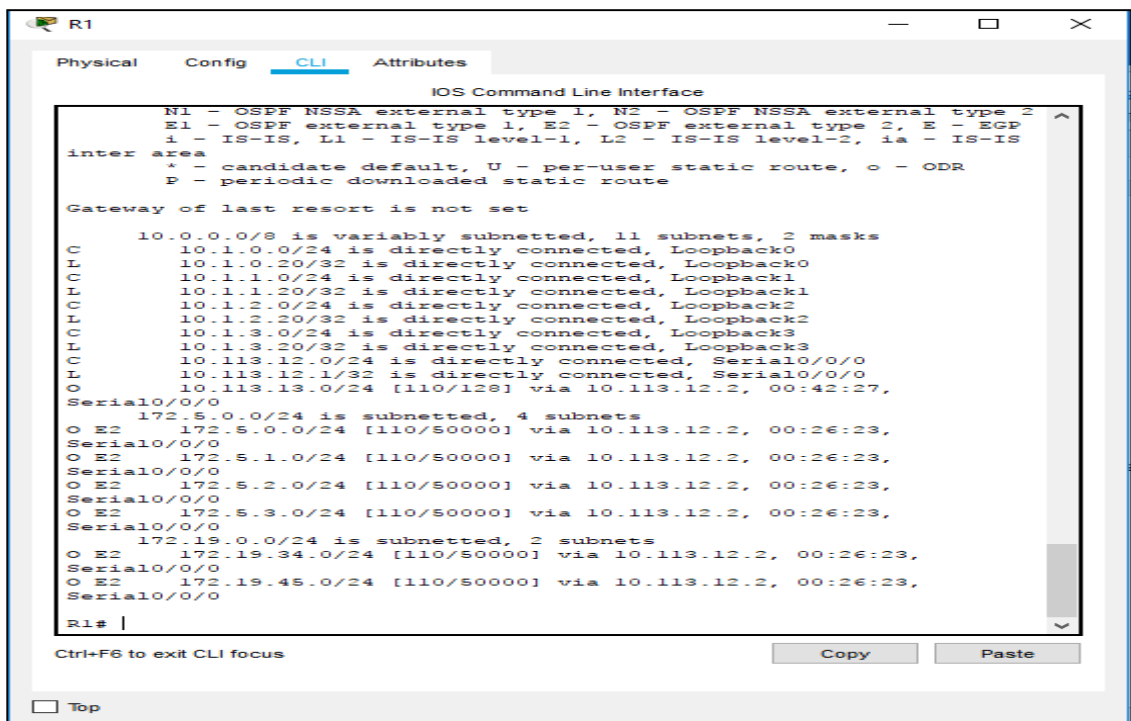
5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 50000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.


```
R3>enable
R3#configure terminal
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 metric 50000 subnets
R3(config)#exit
```

```
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
R3(config-router)#end
R3#copy running-config startup-config
```

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

Se logró verificar por medio del comando “show ip route” que los routers R1 y R5 tienen en su tabla de enrutamiento las interfaces configuradas.



```
R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 11 subnets, 2 masks
C 10.1.0.0/24 is directly connected, Loopback0
L 10.1.0.20/32 is directly connected, Loopback0
C 10.1.1.0/24 is directly connected, Loopback1
L 10.1.1.20/32 is directly connected, Loopback1
C 10.1.2.0/24 is directly connected, Loopback2
L 10.1.2.20/32 is directly connected, Loopback2
C 10.1.3.0/24 is directly connected, Loopback3
L 10.1.3.20/32 is directly connected, Loopback3
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 [110/128] via 10.113.12.2, 00:42:27,
Serial0/0/0
O E2 172.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets
Serial0/0/0
O E2 172.5.0.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:26:23,
Serial0/0/0
O E2 172.5.1.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:26:23,
Serial0/0/0
O E2 172.5.2.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:26:23,
Serial0/0/0
O E2 172.5.3.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:26:23,
Serial0/0/0
O E2 172.19.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
Serial0/0/0
O E2 172.19.34.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:26:23,
Serial0/0/0
O E2 172.19.45.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:26:23,
Serial0/0/0
R1# |
Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste
```

Figura 3. Validación con comando “show ip route” en el router 1 (R1)

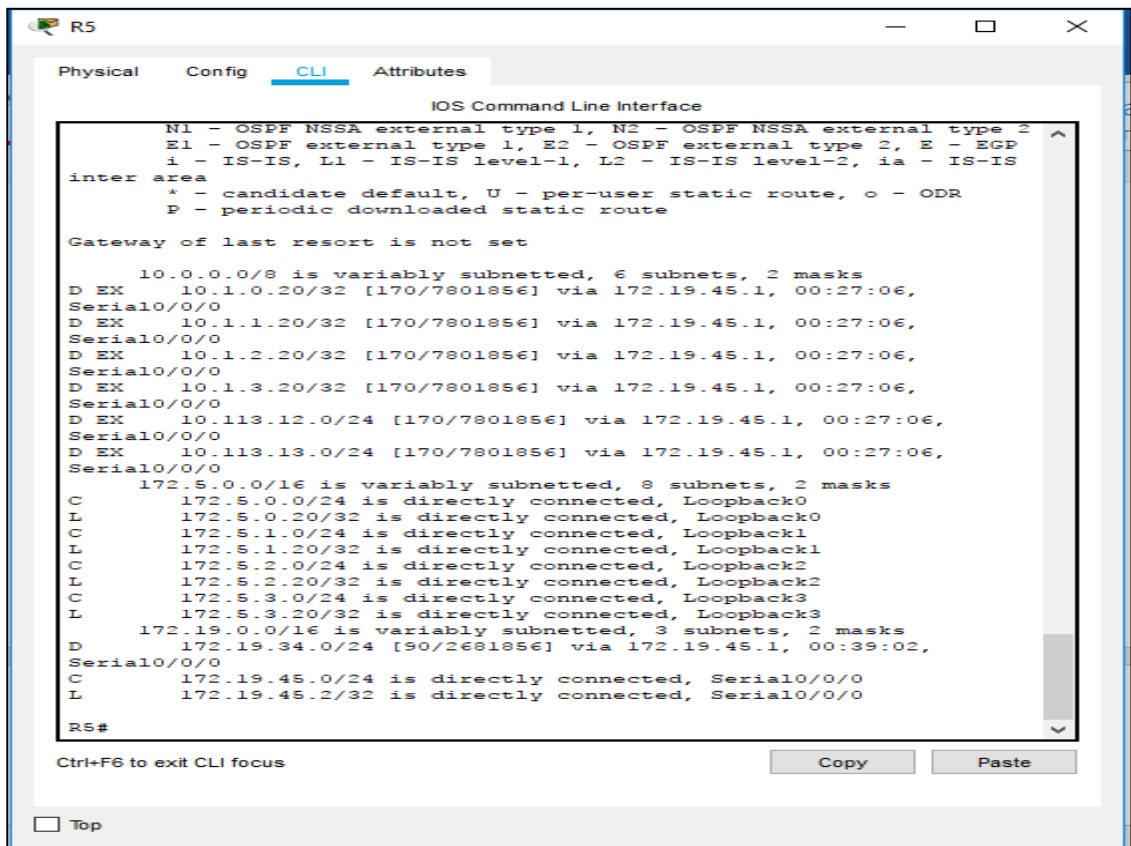


Figura 4. Validación con comando “show ip route” en el router 5 (R5)

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

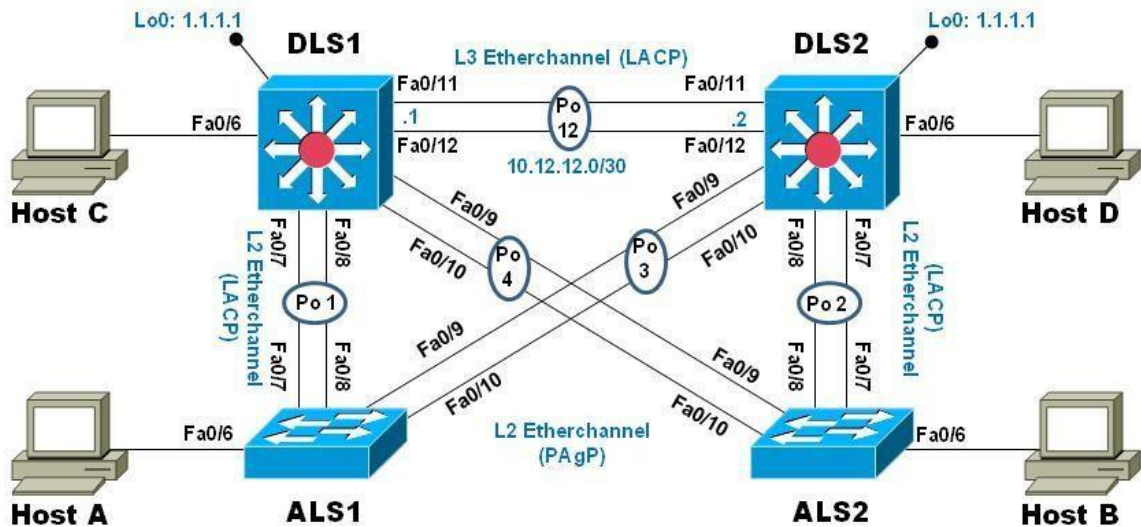


Figura 5. Escenario 2

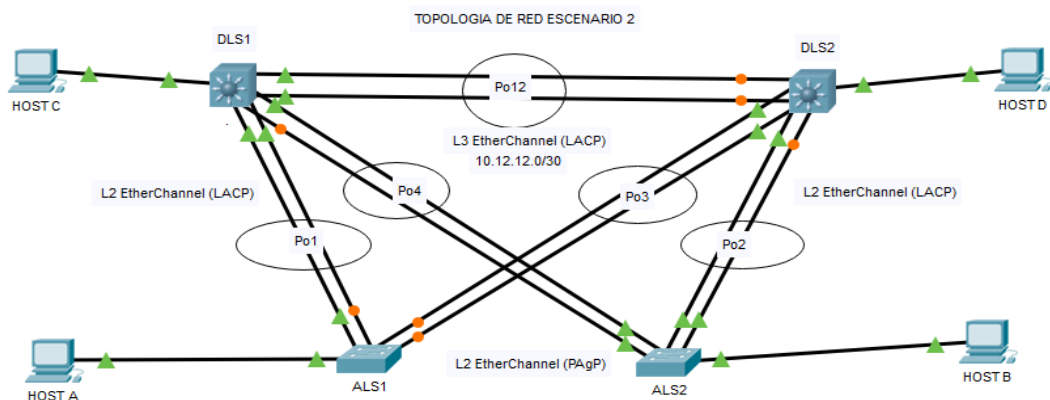


Figura 6. Topología Escenario 2

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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Se usa el comando “shutdown” para apagar todas las interfaces del rango seleccionado con el comando “interface range fastEthernet 0/x-x”.

```
Switch>ena
Switch#conf t
Switch(config)#inte ran f0/1-24
Switch(config-if-range)#shutdown
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#exit
```

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

Para establecer un nombre a cada switch, se ingresa al modo de configuración global con el comando “configure terminal”, luego con el comando “hostname [name]” se establece el nombre de cada switch.

CONFIGURACIÓN DLS1	Switch>ena Switch#conf t Switch(config)#hostname DLS1 DLS1(config)#exit
CONFIGURACIÓN DLS2	Switch>ena Switch#conf t Switch(config)#hostname DLS2 DLS2(config)#exit
CONFIGURACIÓN ALS2	Switch>en Switch#conf t Switch(config)#hostname ALS2 ALS2(config)#exit
CONFIGURACIÓN ALS1	Switch>ena Switch#conf t Switch(config)#hostname ALS1 ALS1(config)#exit

Tabla 4. Configuración comando Hostname

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.

La conexión entre DLS1 y DLS2 será con “EtherChannel” para la agrupación lógica de varios enlaces físicos Ethernet, con el propósito de ser tratados como un único enlace. Se usa LACP (Link Aggregation Control Protocol) en su modo activo para que inicie negociaciones con otros puertos y en capa 3 para tener similitud a un enrutador por medio del comando “no switchport”.

<p style="text-align: center;">CONFIGURACIÓN DSL1</p>	<pre>DLS1>ena DLS1#conf t DLS1(config)#interface port-channel 12 DLS1(config-if)#no switchport DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252 DLS1(config-if)#exit DLS1(config)#inter ran f0/11-12 DLS1(config-if-range)#no switchport DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active DLS1(config-if-range)#no shutdown DLS1(config-if-range)#exit DLS1(config)#exit</pre>
<p style="text-align: center;">CONFIGURACIÓN DSL2</p>	<pre>DLS2>ena DLS2#conf t DLS2(config)#interface port-channel 12 DLS2(config-if)#no switchport DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252 DLS2(config-if)#exit DLS2(config)#inter ran f0/11-12 DLS2(config-if-range)#no switchport DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active DLS2(config-if-range)#no shutdown DLS2(config-if-range)#exit DLS2(config)#exit</pre>

Tabla 5. Configuración comando no switchport

2) Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP. Por medio del comando “switchport trunk encapsulation dot1q” la interfaz tendrá una encapsulación 801.1Q, debido a que la interfaz estará configurada como troncal. Luego, se usa el comando “switchport mode trunk”, para que la interfaz del switch actúe como una interfaz troncal. Para el siguiente comando “channel-group channel-number mode”, LACP configura automáticamente un valor de clave administrativa que equivale al número channel-group en cada puerto configurado para usar LACP, esta clave administrativa define la capacidad de un puerto para agregarse con otros puertos, el rango de número de canal es de 1 a 4096. Se configura en modo activo, el cual coloca un puerto en un estado de negociación activa, en el que el puerto inicia negociaciones con otros puertos mediante el envío de paquetes LACP.

Para el comando “switchport trunk encapsulation dot1q”, solamente lo soporta los switches DLS1 y DLS2, comprobado con el comando “show interface fastEthernet 0/7-8 switchport”, pero para los switches ALS1 y ALS2 no es posible, debido a la versión que no soporta este tipo de encapsulaciones.

<p style="text-align: center;">CONFIGURACIÓN DSL1</p>	<pre>DLS1>ena DLS1#conf t DLS1(config)#inter ran f0/7-8 DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active DLS1(config-if-range)#no shutdown DLS1(config-if-range)#exit DLS1(config)#exit</pre>
<p style="text-align: center;">CONFIGURACIÓN DLS2</p>	<pre>DLS2>ena DLS2#conf t DLS2(config)#inter ran f0/7-8 DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active DLS2(config-if-range)#no shutdown DLS2(config-if-range)#exit DLS2(config)#exit</pre>

CONFIGURACIÓN ALS1	<pre> ALS1>ena ALS1#conf t ALS1(config)#inter ran f0/7-8 ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active ALS1(config-if-range)#no shutdown ALS1(config-if-range)#exit ALS1(config)#exit </pre>
CONFIGURACIÓN ALS2	<pre> ALS2>ena ALS2#conf t ALS2(config)#inter ran f0/7-8 ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active ALS2(config-if-range)#no shutdown ALS2(config-if-range)#exit ALS2(config)#exit </pre>

Tabla 6. Configuración comando switchport trunk encapsulation

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

En esta parte de la práctica, se realiza el mismo proceso anterior, pero usando el protocolo PAgP (Port Aggregation Protocol), donde el switch negocia con el otro extremo cuales son los puertos que deben ponerse activos, entonces el protocolo agrupará los puertos que tengan características similares, como velocidad, troncales, misma VLAN, entre otros. Se configura en el modo deseable, el cual establece el puerto en modo activo, negociando el estado cuando reciba paquetes PAgP y puede iniciar negociaciones con otros puertos.

CONFIGURACIÓN DSL1	<pre> DLS1>ena DLS1#conf t DLS1(config)#inte ran f0/9-10 DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk DLS1(config-if-range)#channel-group </pre>
---------------------------	---

	<pre> 4 mode desirable DLS1(config-if-range)#no shutdown DLS1(config-if-range)#exit </pre>
CONFIGURACIÓN DLS2	<pre> DLS2>ena DLS2#confi t DLS2(config)#inter ran f0/9-10 DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable DLS2(config-if-range)#no shutdown DLS2(config-if-range)#exit DLS2(config)#exit </pre>
CONFIGURACIÓN ALS1	<pre> ALS1>ena ALS1#conf t ALS1(config)#inter ran f0/9-10 ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable ALS1(config-if-range)#no shutdown ALS1(config-if-range)#exit ALS1(config)#exit </pre>
CONFIGURACIÓN ALS2	<pre> ALS2>enable ALS2#configure terminal ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/9-10 ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable ALS2(config-if-range)#no shutdown ALS2(config-if-range)#exit ALS2(config)#exit </pre>

Tabla 7. Configuración protocolo PAgP

4) Puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa. Se usa la VLAN nativa que estará asociada a un puerto troncal 802.1Q, donde admite el tráfico proveniente de muchas VLAN (tráfico etiquetado) como también el tráfico que no llega de una VLAN (tráfico no etiquetado). El puerto de enlace troncal 802.1Q coloca el tráfico no etiquetado en la VLAN nativa 500.

<p style="text-align: center;">CONFIGURACIÓN DSL1</p>	<pre>DLS1>ena DLS1#conf t DLS1(config)#interface Po1 DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 DLS1(config-if)#exit DLS1(config)#interface Po4 DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 DLS1(config-if)#exit DLS1(config)#exit</pre>
<p style="text-align: center;">CONFIGURACIÓN DLS2</p>	<pre>DLS2>ena DLS2#conf t DLS2(config)#interface Po2 DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 DLS2(config-if)#exit DLS2(config)#interface Po3 DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 DLS2(config-if)#exit DLS2(config)#exit</pre>
<p style="text-align: center;">CONFIGURACIÓN ALS1</p>	<pre>ALS1>ena ALS1#confi t ALS1(config)#interface Po1 ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 ALS1(config-if)#exit ALS1(config)#interface Po3 ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 ALS1(config-if)#exit ALS1(config)#exit</pre>

CONFIGURACIÓN ALS2	<pre> ALS2>ena ALS2#conf t ALS2(config)#interface Po2 ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 ALS2(config-if)#exit ALS2(config)#interface Po4 ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 ALS2(config-if)#exit ALS2(config)#exit </pre>
---------------------------	--

Tabla 8. Configuración VLAN nativa

- d.** Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3
 - i. Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321
 - ii. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.
 - iii. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

En esta sección, se usará la versión 2 del protocolo VTP (VLAN Trunking Protocol), debido a que el software de packet tracer no soporta la versión 3. Se usa el protocolo VTP para la configuración de las diferentes VLAN dentro de un dominio VTP en un rango de 1 a 1005 en la versión 2. Luego, se configura el switch DLS1 en modo servidor, para que tenga la capacidad de crear, modificar y suprimir las VLAN, y el switch ALS1 y ALS2 serán configurados en modo cliente, no tendrán las capacidades de crear, cambiar ni suprimir VLAN.

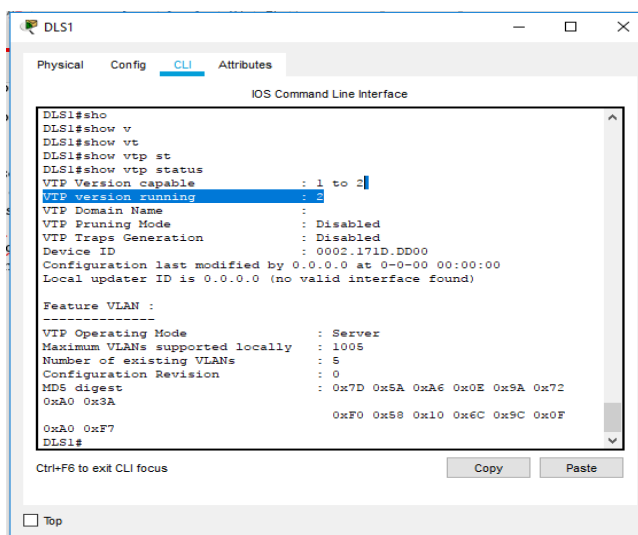


Figura 7. Protocolo VTP

CONFIGURACIÓN DLS1	<pre>DLS1>ena DLS1#conf t DLS1(config)#vtp domain CISCO DLS1(config)#vtp password ccnp321 DLS1(config)#vtp version 2 DLS1(config)#vtp mode server DLS1(config)#exit</pre>
CONFIGURACIÓN ALS1	<pre>ALS1>enable ALS1#configure terminal ALS1(config)#vtp domain CISCO ALS1(config)#vtp password ccnp321 ALS1(config)#vtp version 2 ALS1(config)#vtp mode client ALS1(config)#exit</pre>
CONFIGURACIÓN ALS2	<pre>ALS2>enable ALS2#configure terminal ALS2(config)#vtp domain CISCO ALS2(config)#vtp password ccnp321 ALS2(config)#vtp version 2 ALS2(config)#vtp mode client ALS2(config)#exit</pre>

Tabla 9. Configuración protocolo VTP

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

NUMERO DE VLAN	NOMBRE DE VLAN	NUMERO DE VLAN	NOMBRE DE VLAN
500	NATIVA	434	PROVEEDORES
12	ADMON	123	SEGUROS
234	CLIENTES	1010	VENTAS
1111	MULTIMEDIA	3456	PERSONAL

NOTA: Como la versión del software que se usa para realizar la práctica, no soporta la versión 3 del protocolo VTP, entonces para la versión 2 solo se puede trabajar en un rango no mayor a 1005, por lo cual, no se tendrá en cuenta el ultimo digito de las VLAN.

CONFIGURACIÓN DLS1

```
DLS1>ena
DLS1#conf t
DLS1(config)#vlan 500
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config)#vlan 111
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name PROVEDORES
DLS1(config-vlan)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config)#vlan 101
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config)#vlan 345
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#exit
```

- f. En DLS1, suspender la VLAN 434.
Por medio del comando “state suspend” es posible suspender la VLAN indicada en la práctica, pero no está soportada por la versión de packet tracer.

```
DLS1>ena
DLS1#conf t
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#state suspend
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#exit
```

- g. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.
Se configura el Switch DLS2 en modo transparente, por lo que no crea avisos VTP ni sincroniza su configuración de VLAN, con la información recibida desde otro switch del dominio de administración.

CONFIGURACIÓN DLS2

```
DLS2>ena
DLS2#conf t
DLS2(config)#vtp mode transparent
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#vlan 111
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name PROVEDORES
DLS2(config-vlan)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#vlan 101
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#vlan 345
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#exit
```

h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

Por medio del comando “state suspend” es posible suspender la VLAN indicada en la práctica, pero no está soportada por la versión de packet tracer.

```
DLS2>enable
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#state suspend
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#exit
```

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. Por medio del comando “switchport allowed vlan except”, el cual especifica todas las VLAN que se agreguen a la lista actual, pero excepto la VLAN que será la 567.

CONFIGURACIÓN DLS2

```
DLS2>enable
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#exit
```

- 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.

Se usa el protocolo STPe (Spanning Tree Protocol), el cual gestiona la presencia de bucles en las topologías de red debido a la existencia de enlaces redundantes. Por lo cual, el protocolo permite a los dispositivos de interconexión activar o desactivar automáticamente los enlaces de conexión, de forma que se garantice la eliminación de bucles. Por medio del comando “spanning-tree vlan id-vlan root primary” tendrá un valor de prioridad de puente más bajo. Para las otras VLAN se usa el comando “spanning-tree vlan is-vlan root secondary” para tener una prioridad secundaria. El resto de switches de la red, tienen definido el valor de prioridad predeterminado 32768.

CONFIGURACIÓN DLS1

```
DLS1>ena
DLS1#conf t
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500,101,111,345 root
primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
DLS1(config)#exit
```

- 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. Se realiza mismo proceso anterior.

CONFIGURACIÓN DLS2

```
DLS2>ena
DLS2#conf t
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,500,101,111,345 root
secondary
DLS2(config)#exit
```

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

Para la VLAN 567 se debe tener en cuenta, que no es permitida por otros switches diferentes a DLS1. Por lo cual, en los otros switches se permitirán VLAN 1-566-1005.

CONFIGURACIÓN DLS1	<pre>DLS1>ena DLS1#conf t DLS1(config)#interface port-channel 1 DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q DLS1(config-if)#switchport mode trunk DLS1(config-if)#exit DLS1(config)#interface port-channel 4 DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q DLS1(config-if)#switchport mode trunk DLS1(config-if)#exit DLS1(config)#interface port-channel 2 DLS1(config-if)#no switchport DLS1(config-if)#exit DLS1(config)#inter ran f0/7-10 DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active</pre>
---------------------------	--

	DLS1(config-if-range)#exit DLS1(config)#exit
CONFIGURACIÓN DLS2	DLS2>ena DLS2#conf t DLS2(config)#inter ran f0/7-10 DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 DLS2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 1-566-1005 DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active DLS2(config-if-range)#exit DLS2(config)#exit
CONFIGURACIÓN ALS1	ALS1>ena ALS1#conf t ALS1(config)#inter ran f0/7-10 ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk ALS1(config-if-range)#exit ALS1(config)#exit
CONFIGURACIÓN ALS2	ALS2>ena ALS2#conf t ALS2(config)#interface port-channel 2 ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 ALS2(config-if)#switchport mode trunk ALS2(config-if)#exit ALS2(config)#interface port-channel 4 ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 ALS2(config-if)#switchport mode trunk ALS2(config-if)#exit ALS2(config)#inter ran f0/7-8 ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk

Tabla 10. Configuración de los puertos troncales

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

INTERFAZ	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3456	121010	123,1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaces F0/16-18		567		

CONFIGURACIÓN DLS1	<pre> DLS1>ena DLS1#conf t DLS1(config)#inter f0/6 DLS1(config-if)#switchport mode access DLS1(config-if)#switchport access vlan 345 DLS1(config-if)#no shutdown DLS1(config-if)#exit DLS1(config)#interface fastEthernet 0/15 DLS1(config-if)#switchport mode access DLS1(config-if)#switchport access vlan 111 DLS1(config-if)#exit DLS1(config)#exit </pre>
CONFIGURACIÓN DLS2	<pre> DLS2>ena DLS2#conf t DLS2(config)#inter f0/6 DLS2(config-if)#switchport mode access DLS2(config-if)#switchport access vlan 12 DLS2(config-if)#switchport access vlan 101 DLS2(config-if)#no shutdown DLS2(config-if)#exit DLS2(config)#inter f0/15 DLS2(config-if)#switchport mode access DLS2(config-if)#switchport access vlan 111 DLS2(config-if)#exit DLS2(config)#inter ran f0/16-18 DLS2(config-if)#switchport mode access DLS2(config-if)#switchport access vlan 567 DLS2(config)#exit </pre>

<p style="text-align: center;">CONFIGURACIÓN ALS1</p>	<pre> ALS1>ena ALS1#conf t ALS1(config)#inter f0/6 ALS1(config-if)#switchport mode access ALS1(config-if)#switchport access vlan 123 ALS1(config-if)#switchport access vlan 101 ALS1(config-if)#no shutdown ALS1(config-if)#exit ALS1(config)#inter f0/15 ALS1(config-if)#switchport mode access ALS1(config-if)#switchport access vlan 111 ALS1(config-if)#exit ALS1(config)#exit </pre>
<p style="text-align: center;">CONFIGURACIÓN ALS2</p>	<pre> ALS2>enable ALS2#configure terminal ALS2(config)#inter f0/6 ALS2(config-if)#switchport mode access ALS2(config-if)#switchport access vlan 234 ALS2(config-if)#no shutdown ALS2(config-if)#exit ALS2(config)#inter f0/15 ALS2(config-if)#switchport mode access ALS2(config-if)#switchport access vlan 111 ALS2(config-if)#exit ALS2(config)#exit </pre>

Tabla 11. Configuración Interfaces puertos de acceso

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

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

DLS1

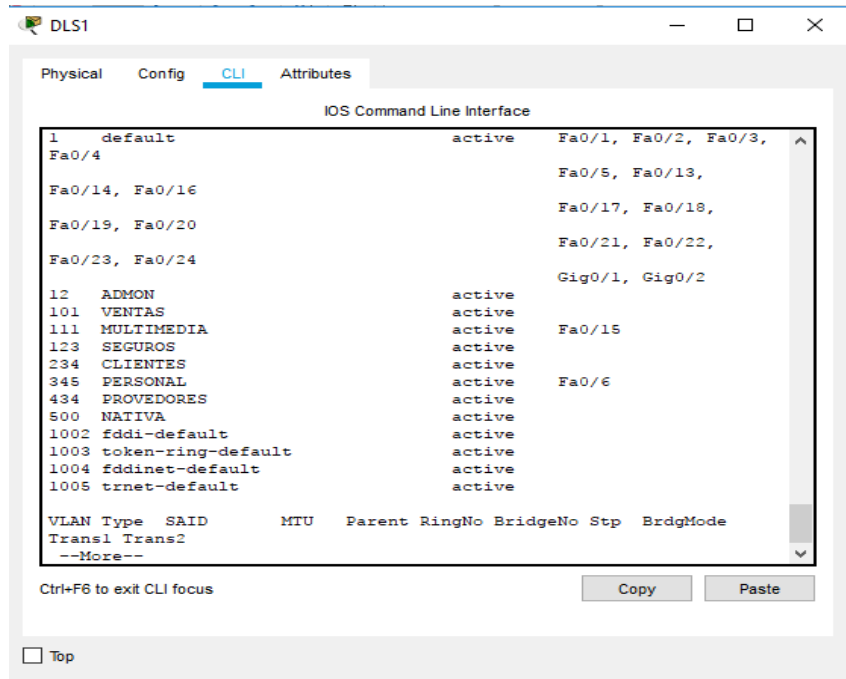
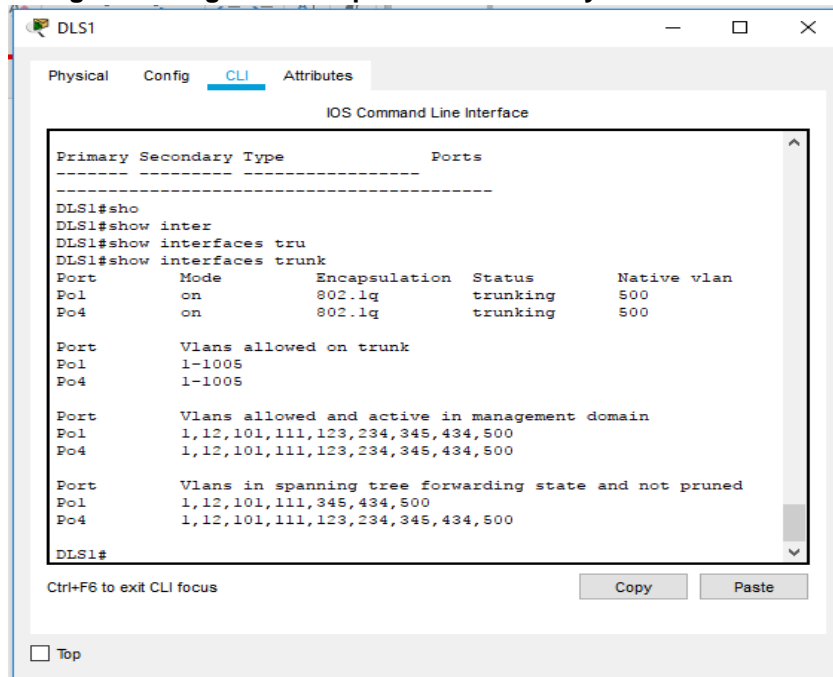


Figura 8. Asignación de puertos troncales y de acceso DLS1



DLS2

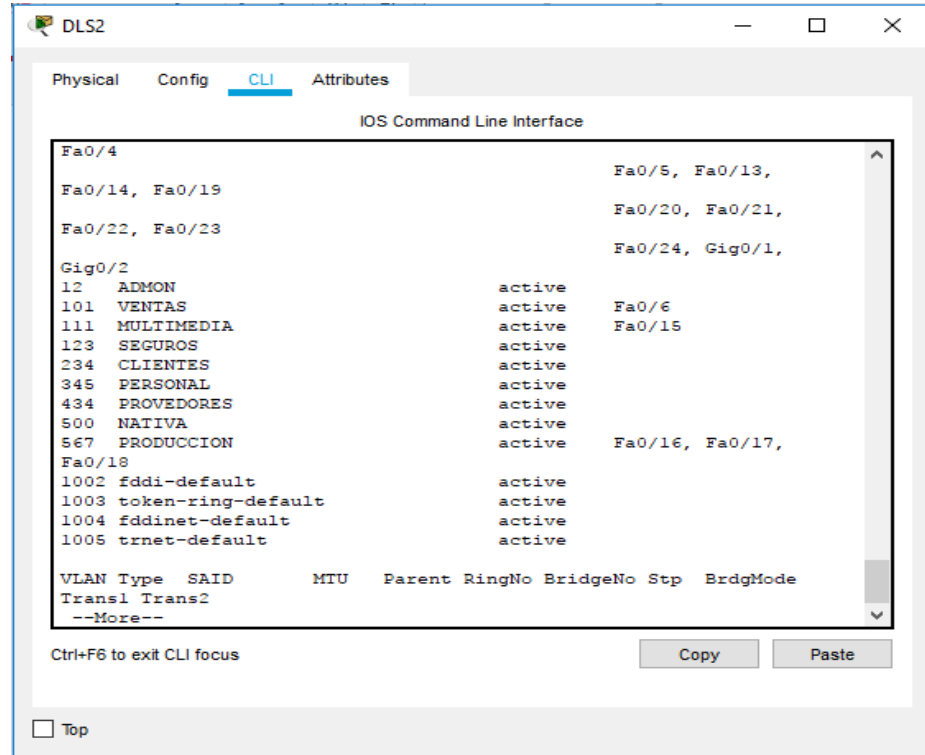
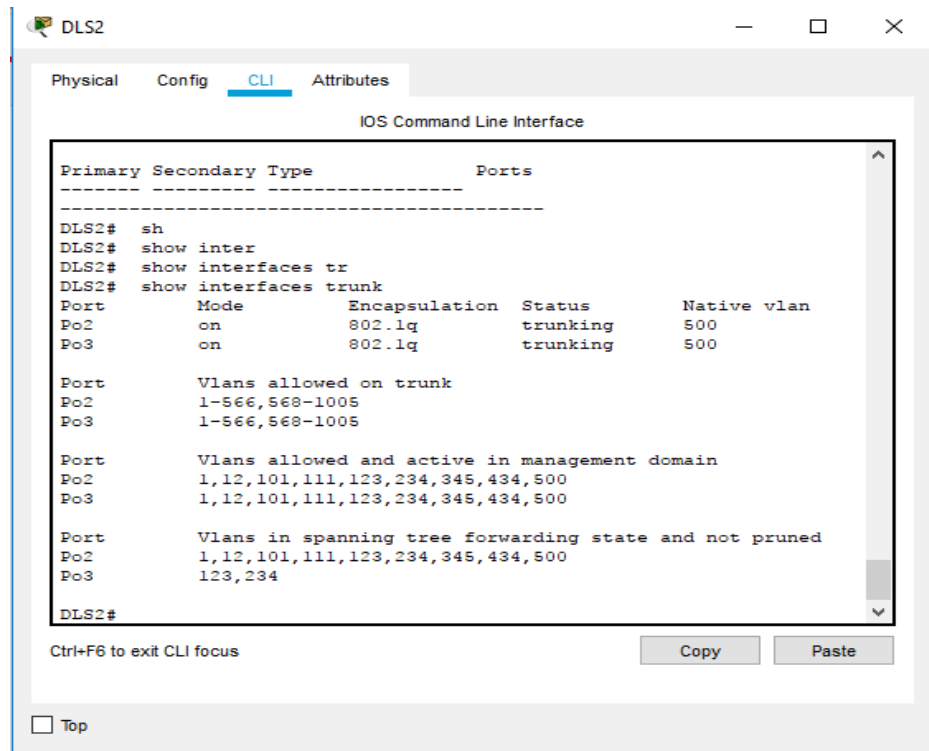


Figura 9. Asignación de puertos troncales y de acceso DLS2



ALS1

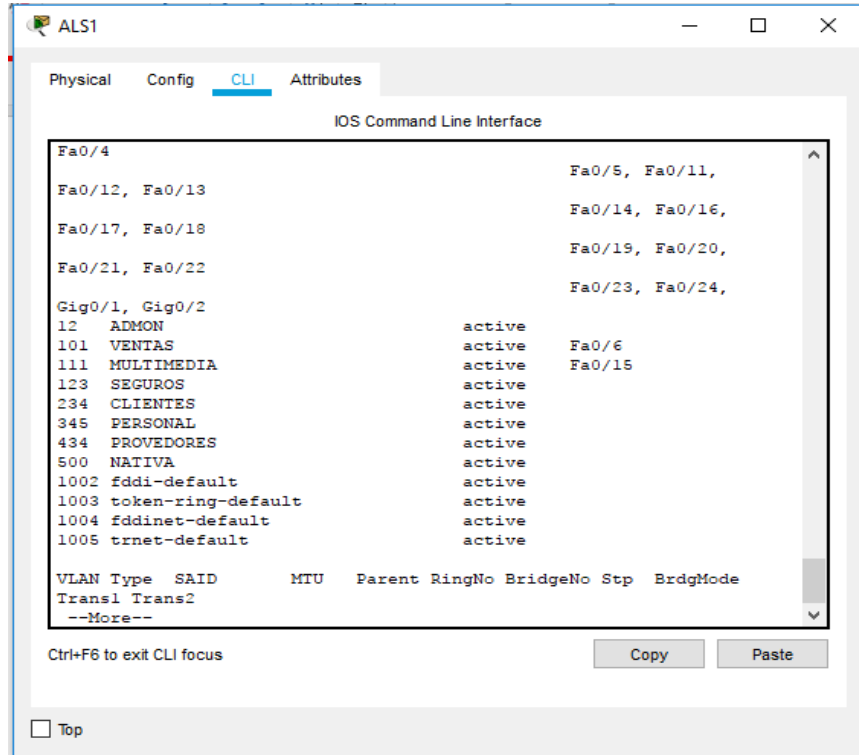
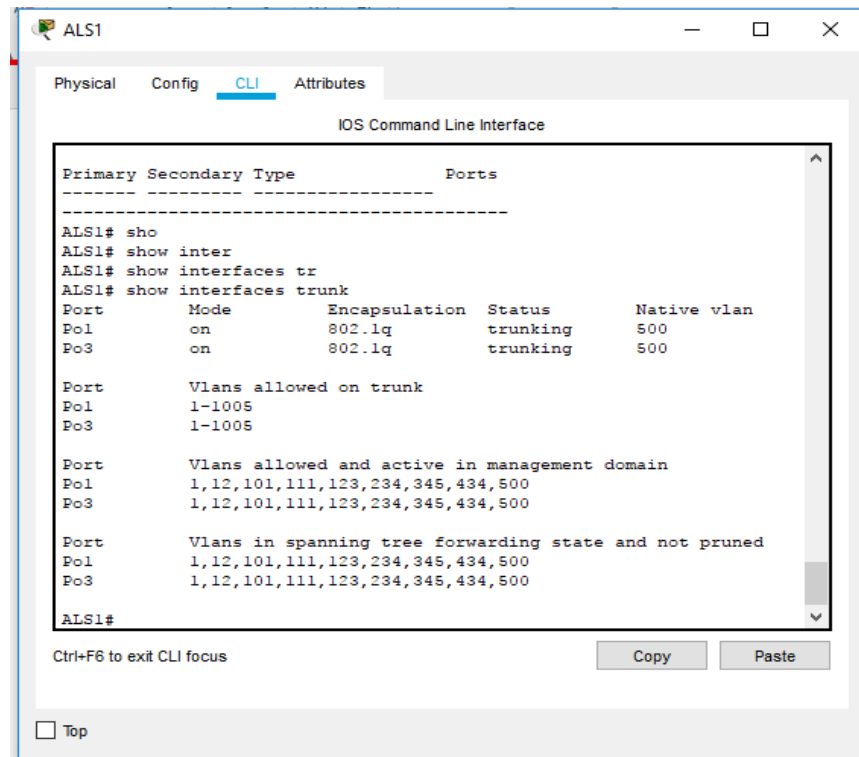


Figura 10. Asignación de puertos troncales y de acceso ALS1



ALS2

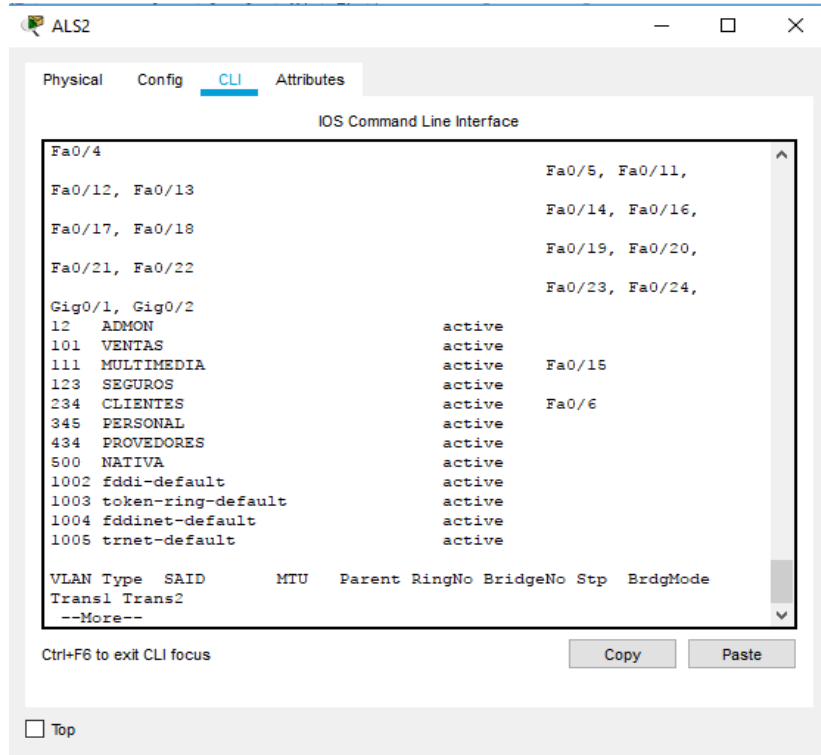
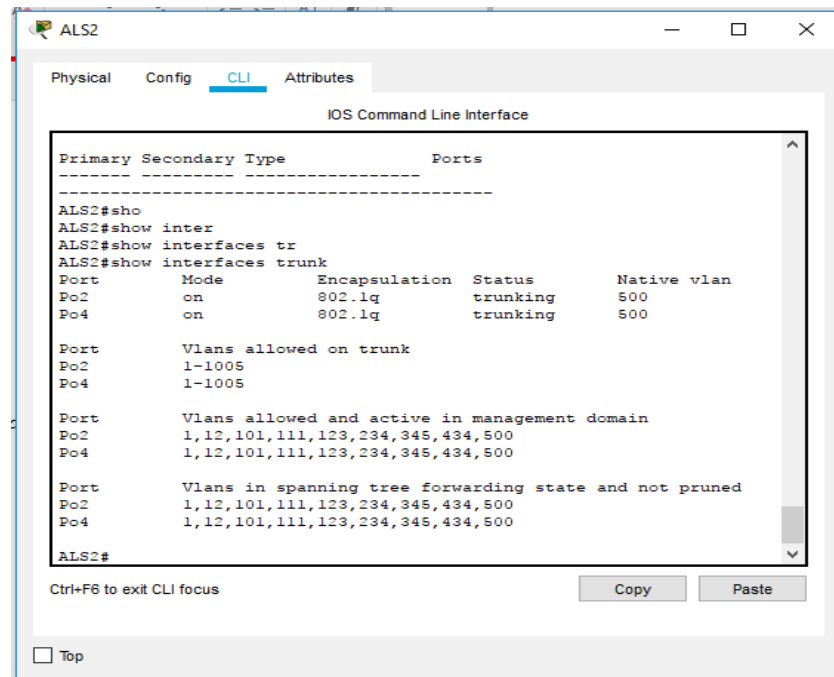
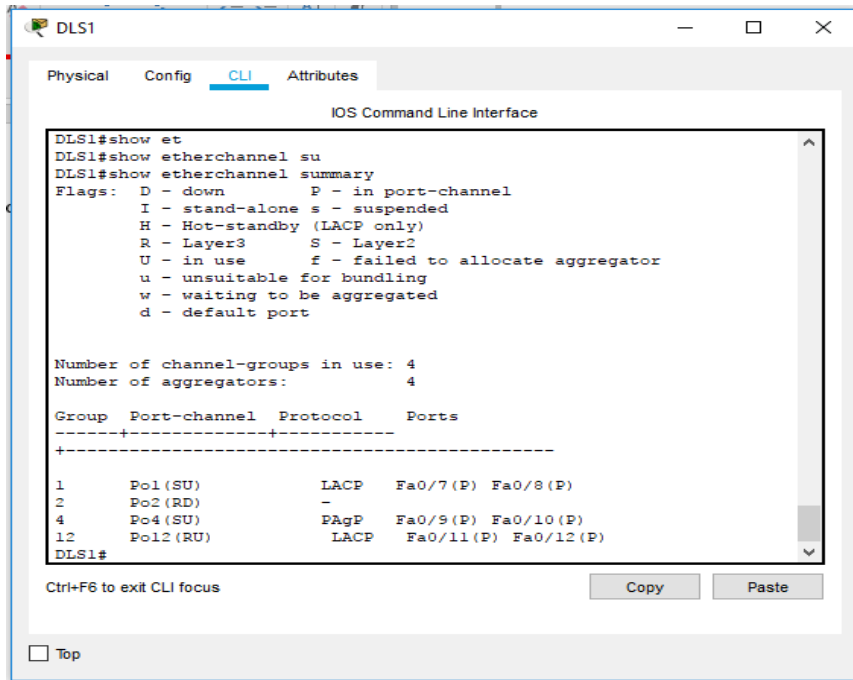


Figura 11. Asignacion de puertos troncales y de acceso ALS2



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



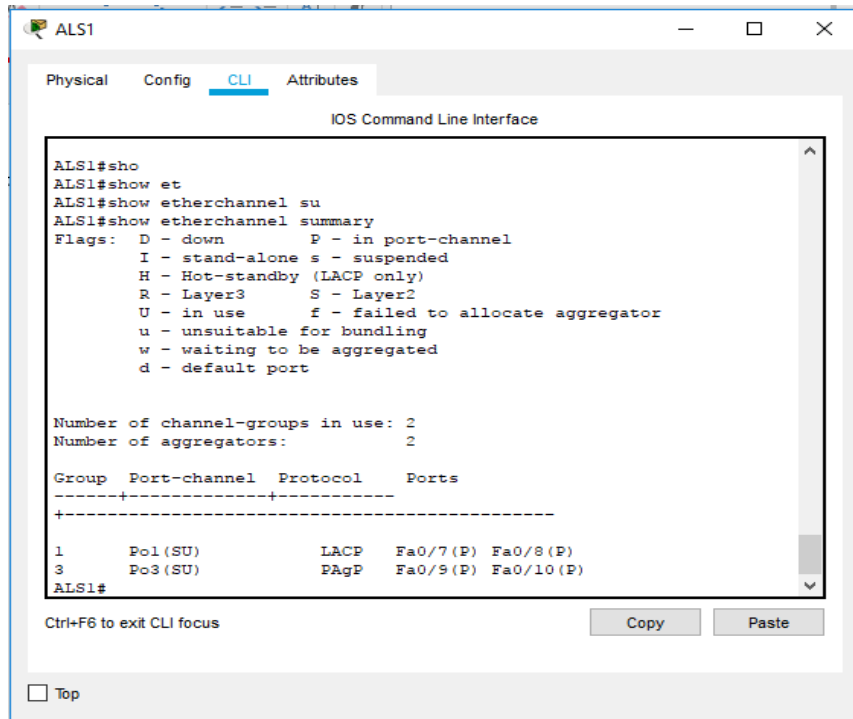
The screenshot shows the CLI of DLS1 with the following output:

```
DLS1#show et
DLS1#show etherchannel su
DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 4
Number of aggregators:          4

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1 (SU)        LACP       Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
2      Po2 (RD)        -          -
4      Po4 (SU)        PAgP       Fa0/9 (P) Fa0/10 (P)
12     Po12 (RU)       LACP       Fa0/11 (P) Fa0/12 (P)
DLS1#
```

Figura 12. Configuración EtherChannel DLS1



The screenshot shows the CLI of ALS1 with the following output:

```
ALS1#sho
ALS1#show et
ALS1#show etherchannel su
ALS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1 (SU)        LACP       Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
3      Po3 (SU)        PAgP       Fa0/9 (P) Fa0/10 (P)
ALS1#
```

Figura 13. Configuración EtherChannel ALS1

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

DLS1

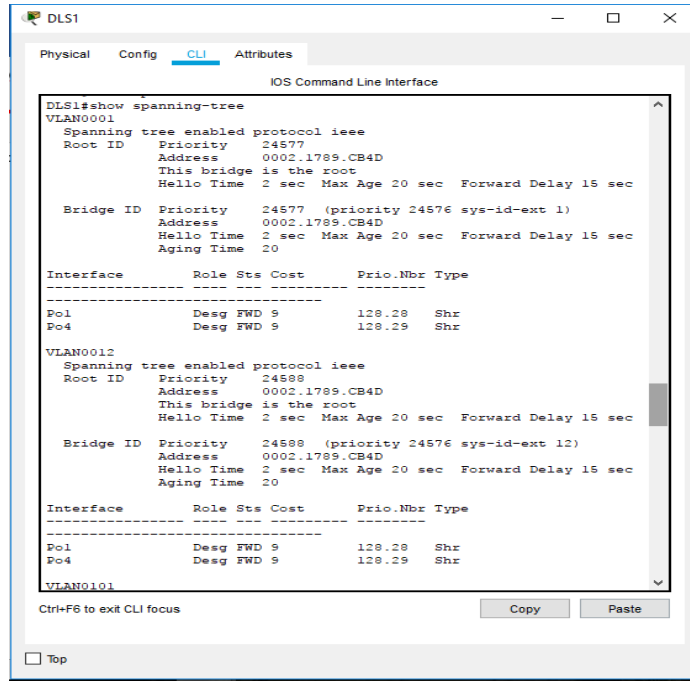
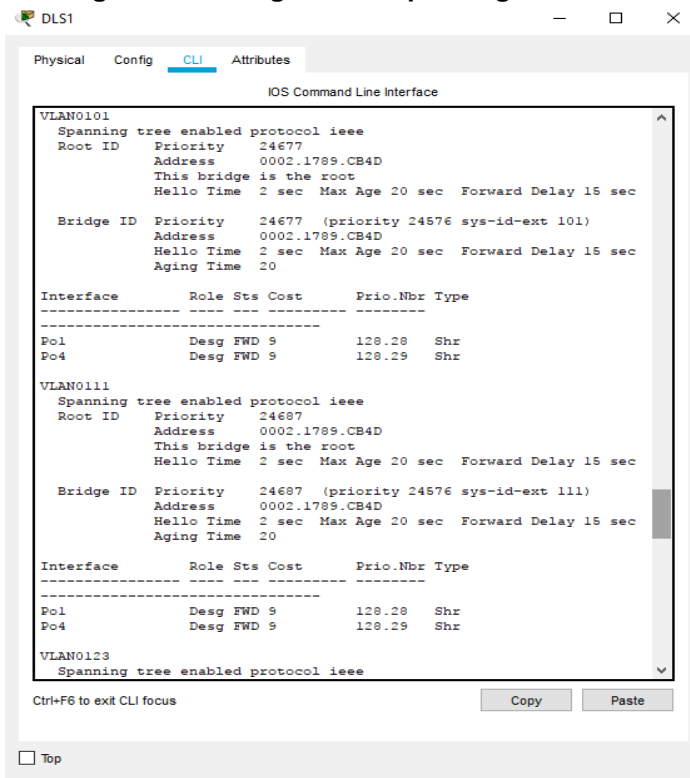


Figura 14. Configuración Spanning tree DLS1



DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24699
      Address 0030.A350.A870
      Cost 18
      Port 29 (Port-channel4)
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28795 (priority 28672 sys-id-ext 123)
      Address 0002.1789.CB4D
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
      Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po1 Altn BLK 9 128.28 Shr
Po4 Root FWD 9 128.29 Shr

```

```

VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24910
      Address 0030.A350.A870
      Cost 18
      Port 29 (Port-channel4)
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28906 (priority 28672 sys-id-ext 234)
      Address 0002.1789.CB4D
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
      Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po1 Altn BLK 9 128.28 Shr
Po4 Root FWD 9 128.29 Shr

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN0345
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24921
      Address 0002.1789.CB4D
      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 0002.1789.CB4D
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
      Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po1 Desg FWD 9 128.28 Shr
Po4 Desg FWD 9 128.29 Shr
Fa0/6 Desg FWD 19 128.6 P2p

```

```

VLAN0434
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 25010
      Address 0002.1789.CB4D
      This bridge is the root
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 25010 (priority 24576 sys-id-ext 434)
      Address 0002.1789.CB4D
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
      Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po1 Desg FWD 9 128.28 Shr
Po4 Desg FWD 9 128.29 Shr

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN0434
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25010
           Address    0002.1789.CB4D
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    25010 (priority 24576 sys-id-ext 434)
           Address    0002.1789.CB4D
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1       Desg FWD 9       128.28 Shr
Po4       Desg FWD 9       128.29 Shr

VLAN0500
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25076
           Address    0002.1789.CB4D
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    25076 (priority 24576 sys-id-ext 500)
           Address    0002.1789.CB4D
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1       Desg FWD 9       128.28 Shr
Po4       Desg FWD 9       128.29 Shr

DLS1#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

DLS2

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

DLS2#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
           Address    0002.1789.CB4D
           Cost        18
           Port        28 (Port-channel2)
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
           Address    0030.A350.A970
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2       Root FWD 9       128.28 Shr
Po3       Altn BLK 9       128.29 Shr

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24588
           Address    0002.1789.CB4D
           Cost        18
           Port        28 (Port-channel2)
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28684 (priority 28672 sys-id-ext 12)
           Address    0030.A350.A970
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2       Root FWD 9       128.28 Shr
Po3       Altn BLK 9       128.29 Shr

DLS2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 15. Configuración Spanning tree DLS2

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN0101
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24677
      Address 0002.1789.CB4D
      Cost 18
      Port 28 (Port-channel2)
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

      Bridge ID Priority 28773 (priority 28672 sys-id-ext 101)
      Address 0030.A350.A870
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
      Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po2 Root FWD 9 128.28 Shr
Fa0/6 Desg FWD 19 128.6 P2p
Po3 Altn BLK 9 128.29 Shr

VLAN0111
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24687
      Address 0002.1789.CB4D
      Cost 18
      Port 28 (Port-channel2)
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

      Bridge ID Priority 28783 (priority 28672 sys-id-ext 111)
      Address 0030.A350.A870
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
      Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po2 Root FWD 9 128.28 Shr
Po3 Altn BLK 9 128.29 Shr

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24699
      Address 0030.A350.A870
      This bridge is the root
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

      Bridge ID Priority 24699 (priority 24576 sys-id-ext 123)
      Address 0030.A350.A870
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
      Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po2 Desg FWD 9 128.28 Shr
Po3 Desg FWD 9 128.29 Shr

VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24810
      Address 0030.A350.A870
      This bridge is the root
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

      Bridge ID Priority 24810 (priority 24576 sys-id-ext 234)
      Address 0030.A350.A870
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
      Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po2 Desg FWD 9 128.28 Shr
Po3 Desg FWD 9 128.29 Shr

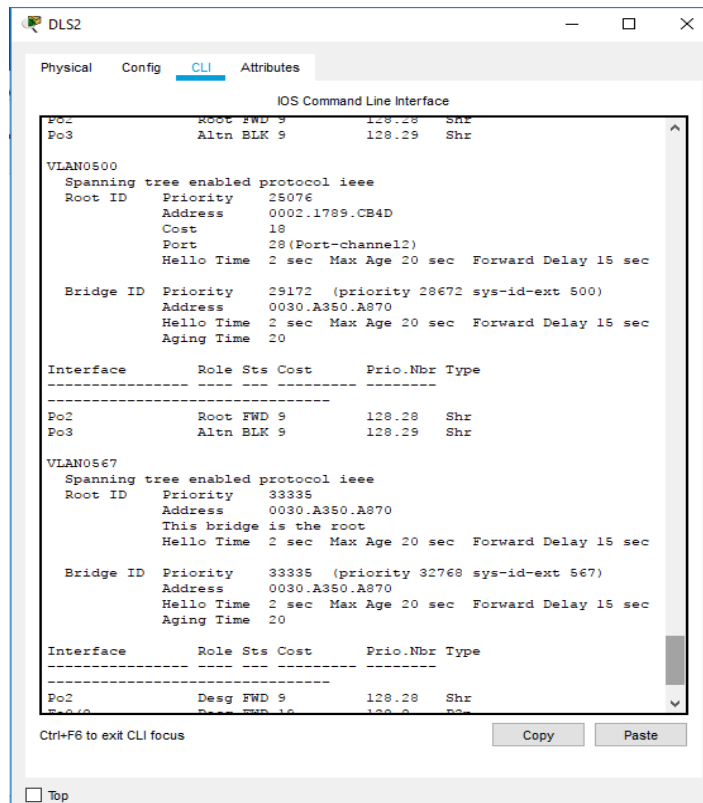
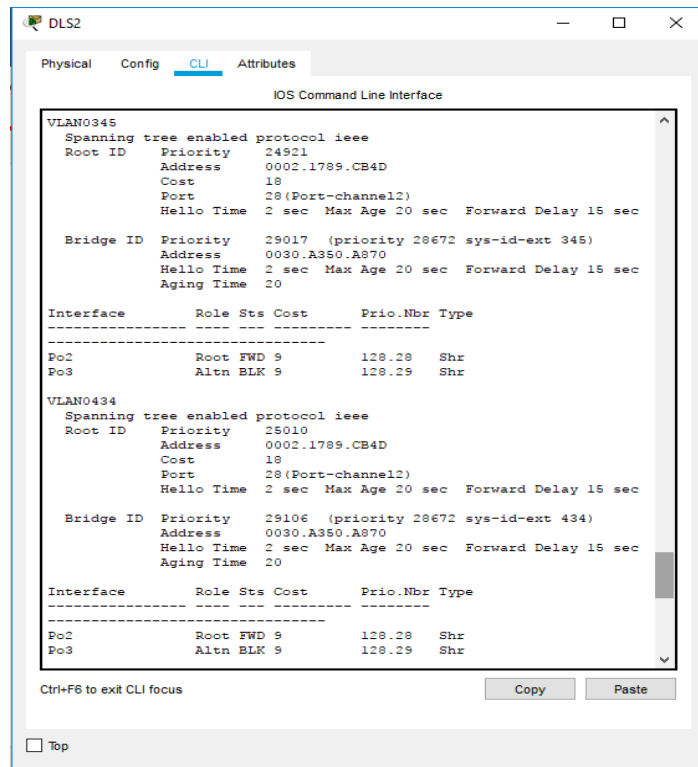
VLAN0345
Spanning tree enabled protocol ieee

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top



DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Cost          18
Port          28 (Port-channel2)
Hello Time    2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID     Priority 29172 (priority 28672 sys-id-ext 500)
Address       0030.A350.A970
Hello Time    2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time    20

Interface     Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2           Root FWD 9         128.28 Shr
Po3           Altn BLK 9         128.29 Shr

VLAN0567
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID       Priority 33335
Address       0030.A350.A970
This bridge is the root
Hello Time    2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID     Priority 33335 (priority 32768 sys-id-ext 567)
Address       0030.A350.A970
Hello Time    2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time    20

Interface     Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2           Desg FWD 9         128.28 Shr
Fa0/8         Desg FWD 19        128.8   P2p
Fa0/10        Desg FWD 19        128.10 P2p
Fa0/7         Desg FWD 19        128.7   P2p
Fa0/9         Desg FWD 19        128.9   P2p
Po3           Desg FWD 9         128.29 Shr
  
```

DLS2#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

CONCLUSIONES

Se dio solución al escenario propuesto teniendo como base principal cada uno de los conocimientos obtenidos durante el proceso del Diplomado de Profundización CISCO CCNP en cuanto a la ejecución y esquema de la topología física y lógica de una red.

Los protocolos de enrutamiento desarrollado admiten mejorar la respuesta a los cambios en la topología de la red con el suceso de repartir el tráfico entre nodos por varios caminos y la posibilidad de acertar diferentes tipos de servicios que se establecen en la red.

En el escenario 2, se observan y designan todos los conceptos para la dirección de fragmentos de redes en switches Cisco, ejecutando configuraciones de Vlans y Trunks que admiten o rechazan los accesos, a su vez, se consigue el conocimiento para establecer el protocolo VPT de Cisco que aprueba la administración agrupada de los swichets, del mismo modo se designa Spanning Three Protocol para el registro de las conexiones reiteradas en la red.

Se demuestra la importancia de los comandos ping, show ip route, show interface brief los cuales admiten deducir el estado de la red y la clasificación ejecutada. Los enlaces Etherchannel facilitan redundancia ya que el enlace general se ve como una única conexión lógica.

BIBLIOGRAFIA

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

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

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

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