

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP
SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE LA TECNOLOGÍA CISCO

EDGAR ROLANDO ESPITIA CASTILLO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA-ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ
2020

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP
SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE LA TECNOLOGÍA CISCO

EDGAR ROLANDO ESPITIA CASTILLO

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

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA-ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, 22 de noviembre de 2020

CONTENIDO

	Pág.
CONTENIDO	4
LISTA DE FIGURAS	5
LISTA DE TABLAS	6
GLOSARIO	7
RESÚMEN.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
1. ESCENARIO 1.....	11
2. ESCENARIO 2	17
CONCLUSIONES.....	69

LISTA DE FIGURAS

<i>FIGURA 1. TOPOLOGÍA 1</i>	<i>11</i>
<i>FIGURA 2. R3_ SHOW IP ROUTE</i>	<i>15</i>
<i>FIGURA 3. R1_ SHOW IP ROUTE</i>	<i>16</i>
<i>FIGURA 4. R5_ SHOW IP ROUTE</i>	<i>17</i>
<i>FIGURA 5. TOPOLOGÍA 2</i>	<i>18</i>
<i>FIGURA 6. TOPOLOGÍA EN SIMULADOR PACKET TRACER</i>	<i>18</i>
<i>FIGURA 7-DLS1_ SHOW VLAN 1.1.....</i>	<i>49</i>
<i>FIGURA 8. DLS1_ SHOW VLAN 1.2</i>	<i>50</i>
<i>FIGURA 9. DLS2_ SHOW VLAN 1.1</i>	<i>51</i>
<i>FIGURA 10. DLS2_ SHOW VLAN 1.2</i>	<i>52</i>
<i>FIGURA 11. ALS1_ SHOW VLAN 1.1</i>	<i>53</i>
<i>FIGURA 12. ALS1_ SHOW VLAN 1.2</i>	<i>54</i>
<i>FIGURA 13. ALS2_ SHOW VLAN 1.1</i>	<i>55</i>
<i>FIGURA 14. ALS2_ SHOW VLAN 1.2</i>	<i>56</i>
<i>FIGURA 15. DLS1_ SHOW ETHERCHANNEL SUMMARY.....</i>	<i>57</i>
<i>FIGURA 16. ALS1_ SHOW ETHERCHANNEL SUMMARY.....</i>	<i>58</i>
<i>FIGURA 17. DLS1_ SHOW SPANNING TREE VLAN 001</i>	<i>59</i>
<i>FIGURA 18. DLS1_ SHOW SPANNING TREE VLAN 101</i>	<i>60</i>
<i>FIGURA 19. DLS1_ SHOW SPANNING TREE VLAN 123</i>	<i>61</i>
<i>FIGURA 20. DLS1_ SHOW SPANNING TREE VLAN 345</i>	<i>62</i>
<i>FIGURA 21. DLS1_ SHOW SPANNING TREE VLAN 434</i>	<i>63</i>
<i>FIGURA 22.DLS2_ SHOW SPANNING TREE VLAN 001</i>	<i>64</i>
<i>FIGURA 23.DLS2_ SHOW SPANNING TREE VLAN 101</i>	<i>65</i>
<i>FIGURA 24. DLS2_ SHOW SPANNING TREE VLAN 123</i>	<i>66</i>
<i>FIGURA 25.DLS2_ SHOW SPANNING TREE VLAN 345</i>	<i>67</i>
<i>FIGURA 26.DLS2_ SHOW SPANNING TREE VLAN 500</i>	<i>68</i>

LISTA DE TABLAS

<i>TABLA 1. LISTADO DE SUBREDES</i>	<i>13</i>
<i>TABLA 2. VLAN A CONFIGURAR</i>	<i>34</i>

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.

DOMINIO: Sistema de denominación de hosts en Internet el cual está formado por un conjunto de caracteres el cual identifica un sitio de la red accesible por un usuario.

ETHERNET: Tipo de red de área local desarrollada en forma conjunta por Xerox, Intel y Digital Equipment. Se apoya en la topología de bus; tiene ancho de banda de 10Mbps, por lo tanto tiene una elevada velocidad de transmisión y se ha convertido en un estándar de red.

FIREWALL: Combinación de hardware y software la cual separa una red de área local (LAN) en dos o más partes con propósitos de seguridad. Su objetivo básico es asegurar que todas las comunicaciones entre dicha red e Internet se realicen conforme a las políticas de seguridad de la organización que lo instala. Además, estos sistemas suelen incorporar elementos de privacidad, autenticación, etc.

HOST: Servidor que nos provee de la información que requerimos para realizar algún procedimiento desde una aplicación cliente a la que tenemos acceso de diversas formas. Al igual que cualquier computadora conectada a Internet, debe tener una dirección o número IP y un nombre.

INTERFACE: Interfaz o interface es el punto de conexión ya sea dos componentes de hardware, dos programas o entre un usuario y un programa.

IP PRIVADO: Las IPs privadas sirven para proveer conectividad entre equipos internos sin que se pueda acceder directamente a Internet (se debería definir un NAT). Los routers descartan los paquetes con direccionamiento privado desde la interfaz outsider (salvo problema de seguridad) por lo que como mucho podríamos lanzar paquetes pero nunca podría contestar ya que no se podría saber cómo “volver”.

IPV6: Con el crecimiento exponencial de las computadoras, el sistema de direcciones IP, IPv4, se va a quedar sin direcciones IP. Entra en acción IPv6, también llamado IPng (IP Next Generation - IP de Nueva Generación); es la siguiente versión planificada para el sistema de direcciones IP.

PROTOCOLO: Descripción formal de formatos de mensaje y de reglas que dos computadoras deben seguir para intercambiar dichos mensajes. Un protocolo puede describir detalles de bajo nivel de las interfaces máquina a máquina o intercambios de alto nivel entre programas de asignación de recursos.

ROUTER: Un router es un dispositivo de hardware que permite la interconexión de ordenadores en red. El router o enrutador es un dispositivo que opera en capa tres de nivel de 3. Así, permite que varias redes u ordenadores se conecten entre sí y, por ejemplo, compartan una misma conexión de Internet.

SWITCH: Un switch o conmutador es un dispositivo de interconexión de redes informáticas. En computación y en informática de redes, un switch es el dispositivo analógico que permite interconectar redes operando en la capa 2 o de nivel de enlace de datos del modelo OSI u Open Systems Interconnection.

RESÚMEN

El presente informe tiene como objetivo conocer de manera práctica las herramientas de simulación y diseño de redes de telecomunicaciones como lo son Packet Tracer y GNS3, las cuales nos ofrecen múltiples ventajas, como analizar el comportamiento de una red dependiendo de características como enrutamiento, topologías de redes, conmutación, entre otros.

El desarrollo de los laboratorios del diplomado de Cisco CCNP, permiten encontrar una semejanza entre los ambientes realizados en los simuladores y los ambientes de situaciones que se presentan en campo o en el mundo laboral.

Palabras clave CISCO, CCNP, Conmutación, enrutamiento, Redes, Electrónica

ABSTRACT

This report aims to know in a practical way the simulation and design tools of telecommunications networks such as Packet Tracer and GNS3, which offer us multiple advantages, how to analyze the behavior of a network depending on characteristics such as routing, network topologies, switching, among others.

The development of the laboratories of the Cisco CCNP diploma allows us to find a similarity between the environments made in the simulators and the environments of situations that occur in the field or in the world of work.

Keywords CISCO, CCNP, Switching, Routing, Networking, Electronics

INTRODUCCIÓN

CISCO CCNP está compuesto por un currículo avanzado acerca de la instalación, configuración y operación de redes en áreas locales, centradas en desarrollar las habilidades necesarias para implementarlas en la construcción, diseño e instalación de redes; así como la detección y solución de problemas.

En el presente trabajo se realizan prácticas de laboratorio, que tienen como finalidad tener en cuenta aspectos básicos y fundamentales de Networking y redes de área local LAN y redes de área extensa WAN. Se evidencian los conocimientos adquiridos por medio de la herramienta Packet Tracer, la cual nos permite crear topologías de red, insertar paquetes de transmisión y recepción de datos, configurar dispositivos y simular una red con varias representaciones visuales, finalmente se consolidará el documento con el desarrollo de los laboratorios propuestos en el Diplomado de profundización CISCO CCNP.

DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

1. ESCENARIO 1

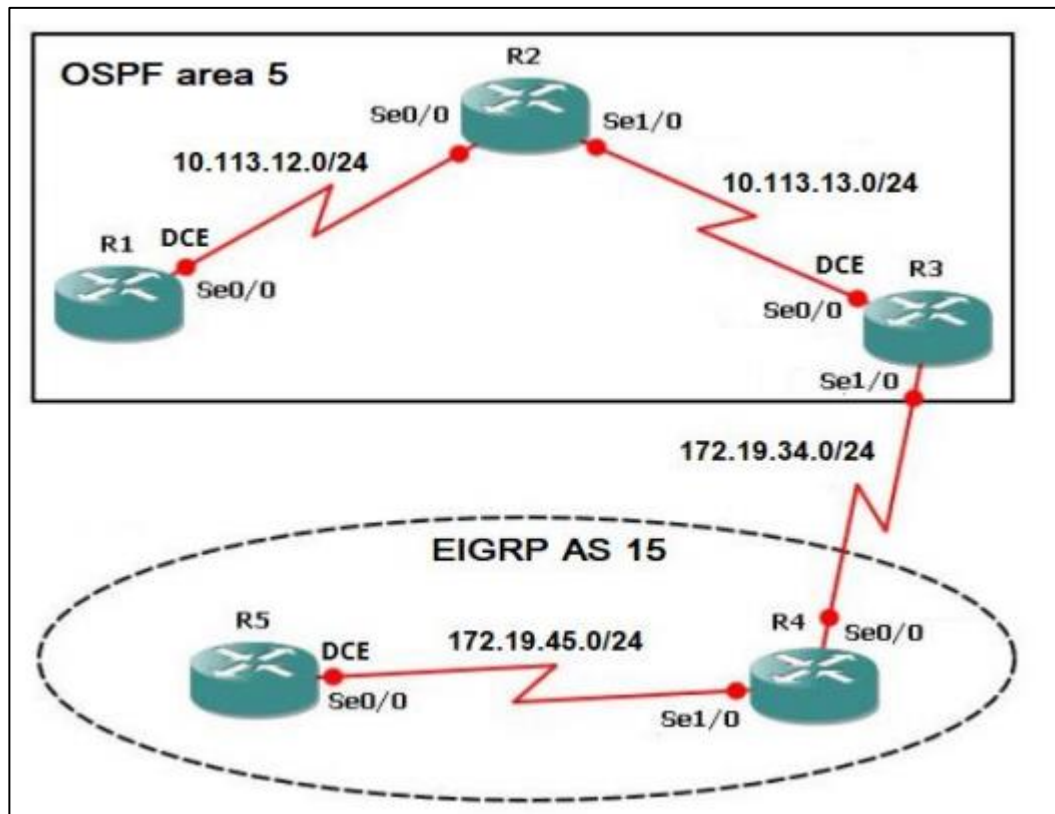


Figura 1. Topología 1

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.

Ingresando a la configuración global de cada equipo, realizamos la siguiente configuración en (R1, R2, R3, R4 Y R5), según la imagen de acuerdo a sus correspondientes IP.

Ejemplo de configuración R1

```
Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#hostname R1
Router(config)#end
R1(config)#interface serial0/0/0
R1(config-if)#ip address 10.103.12.1 255.255.255.0

R1(config-if)#clock rate 64000

R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#exit

R1(config)# router ospf 1

R1(config-router)#network 10.113.12.0.0.0.0.255 area 5
```

Paso2: Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configurar esas interfaces para participar en el área 5 de OSPF.

En el siguiente paso crearán las Loopback como interfaz lógica del router, una de las características principales de Loopback es permitir con facilidad la administración y prueba de un equipo Cisco, esto garantiza la disponibilidad de al menos una interfaz, comúnmente a estas se les adiciona direcciones IPV4 con motivos de que sea identificada, parecido al proceso de routing del protocolo OSPF, al activar la Loopback, el equipo detecta la dirección IP que esté disponible a identificación y no a una IP asignada a algún puerto físico por defecto que podría presentar fallas y perder su funcionalidad.

A continuación se procederá a realizar la respectiva configuración ejecutando los siguientes comandos.

```

R1(config)# interface Loopback0

R1(config-if)# ip address 10.1.0.50 255.255.255.0

R1(config)# interface Loopback1

R1(config-if)# ip address 10.1.1.50 255.255.255.0

R1(config-if)# interface Loopback2

R1(config-if)# ip address 10.1.2.50 255.255.255.0

R1(config-if)# interface Loopback3

R1(config-if)# ip address 10.1.3.50 255.255.255.0

R1(config-if)#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 0.0.3.255 area 5

```

Paso3: Crear cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y configurar esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 15.

En el presente punto debemos tener en cuenta el listado de subredes.

RED	RANGO HOST	BROADCAST
172.5.0.0/24	172.5.0.1-172.5.0.254	172.5.0.255
172.5.1.0/24	172.5.1.1-172.5.1.254	172.5.1.255
172.5.2.0/24	172.5.2.1-172.5.2.254	172.5.2.255
172.5.3.0/24	172.5.3.1-172.5.3.254	172.5.3.255

Tabla 1. Listado de subredes

Teniendo en cuenta los rangos de IP que se podrían usar Ingresamos a la configuración global del R5 y llevamos a cabo la siguiente configuración:

```
R5>enable
```

```
R5#config terminal
```

```
R5(config)# interface Loopback 0
```

```
R5(config-if)# ip address 172.5.0.50 255.255.255.0
```

```
R5(config-if)# interface Loopback1
```

```
R5(config-if)# ip address 172.5.1.50 255.255.255.0
```

```
R5(config-if)# interface Loopback2
```

```
R5(config-if)# ip address 172.5.2.50 255.255.255.0
```

```
R5(config-if)# interface Loopback3
```

```
R5(config-if)# ip address 172.5.3.50 255.255.255.0
```

```
R5(config-if)# exit
```

Configuración del protocolo eigrp

```
R5(config)# router eigrp 15
```

```
R5(config-router)# network 172.5.0.0 0.0.0.255
```

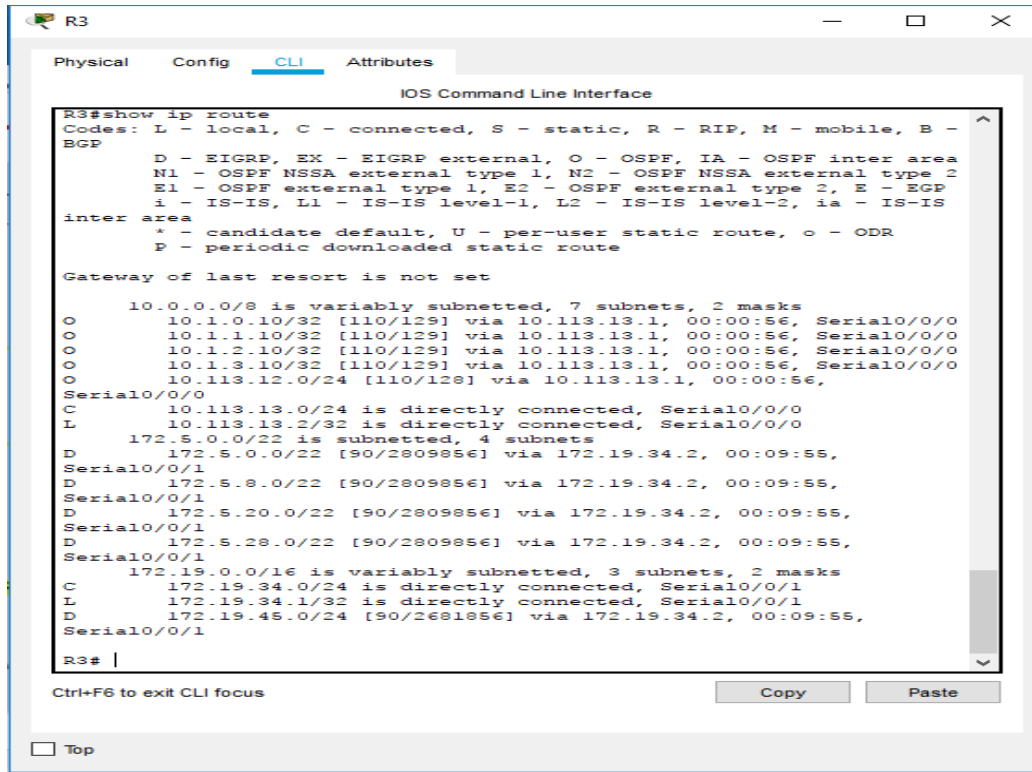
```
R5(config-router)# network 172.5.1.0 0.0.0.255
```

```
R5(config-router)# network 172.5.2.0 0.0.0.255
```

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

Paso4: Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verificar que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando show ip route.

Verificación de interfaces recientes de Loopback por medio del comando show ip route, efectivamente se puede observar que el Router 3 (R3) reconoce a satisfacción la configuración Loopback realizada en el punto anterior.



```
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    10.1.0.10/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:00:56, Serial0/0/0
O    10.1.1.10/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:00:56, Serial0/0/0
O    10.1.2.10/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:00:56, Serial0/0/0
O    10.1.3.10/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:00:56, Serial0/0/0
O    10.113.12.0/24 [110/128] via 10.113.13.1, 00:00:56,
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
L    172.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
D    172.5.0.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:09:55,
Serial0/0/1
D    172.5.8.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:09:55,
Serial0/0/1
D    172.5.20.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:09:55,
Serial0/0/1
D    172.5.28.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:09:55,
Serial0/0/1
C    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    172.19.46.0/24 [90/2681856] via 172.19.34.2, 00:09:55,
Serial0/0/1
R3# |
```

Figura 2. R3_Show ip route

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

Para realizar la configuración exigida en el presente paso daremos uso al comando redistribute, metric, subnets como se puede apreciar a continuación.

```
R3(config)# router ospf 1
```

```
R3(config-router)# redistribute eigrp 15 metric 50000 subnets
```

```
R3(config-router)# exit
```

```
R3(config)# router eigrp 15
```

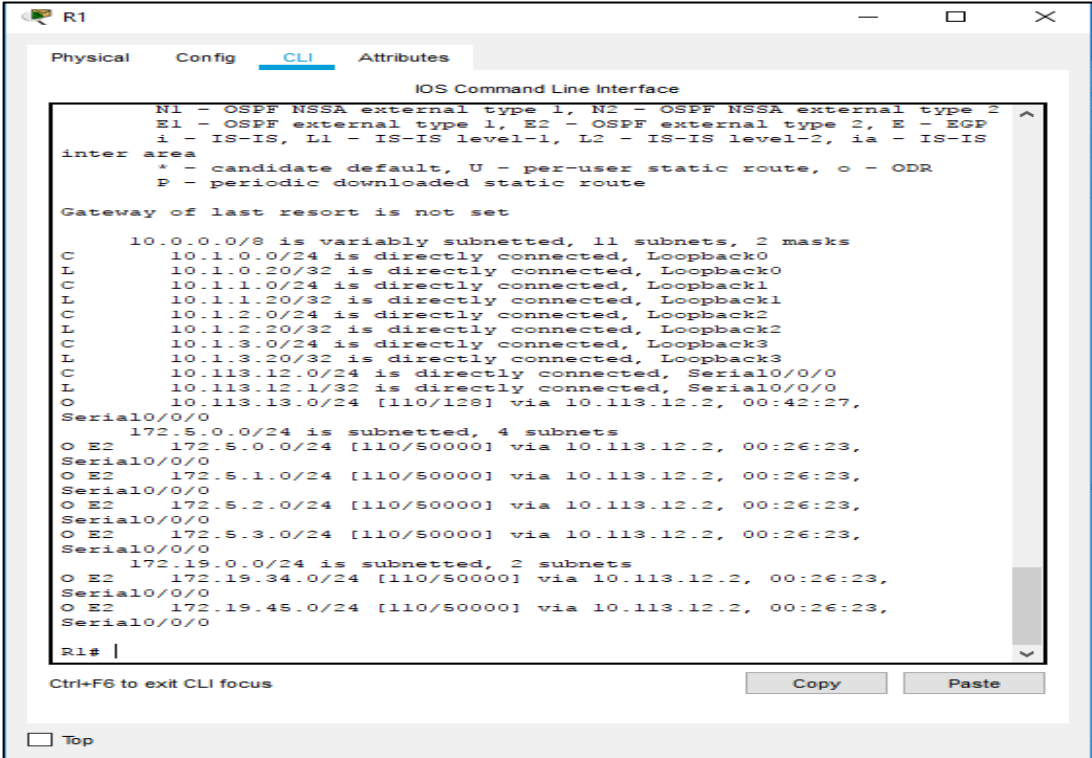
```
R3(config-router)# redistribute ospf 1 metric 1544 200000 255 1 1500
```

```
R3(config-router)# exit
```

```
R3(config)#end
```

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

Verificación de configuración ok por medio del comando **show ip route**, comprobamos que R1 Y R5 contienen en su tabla de enrutamiento las respectivas interfaces con su configuración.



```
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

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
    172.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets
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
    172.19.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
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
Top
```

Figura 3. R1_Show ip route

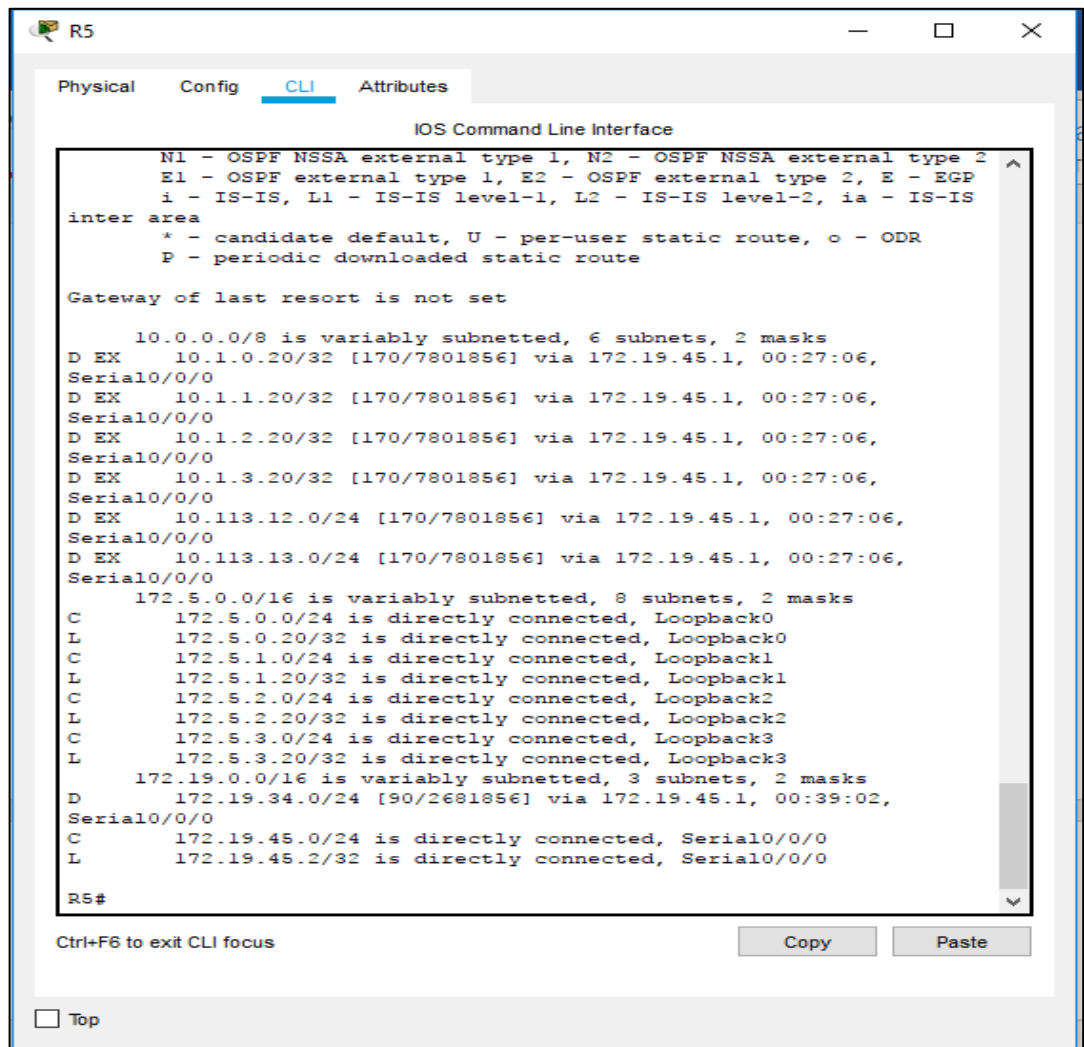


Figura 4. R5_Show ip route

2. ESCENARIO 2

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

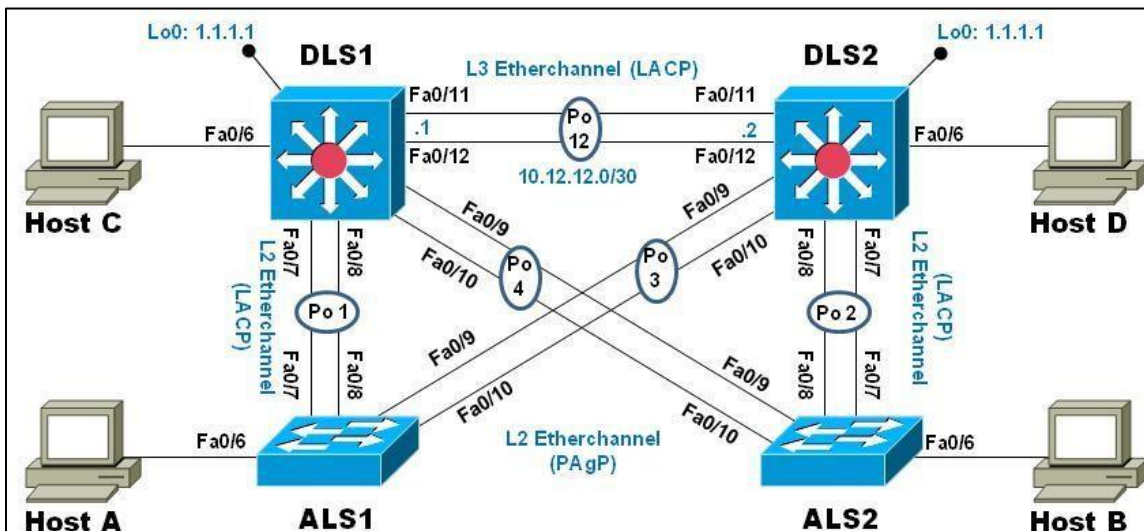


Figura 5. Topología 2

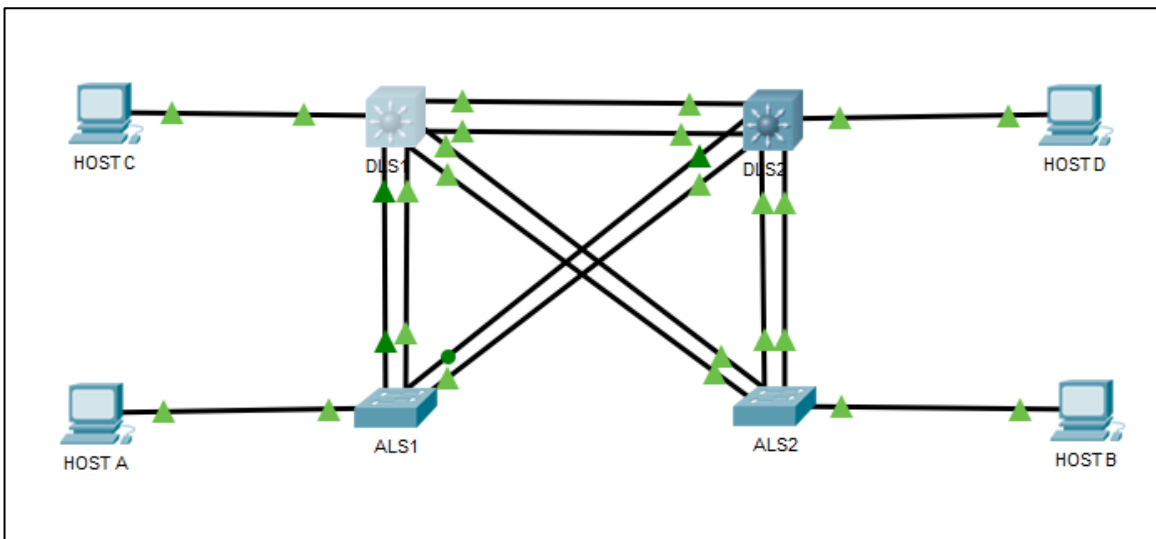


Figura 6. Topología en simulador Packet Tracer

1. Poner en estado off todas las interfaces dentro de cada Switch

Para esto utilizamos el comando *interface range*, con el fin de poder seleccionar más de una interfaz al mismo tiempo en el que se aplica el comando para cada una de ellas.

Procedemos a ingresar dentro de cada switch y se establecen los siguientes comandos.

Código implementado en cada Switch

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1-24
```

```
Switch(config-if-range)#shutdown
```

2. Establecer un nombre a cada uno de los Switch, de acuerdo con lo establecido dentro del escenario.

Desde la configuración general se configura para poner un nombre a cada uno de los Switch; para esto se usa el comando "**hostname**".

Switch ALS2

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#hostname ALS2
```

```
ALS2(config)#
```

Switch DLS2

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#hostname DLS2
```

```
DLS2(config)#
```

Switch ALS1

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#hostname ALS1
```

```
ALS1(config)#
```

Switch DLS1

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#hostname DLS1
```

```
DLS1(config)#
```

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

- a) Utilizaremos un *EtherChannel* capa 3 para la conexión entre DLS1 y DLS2, manejando LACP. Se utilizarán las siguientes direcciones

```
DLS1 10.12.12.1/30
```

```
DLS2 10.12.12.2/30
```

EtherChannel es una tecnología de Cisco, construida bajo los estándares 802.3, la cual permite agrupar enlaces físicos Ethernet lógicamente; teniendo así que al crear un ***Port-channel***, este brinda un determinado aumento de ancho de banda y mejora la capacidad de comunicación entre los Switch.

Ahora bien, para configurar el *EtherChannel* lo haremos con ***Link Aggregation Control Protocol (LACP)***, donde se debe configurar en modo On o activo para habilitar otros puertos; la práctica sugiere que la configuración del *EtherChannel* estará en capa 3.

Después de usar el comando **cannel-group**, el canal del puerto adquiere las configuraciones de la interfaz física y al usar el comando **no switchport** para que la configuración sea de capa 3.

Se hará uso de los comandos requeridos para poder configurar los puertos troncales, **Port-channel**, **EtherChannel** (LACP).

A continuación se presenta el código empleado en cada configuración.

Switch DSL1

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#configure terminal
```

```
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)#interface range fastEthernet 0/11-12
```

```
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)#end
```

```
DLS1#copy running-config startup-config
```

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

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

Switch DSL2

```
DLS2>enable
```

```
DLS2#configure terminal
```

```
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)#interface range fastEthernet 0/11-12
```

```
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)#end
```

```
DLS2#copy running-config startup-config
```

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

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

b) Para las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 los Port-channels utilizarán LACP.

El comando ***switchport trunk encapsulation dot1q*** permite que dentro de la interfaz del Switch sea usada la encapsulación IEEE 802.1Q cuando la interfaz se configure como troncal.

Por otro lado para DSL1 y DSL2, se comprueba mediante el comando **show interface fastEthernet 0/7-8 switchport**, que el equipo puede soportar 802.1Q en la fila **Administrative Trunking Encapsulation: dot1q**; en cambio los Switch ALS1 y ALS2 no pueden soportar **802.1Q**.

A continuación se presenta el código empleado en cada configuración.

Switch DSL1

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#configure terminal
```

```
DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8
```

```
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#copy running-config startup-config
```

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

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

Switch DLS2

```
DLS2>enable
```

```
DLS2#configure terminal
```

```
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/7-8
```

```
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
DLS2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...

[OK]
```

Switch ALS1

```
ALS1>enable
ALS1#configure terminal
ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8
ALS1(config-if-range)#sw
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
% Invalid input detected at '^' marker.
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
```

[OK]

Switch ALS2

```
ALS2>enable
```

```
ALS2#configure terminal
```

```
ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/7-8
```

```
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

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

```
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
```

```
ALS2#copy running-config startup-config
```

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

```
Building configuration...
```

[OK]

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

Por medio de **Port Aggregation Protocol (PAgP)** que hace que el switch dirija al otro extremo para poner los puertos en modo activos; dicho protocolo es encargado de agrupar los puertos con similitudes (pertenecer a una misma VLAN, velocidad, troncal, etc.)

Se debe configurar en modo Desirable; luego de ello se hace la configuración del EtherChannel.

Switch DSL1

DLS1>enable

DLS1#configure terminal

DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/9-10

DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk

DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable

DLS1(config-if-range)#no shutdown

DLS1(config-if-range)#exit

DLS1(config)#exit

DLS1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Switch DLS2

DLS2>enable

DLS2#configure terminal

DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/9-10

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

DLS2#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Switch ALS1

ALS1>enable

ALS1#configure terminal

ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/9-10

ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

% Invalid input detected at '^' marker.

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

ALS1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Switch ALS2

```
ALS2>enable
```

```
ALS2#configure terminal
```

```
ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
```

```
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

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

```
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
```

```
ALS2#copy running-config startup-config
```

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

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

- d) La VLAN nativa será ahora la VLAN 500 y los puertos troncales, asignados a ella.

802.1Q es un tipo de trama Ethernet que es un medio compartido y se pueden conectar dos o más dispositivos; esto permite que haya varias VLAN en una sola topología.

El comando **ChannelGroup** ya había sido utilizado para asignar la interfaz a un **etherchannel**, razón por la cual IOS crea diferentes Interfaces de Canal de Puerto de capa 3 y las usamos para asignar VLAN Nativas.

Switch DLS1

DLS1>enable

DLS1#configure terminal

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

DLS1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Switch DLS2

DLS2>enable

DLS2#configure terminal

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

DLS2#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Switch ALS1

ALS1>enable

ALS1#configure terminal

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

ALS1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Switch ALS2

ALS2>enable

```
ALS2#configure terminal
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
ALS2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

4. Utilizando VTP versión 3 se configura DLS1, ALS1, y ALS2.
 - a) Se utiliza dominio CISCO y la contraseña de ingreso: ccnp321
 - b) Para las VLAN se configura DLS1 como servidor principal.
 - c) Como clientes VTP se configuran los Switch ALS1 y ALS2

Debido a que se usa VTP, se escoge usar la versión 2 la cual admite un rango normal (ID de VLAN 1 a 1005); se configura el Switch para que funcione en **modo servidor**, no pudiendo crear, modificar o eliminar VLAN en un cliente VTP.

A continuación se presenta el código empleado en cada configuración, que fue realizada en 3 pasos, usando los comandos **vtp versión 2**, **vtp mode server**, **vtp domain**, **vtp mode client**.

Nota: se elige trabajar con VTP versión 2, teniendo en cuenta que al utilizar el comando **show vtp status**, obtenemos que no es compatible con la versión 3.

Switch DLS1

```
DLS1>enable
DLS1#configure terminal
DLS1(config)#vtp domain CISCO
DLS1(config)#vtp password ccnp321
DLS1(config)#vtp version 3
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1(config)#vtp version 2
DLS1(config)#vtp mode server
DLS1(config)#exit
DLS1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Switch ALS1

```
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
ALS1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Switch ALS2

```
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
ALS2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

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

Tabla 2. VLAN a configurar

5. Las siguientes VLAN se configuran en el servidor principal.

Como se ha venido utilizando como servidor principal switches Cisco Catalyst 3560 en la versión 12.2 y este está configurado en versión 2 de VTP, razón por la cual no soporta rango mayor a 1005 VLANS, es decir VLANS extendidas, por lo anterior no se tendrá en cuenta el último dígito de las VLANS.

A continuación se presenta el código empleado en cada configuración.

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#configure terminal
```

```
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)#vlan 1111
```

VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1111 : extended VLAN(s) not allowed in current VTP mode

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)#vlan 1010

VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1010 : extended VLAN(s) not allowed in current VTP mode

DLS1(config)#vlan 101

DLS1(config-vlan)#name VENTAS

DLS1(config-vlan)#vlan 3456

VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 3456 : extended VLAN(s) not allowed in current VTP mode

DLS1(config)#vlan 345

DLS1(config-vlan)#name PERSONAL

DLS1(config-vlan)#exit

DLS1(config)#exit

DLS1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

6. Suspendemos VLAN 434 en DLS1.

Para hacer este proceso se debe utilizar el comando **state suspend**, pero en este caso no es posible suspender la VLAN porque este comando no está soportado en esta versión de Packet tracer.

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#configure terminal
```

```
DLS1(config)#vlan 434
```

```
DLS1(config-vlan)#state suspend
```

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

```
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS1(config)#exit
```

7. Se configura DLS2 en modo transparente VTP V2 y configurar las mismas VLAN en DLS1 en DLS2.

Para realizar este paso debemos emplear el commando **vtp mode transparent** en el modo de configuracion general.

```
DLS2>enable
```

```
DLS2#configure terminal
```

```
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
DLS2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...

[OK]
```

8. En DLS2 se suspende la VLAN 434.

Para hacer este proceso se debe utilizar el comando **state suspend**, pero en este caso no es posible suspender la VLAN porque este comando no está soportado en esta 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
```

9. Crear una VLAN 567 en DLS2 con el nombre PRODUCCION, esta VLAN no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

Para el desarrollo de este ítem se registra la VLAN 567, que no estará disponible en ningún otro Switch, para ello se utiliza el comando **switchport allowed vlan except** donde se agregan las VLAN a la lista actual a excepción de la 567.

A continuación se presenta el código empleado en la configuración.

```
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
```

```
DLS2#copy running-config startup-config
```

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

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

10. 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 utiliza el comando ***spanning-tree vlan id-vlan root primary*** en modo configuración global, la prioridad del Switch es el múltiplo mas alto de 4096, entonces el rango es de 0 a 61440 en múltiplos de 4096.

Para las VLAN 123 y 234 se utiliza el comando ***spanning-tree vlan is-vlan root secondary*** en configuración global para establecer prioridad secundaria.

Los demás Switch ya tienen predeterminado el valor de prioridad de 32768.

A continuación se presenta el código empleado en cada configuración.

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#configure terminal
```

```
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
```

```
DLS1#copy running-config startup-config
```

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

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

11. 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>enable
```

```
DLS2#configure terminal
```

```
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
```

```
DLS2#copy running-config startup-config
```

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

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

12. 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.

En este punto es importante tener en cuenta que las VLAN que el sistema permitirá para el Switch DLS2, van desde la 1 a la 566.

Switch DLS1

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#configure terminal
```

```
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)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
% 10.12.12.0 overlaps with Port-channel12
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-10
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
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
```

DLS1(config)#exit

DLS1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Switch DLS2

DLS2>enable

DLS2#configure terminal

DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/7-10

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)#no shutdown

DLS2(config-if-range)#exit

DLS2(config)#exit

DLS2#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Switch ALS1

ALS1>enable

ALS1#configure terminal

ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-10

ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500

ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk

ALS1(config-if-range)#no shutdown

ALS1(config-if-range)#exit

ALS1(config)#exit

ALS1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Switch ALS2

ALS2>enable

ALS2#configure terminal

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)#interface range fastEthernet 0/7-8
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
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)#interface range fastEthernet 0/9-10
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
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
ALS2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...

[OK]
```

13. 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	12 , 1010	123, 1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaces F0 /16-18		567		

Se usa el comando **switchport access vlan** para la configuración de las interfaces como puertos de acceso, luego por medio del comando **spanning-tree portfast** permite a los pc tener acceso a la red de capa 2. Por esta razón se utiliza **portfast** ya que el protocolo STP es demorado en la transición de los puertos de reenvío, generando fallas.

Switch DLS1

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#configure terminal
```

```
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/6
```

```
DLS1(config-if)#switchport mode access
```

```
DLS1(config-if)#switchport access vlan 345
```

```
DLS1(config-if)#spanning-tree portfast
```

```
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)#spanning-tree portfast
```

```
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#exit
```

```
DLS1#copy running-config startup-config
```

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

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

Switch DLS2

```
DLS2>enable
```

```
DLS2#configure terminal
```

```
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/6
```

```
DLS2(config-if)#switchport mode access
```

```
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
```

```
DLS2(config-if)#switchport access vlan 101
```

```
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
```

```
DLS2(config-if)#no shutdown
```

```
DLS2(config-if)#exit
```

```
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/15
```

```
DLS2(config-if)#switchport mode access
```

```
DLS2(config-if)#switchport access vlan 111
```

```
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
```

```
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/16-18
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
DLS2(config)#exit
DLS2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Switch ALS1

```
ALS1>enable
ALS1#configure terminal
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/6
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 101
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/15
ALS1(config-if)#switchport mode access
```

```
ALS1(config-if)#switchport access vlan 111
```

```
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
```

```
ALS1(config-if)#exit
```

```
ALS1(config)#exit
```

```
ALS1#copy running-config startup-config
```

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

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

Switch ALS2

```
ALS2>enable
```

```
ALS2#configure terminal
```

```
ALS2(config)#interface fastEthernet 0/6
```

```
ALS2(config-if)#switchport mode access
```

```
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
```

```
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast
```

```
ALS2(config-if)#no shutdown
```

```
ALS2(config-if)#exit
```

```
ALS2(config)#interface fastEthernet 0/15
```

```
ALS2(config-if)#switchport mode access
```

```
ALS2(config-if)#switchport access vlan 111
```

```
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast
```

```
ALS2(config-if)#exit
```

ALS2(config)#exit

ALS2#copy running-config startup-config

Aestination filename [startup-config]?

Building configuration...

[Ok]

Segunda parte: Conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

A continuación se presentan las evidencias de las configuraciones requeridas, para llevar a cabo esta actividad usamos el comando **show vlan**.

```
DLS1#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po4, Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3 Fa0/4, Fa0/5, Fa0/9, Fa0/10 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 PROVEDORES	active	
500 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
12	enet	100012	1500	-	-	-	-	-	0	0
101	enet	100101	1500	-	-	-	-	-	0	0
111	enet	100111	1500	-	-	-	-	-	0	0
123	enet	100123	1500	-	-	-	-	-	0	0
234	enet	100234	1500	-	-	-	-	-	0	0
345	enet	100345	1500	-	-	-	-	-	0	0
434	enet	100434	1500	-	-	-	-	-	0	0
500	enet	100500	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 7-DLS1_Show vlan 1.1

DLS1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

345 enet 100345 1500 - - - - - 0 0
434 enet 100434 1500 - - - - - 0 0
500 enet 100500 1500 - - - - - 0 0
1002 fddi 101002 1500 - - - - - 0 0
1003 tr 101003 1500 - - - - - 0 0
1004 fdnet 101004 1500 - - - ieee - 0 0
1005 trnet 101005 1500 - - - ibm - 0 0

VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Transl Trans?
-----
Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type Ports
-----

DLS1#
DLS1#
DLS1#sho
DLS1#show inter
DLS1#show interfaces tru
DLS1#show interfaces trunk
Port Mode Encapsulation Status Native vlan
Po1 on 802.1q trunking 500
Po4 on 802.1q trunking 500

Port Vlans allowed on trunk
Po1 1-1005
Po4 1-1005

Port Vlans allowed and active in management domain
Po1 1,12,101,111,123,234,345,434,500
Po4 1,12,101,111,123,234,345,434,500

Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1 1,12,101,111,123,234,345,434,500
Po4 1,12,101,111,123,234,345,434,500

DLS1#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 8. DLS1_Show vlan 1.2

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line

```
DLS2#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, 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	
234	CLIENTES	active	
345	PERSONAL	active	
434	PROVEDORES	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	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
12	enet	100012	1500	-	-	-	-	-	0	0
101	enet	100101	1500	-	-	-	-	-	0	0
111	enet	100111	1500	-	-	-	-	-	0	0
123	enet	100123	1500	-	-	-	-	-	0	0
234	enet	100234	1500	-	-	-	-	-	0	0
345	enet	100345	1500	-	-	-	-	-	0	0
434	enet	100434	1500	-	-	-	-	-	0	0
500	enet	100500	1500	-	-	-	-	-	0	0
567	enet	100567	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 9. DLS2_Show vlan 1.1

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed state to up

DLS2>
DLS2>ena
DLS2>enable
DLS2#sho
DLS2#show inter
DLS2#show interfaces tr
DLS2#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po2       on        802.1q         trunking    500
Po3       on        802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
Po2       1-1005
Po3       1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po2       1,12,101,111,123,234,345,434,500
Po3       1,12,101,111,123,234,345,434,500

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2       1,12,101,111,123,234,345,434,500
Po3       none

DLS2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 10. DLS2_Show vlan 1.2

ALS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line In

```

ALS1#show vlan

```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	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
12 ADMON	active	
101 VENTAS	active	Fa0/6
111 MULTIMEDIA	active	Fa0/15
123 SEGUROS	active	
234 CLIENTES	active	
345 PERSONAL	active	
434 PROVEDORES	active	
500 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
12	enet	100012	1500	-	-	-	-	-	0	0
101	enet	100101	1500	-	-	-	-	-	0	0
111	enet	100111	1500	-	-	-	-	-	0	0
123	enet	100123	1500	-	-	-	-	-	0	0
234	enet	100234	1500	-	-	-	-	-	0	0
345	enet	100345	1500	-	-	-	-	-	0	0
434	enet	100434	1500	-	-	-	-	-	0	0
500	enet	100500	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 11. ALS1_Show vlan 1.1

```
ALS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel3, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed state to up

ALS1>ena
ALS1>enable
ALS1#sho
ALS1#show inter
ALS1#show interfaces tr
ALS1#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po1       on        802.1q         trunking    500
Po3       on        802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-1005
Po3       1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1,12,101,111,123,234,345,434,500
Po3       1,12,101,111,123,234,345,434,500

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1,12,101,111,123,234,345,434,500
Po3       1,12,101,111,123,234,345,434,500

ALS1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 12. ALS1_Show vlan 1.2

ALS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line I

```

ALS2#show vlan

```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po4, Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3 Fa0/4, Fa0/5, 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	Fa0/6
345 PERSONAL	active	
434 PROVEDORES	active	
500 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
12	enet	100012	1500	-	-	-	-	-	0	0
101	enet	100101	1500	-	-	-	-	-	0	0
111	enet	100111	1500	-	-	-	-	-	0	0
123	enet	100123	1500	-	-	-	-	-	0	0
234	enet	100234	1500	-	-	-	-	-	0	0
345	enet	100345	1500	-	-	-	-	-	0	0
434	enet	100434	1500	-	-	-	-	-	0	0
500	enet	100500	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 13. ALS2_Show vlan 1.1

ALS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel4, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel4, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel4, changed state to up

ALS2>
ALS2>ena
ALS2>enable
ALS2#sho
ALS2#show inter
ALS2#show interfaces tr
ALS2#show interfaces trunk

```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Po2	on	802.1q	trunking	500
Po4	on	802.1q	trunking	500

```

Port          Vlans allowed on trunk
Po2           1-1005
Po4           1-1005

Port          Vlans allowed and active in management domain
Po2           1, 12, 101, 111, 123, 234, 345, 434, 500
Po4           1, 12, 101, 111, 123, 234, 345, 434, 500

Port          Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2           1, 12, 101, 111, 123, 234, 345, 434, 500
Po4           1, 12, 101, 111, 123, 234, 345, 434, 500

ALS2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 14. ALS2_Show vlan 1.2

Verificar que el *EtherChannel* entre DLS1 y ALS1 este configurado correctamente.

Para la siguiente verificación ejecutaremos el comando *show etherchannel summary*, a continuación podemos observar los resultados satisfactorios.

```

DLS1
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command

1004 fdnet 101004 1500 - - - ieee - 0 0
1005 trnet 101005 1500 - - - ibm - 0 0

VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2
-----
Remote SPAN VLANs
-----
Primary Secondary Type Ports
-----
DLS1#sho
DLS1#show sum
DLS1#show suma
DLS1#show se
DLS1#show eth
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(SD) PAgP Fa0/9(D) Fa0/10(D)
12 Po12(RD) LACP Fa0/11(D) Fa0/12(D)
DLS1#
-----
Ctrl+F6 to exit CLI focus
-----
 Top

```

Figura 15. DLS1_Show etherchannel summary

ALS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS C

```

345 enet 100345 1500 - - - - - 0 0
434 enet 100434 1500 - - - - - 0 0
500 enet 100500 1500 - - - - - 0 0
1002 fddi 101002 1500 - - - - - 0 0
1003 tr 101003 1500 - - - - - 0 0
1004 fdnet 101004 1500 - - - ieee - 0 0
1005 trnet 101005 1500 - - - ibm - 0 0

```

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
345	enet	100345	1500	-	-	-	-	-	0	0
434	enet	100434	1500	-	-	-	-	-	0	0
500	enet	100500	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs

Primary	Secondary	Type	Ports

```

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#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 16. ALS1_Show etherchannel summary

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

Configuración **Spanning tree** se ejecuta según los requiere la práctica como se puede comprobar a continuación.

```
DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command L
DLS1#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
           Address    0001.42D8.E1BE
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
           Address    0001.42D8.E1BE
           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

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24588
           Address    0001.42D8.E1BE
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24588 (priority 24576 sys-id-ext 12)
           Address    0001.42D8.E1BE
           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

VLAN0101
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24677
           Address    0001.42D8.E1BE
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 17. DLS1_ Show spanning tree VLAN 001

DLS1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN0101
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32869
           Address    0001.42D8.E1BE
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32869 (priority 32768 sys-id-ext 101)
           Address    0001.42D8.E1BE
           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         128.27 Shr
Po4          Desg FWD 9         128.28 Shr

VLAN0111
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32879
           Address    0001.42D8.E1BE
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32879 (priority 32768 sys-id-ext 111)
           Address    0001.42D8.E1BE
           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         128.27 Shr
Po4          Desg FWD 9         128.28 Shr

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32891
           Address    0001.42D8.E1BE
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 18. DLS1_ Show spanning tree VLAN 101

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32891
           Address    0001.42D8.E1BE
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32891 (priority 32768 sys-id-ext 123)
           Address    0001.42D8.E1BE
           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         128.27 Shr
Po4          Desg FWD 9         128.28 Shr

VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    33002
           Address    0001.42D8.E1BE
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    33002 (priority 32768 sys-id-ext 234)
           Address    0001.42D8.E1BE
           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         128.27 Shr
Po4          Desg FWD 9         128.28 Shr

VLAN0345
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    33113
           Address    0001.42D8.E1BE
           This bridge is the root
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 19. DLS1_ Show spanning tree VLAN 123

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN0345
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    33113
           Address    0001.42D8.E1BE
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    33113 (priority 32768 sys-id-ext 345)
           Address    0001.42D8.E1BE
           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        128.27 Shr
Po4        Desg FWD 9        128.28 Shr

VLAN0434
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    33202
           Address    0001.42D8.E1BE
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    33202 (priority 32768 sys-id-ext 434)
           Address    0001.42D8.E1BE
           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        128.27 Shr
Po4        Desg FWD 9        128.28 Shr

VLAN0500
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    33268
           Address    0001.42D8.E1BE
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 20. DLS1_ Show spanning tree VLAN 345

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Po1          Desg FWD 9      128.27  Shr
Po4          Desg FWD 9      128.28  Shr

VLAN0434
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID      Priority      33202
              Address      0001.42D8.E1BE
              This bridge is the root
              Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority      33202 (priority 32768 sys-id-ext 434)
              Address      0001.42D8.E1BE
              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      128.27  Shr
Po4          Desg FWD 9      128.28  Shr

VLAN0500
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID      Priority      33268
              Address      0001.42D8.E1BE
              This bridge is the root
              Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority      33268 (priority 32768 sys-id-ext 500)
              Address      0001.42D8.E1BE
              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      128.27  Shr
Po4          Desg FWD 9      128.28  Shr

DLS1#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 21. DLS1_ Show spanning tree VLAN 434

```

DLS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Comm

DLS2#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
           Address    0001.42D8.E1BE
           Cost      18
           Port      29(Port-channel3)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
           Address    00D0.5898.C2C4
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

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

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24588
           Address    0001.42D8.E1BE
           Cost      18
           Port      29(Port-channel3)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28684 (priority 28672 sys-id-ext 12)
           Address    00D0.5898.C2C4
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

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

VLAN0101
Spanning tree enabled protocol ieee

Ctrl+F6 to exit CLI focus
 Top

```

Figura 22.DLS2_ Show spanning tree VLAN 001

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN0101
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24677
          Address    000C.CF74.4473
          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    000A.412C.83C2
          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
Po2         Root FWD 9         128.28 Shr
Po3         Altn BLK 9         128.29 Shr

VLAN0111
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24687
          Address    000C.CF74.4473
          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    000A.412C.83C2
          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

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 23.DLS2_ Show spanning tree VLAN 101

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24699
           Address    000A.412C.83C2
           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    000A.412C.83C2
           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    000A.412C.83C2
           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    000A.412C.83C2
           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
Root ID    Priority    24921
           Address    000C.CF74.4473
           Cost        18

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 24. DLS2_ Show spanning tree VLAN 123

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN0345
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24921
            Address    000C.CF74.4473
            Cost        18
            Port        28 (Port-channel2)
            Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    29017 (priority 28672 sys-id-ext 345)
            Address    000A.412C.83C2
            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

VLAN0434
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    25010
            Address    000C.CF74.4473
            Cost        18
            Port        28 (Port-channel2)
            Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    29106 (priority 28672 sys-id-ext 434)
            Address    000A.412C.83C2
            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

VLAN0500
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    25076

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 25.DLS2_ Show spanning tree VLAN 345

DLS2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN0500
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25076
           Address    000C.CF74.4473
           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    000A.412C.83C2
           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    000A.412C.83C2
           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    000A.412C.83C2
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

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

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figure 26.DLS2_ Show spanning tree VLAN 500

CONCLUSIONES

Se demostró la capacidad que se adquirió durante el diplomado de profundización cisco CCNP, para administrar y configurar los dispositivos de Networking en los diseños de redes de conmutación, también para establecer niveles de seguridad en una red.

En esta actividad fueron puestos en práctica los conocimientos adquiridos a al inicio del semestre, concretamente los relacionados con la configuración de esquemas de conmutación soportados en routers, utilizando protocolos basados en VLANs en un escenario.

CCNP provee los conocimientos y las habilidades necesarias para la implementación y el mantenimiento de una estructura de red integrada proveedora de servicios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>

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

UNAD (2015). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmlJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm

UNAD (2015). Switch CISCO Security Management [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmlJYei-NT1IlyVeVJCCezJ2QE5c>

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