

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

EDWIN A. VARGAS C.

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
YOPAL

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

EDWIN A. VARGAS C.

OPCIÓN DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES

DIRECTOR:
MSC. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
YOPAL
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Yopal, 12 de diciembre de 2019

DEDICATORIA

Este trabajo es la terminación de un camino que se inició hace 10 semestres, el cual requirió esfuerzo, dedicación y sacrificio, un poco de frustración y muchas noches sin dormir que me han llevado a un buen puerto y hoy la meta se vislumbra más cerca, el apoyo de amigos, familia y docentes fueron cruciales para alcanzar el objetivo a ellos dedico este trabajo muestra de mi gratitud y el cumplimiento de una de las metas propuestas hace 5 años.

AGRADECIMIENTOS

A todas y cada una de las personas que de una u otra forma hicieron parte del viaje a mis hermano Asdrúbal por confiar en mis capacidades a mis padres que siempre estuvieron dando me apoyo moral para que no desfalleciera en mi empeño en el objetivo de adquirir nuevos conocimientos, con el convencimiento pleno de que este brindara las oportunidades de una mejor calidad de vida en un futuro, cada vez más cercano.

A la red de tutores y directores de las materias vistas en todo el proceso muchos de ellos fueron un ejemplo a seguir, otros motivaron ese deseo de aprender y ver que el éxito está en aquello que desconozco. A los compañeros que desde diferente partes de la geografía colombiano dieron ejemplo de dedicación y esfuerzo motivando a seguir adelante en este viaje que hoy culmina.

Al personal administrativo y de laboratorios del CEAD, en especial a la Ingeniera Adriana Noguera quien en su momento supo guiar mi dudas, y apoyar mis falencias de conocimiento con su amabilidad y entrega por esta gran institución educativa y sobre todo mucha paciencia.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	5
CONTENIDO	6
LISTA DE TABLAS	7
LISTA DE ILUSTRACIONES	8
GLOSARIO	9
RESUMEN	11
INTRODUCCIÓN	12
DESARROLLO DE LOS ESCENARIOS PROPUESTOS	13
CONCLUSIONES	39
BIBLIOGRAFÍA	40

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Configuración VLAN DLS1.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 2. Configuración de VLAN según interfaces DLS1, DLS2, ALS1 y ALS2</i>	<i>31</i>

LISTA DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Topología Escenario 1.</i>	13
<i>Ilustración 3. Tabla de enrutamiento R1.</i>	19
<i>Ilustración 4. Tabla de enrutamiento R2.</i>	20
<i>Ilustración 5. Tabla de enrutamiento R3.</i>	20
<i>Ilustración 6. Prueba PING R1.</i>	21
<i>Ilustración 7. Prueba Ping R2</i>	21
<i>Ilustración 8. Prueba PING IPV6 R1</i>	22
<i>Ilustración 9. Prueba PING IPV6 R2</i>	22
<i>Ilustración 10. listas de ACCESO.</i>	23
<i>Ilustración 11. Topología Escenario 2.</i>	24
<i>Ilustración 12. VLAN en DLS1.</i>	33
<i>Ilustración 13. VLAN en DLS2.</i>	34
<i>Ilustración 14. VLAN en ALS2.</i>	34
<i>Ilustración 15. VLAN en ALS2.</i>	35
<i>Ilustración 16. Tabla de Interfaces Troncales en ALS2.</i>	35
<i>Ilustración 17. EtherChannel en DLS1 Y ALS1.</i>	36
<i>Ilustración 18. Spanning tree DLS1 VLAN.</i>	36
<i>Ilustración 19. Spanning tree DLS2 VLAN.</i>	37
<i>Ilustración 20. Spanning tree ALS1 VLAN.</i>	37
<i>Ilustración 21. Spanning tree ALS2 VLAN.</i>	38

GLOSARIO

RED: Es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos o inalámbricos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

VLAN: Es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física. Son útiles para reducir el tamaño del dominio de difusión y ayudan en la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local que no deberían intercambiar datos usando la red local.

OSPF: Es un protocolo de encaminamiento jerárquico de pasarela interior, que usa el algoritmo Dijkstra enlace-estado (LSA - Link State Algorithm) para calcular la ruta más corta posible. Usa "cost" como su medida de métrica. Además, construye una base de datos enlace-estado idéntica en todos los encaminadores de la zona.

EIGRP: El protocolo de enrutamiento de gateway interior mejorado (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol, EIGRP) es una versión mejorada del protocolo IGRP original desarrollado por Cisco Systems. EIGRP combina las ventajas de los protocolos de estado de enlace con las de los protocolos de vector de distancia.

SWITCH: Es el dispositivo digital lógico de interconexión de equipos que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más hosts de manera similar a los puentes de red, pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red y eliminando la conexión una vez finalizada ésta.

ROUTER: Es un dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red o nivel tres en el modelo OSI. Su función principal consiste en enviar o encaminar paquetes de datos de una red a otra, es decir, interconectar subredes.

CCNP: Es el nivel intermedio de certificación de la compañía. Para obtener esta certificación, se han de superar varios exámenes, clasificados según la empresa en 3 módulos.

Enrutamiento (ROUTE)
Conmutación (SWITCH)
Resolución de problemas (TSHOOT)

IPV4: El Protocolo de Internet versión 4, en inglés: Internet Protocol version 4 (IPv4), es la cuarta versión del Internet Protocol (IP). Es uno de los protocolos centrales de los métodos estándares de interconexión de redes basados en Internet, y fue la primera versión implementada para la producción de ARPANET, en 1983.

IPV6: IPv6 es la versión 6 del Protocolo de Internet (IP por sus siglas en inglés, Internet Protocol), es el encargado de dirigir y encaminar los paquetes en la red, fue diseñado en los años 70 con el objetivo de interconectar redes.

INTERFAZ: es la conexión entre dos ordenadores o máquinas de cualquier tipo dando una comunicación entre distintos niveles.

DHCP: Configuración Dinámica de protocolos para host; encargado de proveer de direccionamiento IP a dispositivos de forma automática.

EtherChannel: Arreglo Lógico para la agrupación de varios enlaces físicos de forma que se suman sus velocidades obteniendo un enlace troncal de alta velocidad.

RESUMEN

Este proyecto consiste en desarrollar una serie de escenarios que permiten profundizar en el proceso de apropiación de las diferentes temáticas de Routing y Switching que se adquirieron durante el curso de profundización de CCNP, Junto con la aplicación práctica de dichos conocimientos para los módulos de CCNP ROUTE y CCNA SWITCH en ambientes de simulación lógica.

El principal objetivo es el incremento de las habilidades por parte del estudiante en un área de profundización del área de telecomunicaciones que le permita tener la capacidad de solucionar diferentes inconvenientes en su ejercicios profesional con un pensamiento crítico y la capacidad de análisis sobre plataforma de red, la solución de situaciones complicadas que se presentan en el mundo de las redes de datos.

Palabras Clave: Cisco, CCNP, Redes, Enrutamiento, Conmutación, Seguridad, Red, IPV6, IPV4, OSPF, EIGRP

INTRODUCCIÓN

El funcionamiento de una red consiste en la interconexión de diferentes dispositivos mediante el uso de dispositivos de routing y switching permitiendo de esta manera el envío de datos entre los equipos de la red.

Puede parecer muy parecido el funcionamiento de estos equipos pero sus cumplen funciones diferentes dentro de la red en el caso de los Switches son utilizados para conectar diferentes equipos host a través de una única red dentro de la misma red LAN, un ejemplo de esto es cuando se utiliza para conectar computadoras servidores e impresoras en una red de recursos compartidos en este caso es switch funciona como controlador del tráfico de datos permitiendo a cada dispositivo comunicarse con los demás equipos dentro de la red. Con esto permite a las empresas ahorrar dinero y mejorar la productividad.

Por otra parte los routers se utilizan para interconectar varias redes LAN estos actúan como un distribuidor de paquetes escogiendo siempre la mejor ruta para el envío de la información ellos analizan los datos y dependiendo del tipo de información los empaquetan y los envían a través de la red, además pueden determinar qué tipo de paquete o que computadora tiene prioridad sobre el uso de la red, protegiendo los equipos de las diferentes amenazas propias de la web Con el desarrollo del presente trabajo se busca aplicar los conocimientos adquiridos en cada uno de los módulos visto durante el desarrollo del diplomado de profundización CCNP

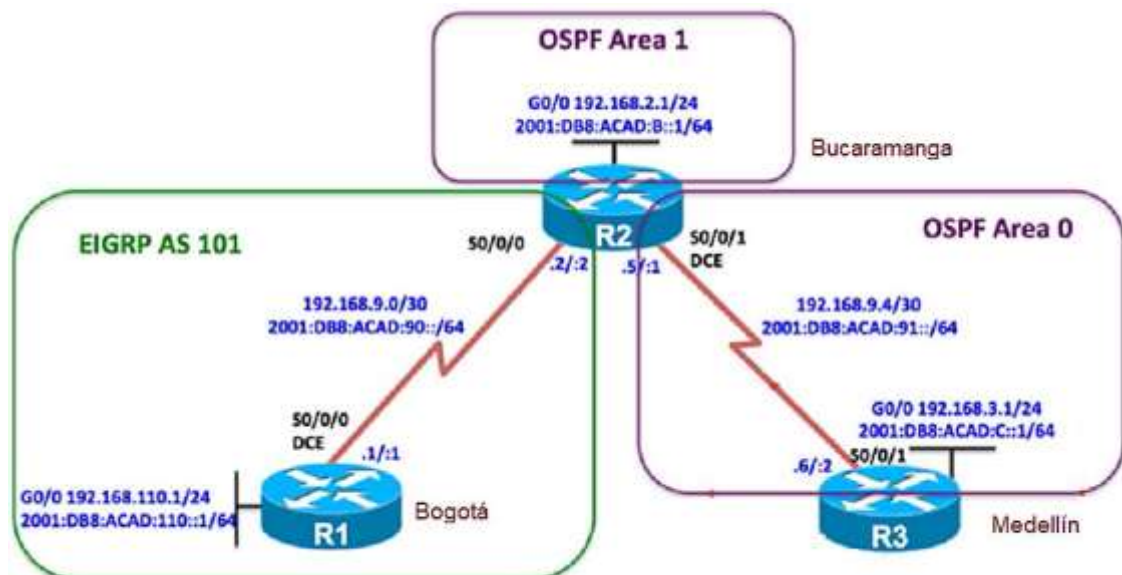
DESARROLLO DE LOS ESCENARIOS PROPUESTOS

ESCENARIO 1

Una empresa de confecciones posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, 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, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Topología de red

Ilustración 1. Topología Escenario 1.



Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

Parte 1: Configuración del escenario propuesto

1. Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.

Antes de realizar la configuración correcta de las interfaces primero debemos realizar la configuración básica de los router la cual consiste en establecer el nombre del host la sincronización (logging synchronous), se desactiva la

traducción de nombres a dirección del router (no ip domain-lookup), entre otras. Para la configuración de las interfaces se siguen las instrucciones dadas en la topología teniendo en cuenta las direcciones IPV4 e IPV6 propuestas.

Configuración Interfaces en R1

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface g0/0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface serial0/1/0
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
R1(config-if)#no shutdown
```

Configuración interface en R2

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface g0/0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface serial0/1/0
R2(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface serial 0/1/1
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)# ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#end
R2#
```

Configuración de interface en R3

```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#interface g0/0/0
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface serial 0/1/1
R3(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
R3(config-if)#ipv6 address FE80::3 link-local
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#end
R3#
```

2. Ajustar el ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1, R2, y R3 y ajustar la velocidad de reloj de las conexiones de DCE según sea apropiado.

Configuración en R1

```
R1#Conf t
R1(config)#interface serial 0/1/0
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#exit
```

Configuración en R2

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface serial 0/1/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface serial 0/1/1
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#end
R2#
```

Configuración en R3

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config-if)#interface serial 0/1/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#end
R3#
```

3. En R2 y R3 configurar las familias de direcciones OSPFv3 para IPv4 e IPv6. Utilice el identificador de enrutamiento 2.2.2.2 en R2 y 3.3.3.3 en R3 para ambas familias de direcciones.

Configuración en R2

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R2(config)#router ospf 2
R2(config-router)#network 192.168.2.1 0.0.0.255 area 1
R2(config-router)#network 192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#exit
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#ipv6 router ospf 2
R2(config-rtr)#router-id 2.2.2.2
R2(config-rtr)#exit
```

Configuración en R3

```
R3#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R3(config)#router ospf 3
R3(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#exit
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#ipv6 router ospf 3
R3(config-rtr)#router-id 3.3.3.3
R3(config-rtr)#exit
```

4. En R2, configurar la interfaz G0/0 en el área 1 de OSPF y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

```
R2(config)#interface g0/0/0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
R2(config-if)#ipv6 ospf 2 area 1
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface serial 0/1/1
R2(config-if)#ipv6 address 2001:ACAD:DB8:91::1/64
R2(config-if)#ipv6 ospf 2 area 0
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
```

5. En R3, configurar la interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

```
R3#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R3(config)#interface g0/0/0
```

```
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
R3(config-if)#ipv6 ospf 3 area 0
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface serial 0/1/1
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64
R3(config-if)#ipv6 ospf 3 area 0
R3(config-if)#
```

6. Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.

Configuración de R2

```
R2(config)# router ospfv3 1
R2(config-router)# address-family ipv4 unicast
R2(config-router-if)# area 1 stub no-summary
R2(config-router-if)# exit-address-family
R2(config-router)# address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)# area 1 stub no-summary
R2(config-router-af)#
```

Configuración en R3

```
R2(config)# router ospf 3
R2(config-router)# address-family ipv4 unicast
R2(config-router-if)# area 1 stub no-summary
R2(config-router-if)# exit-address-family
R2(config-router)# address-family ipv6 unicast
R2(config-router-if)# area 1 stub no-summary
R2(config-router-if)#
```

7. Propagar rutas por defecto de IPv4 e IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv3. Nota: Es importante tener en cuenta que una ruta por defecto es diferente a la definición de rutas estáticas.

```
R3(config)#router ospf 3
R3(config-router)#default-information originate
R3(config-router)#exit
R3(config)#ipv6 router ospf 3
R3(config-rtr)#default-information originate
R3(config-rtr)#exit
R3(config)#
```

8. Realizar la configuración del protocolo EIGRP para IPv4 como IPv6. Configurar la interfaz F0/0 de R1 y la conexión entre R1 y R2 para EIGRP con el sistema autónomo 101. Asegúrese de que el resumen automático está desactivado.

Configuración de R1

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#router eigrp 101
R1(config-router)#no auto-summary
R1(config-router)#network 192.168.0.0
R1(config-router)#eigrp router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#end
R1(config)#interface g0/0/0
R1(config-if)#ipv6 eigrp 1
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface s0/1/0
R1(config-if)#ipv6 eigrp 101
R1(config-if)#exit
```

Configuración en R2

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#router eigrp 101
R2(config-router)#no auto-summary
R2(config-router)#network 192.168.0.0
R2(config-router)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#exit
R2(config)#interface s0/1/0
R2(config-if)#ipv6 eigrp 101
R2(config-if)#exit
```

9. Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.

```
R1(config)#router eigrp 101
R1(config-router)#passive-interface g 0/0/0
R1(config-router)#end
R1#
```

10. En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario.

```
R2(config)#router ospf 2
R2(config-router)#redistribute eigrp 101 subnets
R2(config-router)#exit
R2(config)#router eigrp 1
R2(config-router)#redistribute ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500
R2(config-router)#exit
```

11. En R2, de hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.

```

R2(config)#access-list 1 permit host 192.168.9.1
R2(config)#access-list 1 deny 192.168.3.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit any
R2(config)#end
R2#

```

Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.

- a. Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.

Ilustración 2. Tabla de enrutamiento R1.

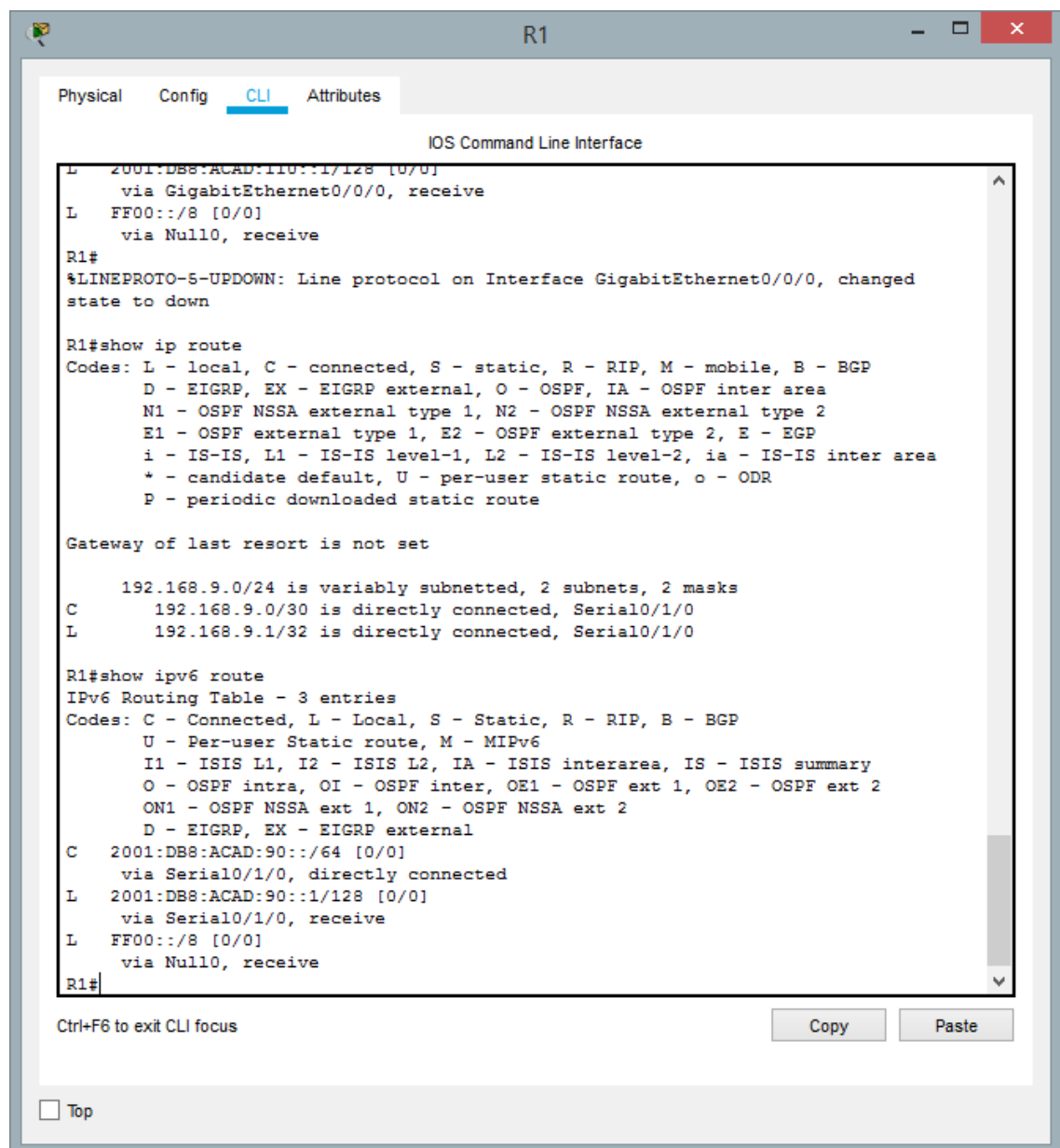


Ilustración 3. Tabla de enrutamiento R2.

```

R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

R2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, B - BGP, M - mobile, S - 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, I - IGP
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

  192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       192.168.9.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       192.168.9.5/32 is directly connected, Serial0/1/1

R2#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 6 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, B - BGP, M - Mobile
U - Per-user Static route, M - MIPv6
I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
OEL - OSPF NSSA ext 1, OEL2 - OSPF NSSA ext 2
D - EIGRP, EX - EIGRP external
OEL2 ::/0 [110/1]
  via
C  2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
  via Serial0/1/0, directly connected
L  2001:DB8:ACAD:90::2/128 [0/0]
  via Serial0/1/0, receive
C  2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
  via Serial0/1/1, directly connected
L  2001:DB8:ACAD:91::1/128 [0/0]
  via Serial0/1/1, receive
L  FE80::/8 [0/0]
  via Null0, receive
  
```

Ilustración 4. Tabla de enrutamiento R3.

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

R3#
%LINKPROTO-S-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to down

R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, B - BGP, M - mobile, S - 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, I - IGP
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 192.168.9.8 to network 0.0.0.0

  192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       192.168.9.8/32 is directly connected, Serial0/1/1
S*    0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.9.8

R3#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 4 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, B - BGP, M - Mobile
U - Per-user Static route, M - MIPv6
I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
OEL - OSPF NSSA ext 1, OEL2 - OSPF NSSA ext 2
D - EIGRP, EX - EIGRP external
S ::/0 [1/0]
  via 2001:DB8:ACAD:91::1
C  2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
  via Serial0/1/1, directly connected
L  2001:DB8:ACAD:91::2/128 [0/0]
  via Serial0/1/1, receive
L  FE80::/8 [0/0]
  via Null0, receive
  
```

- b. Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute

Ilustración 5. Prueba PING R1.

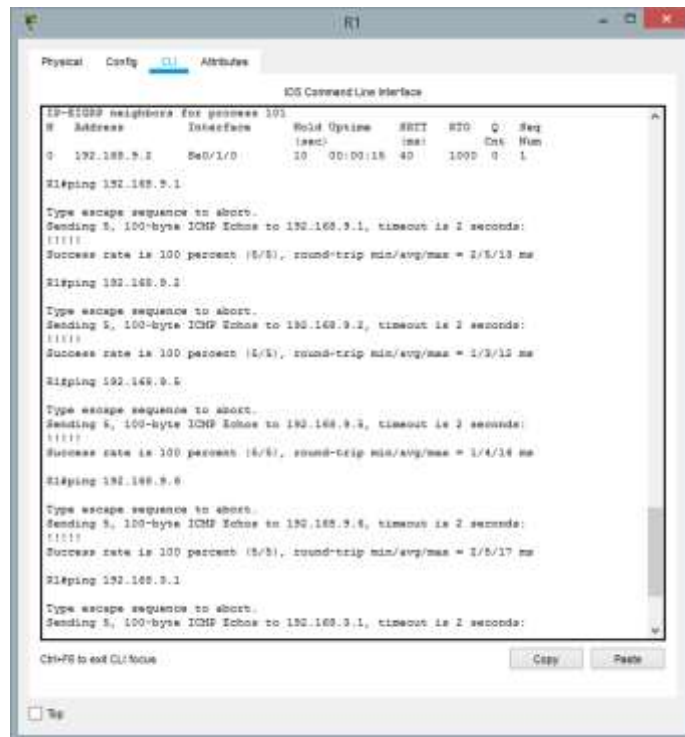


Ilustración 6. Prueba Ping R2

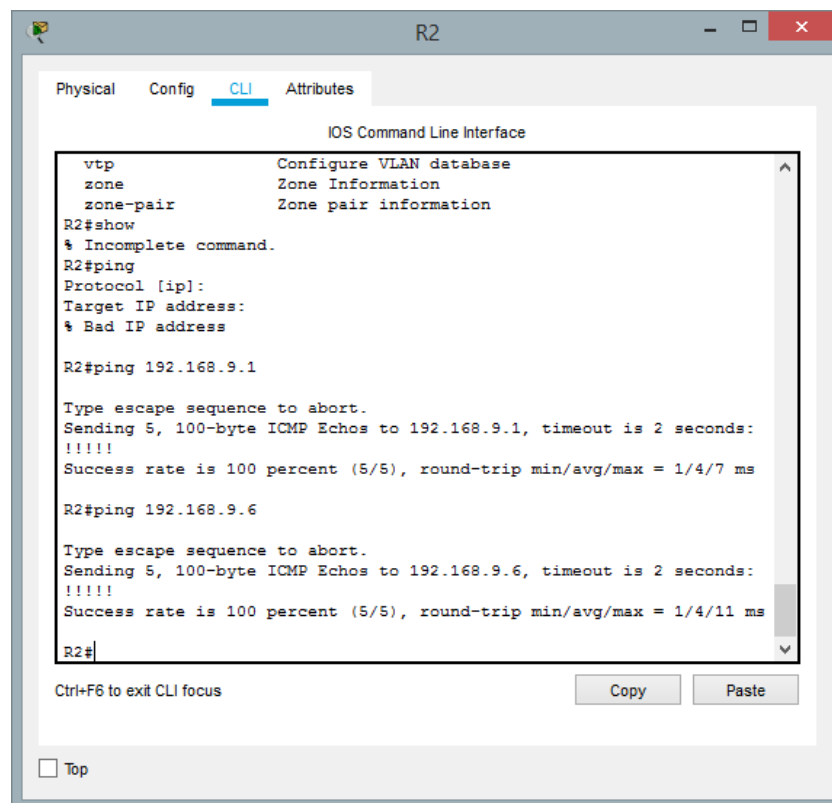


Ilustración 7. Prueba PING IPV6 R1

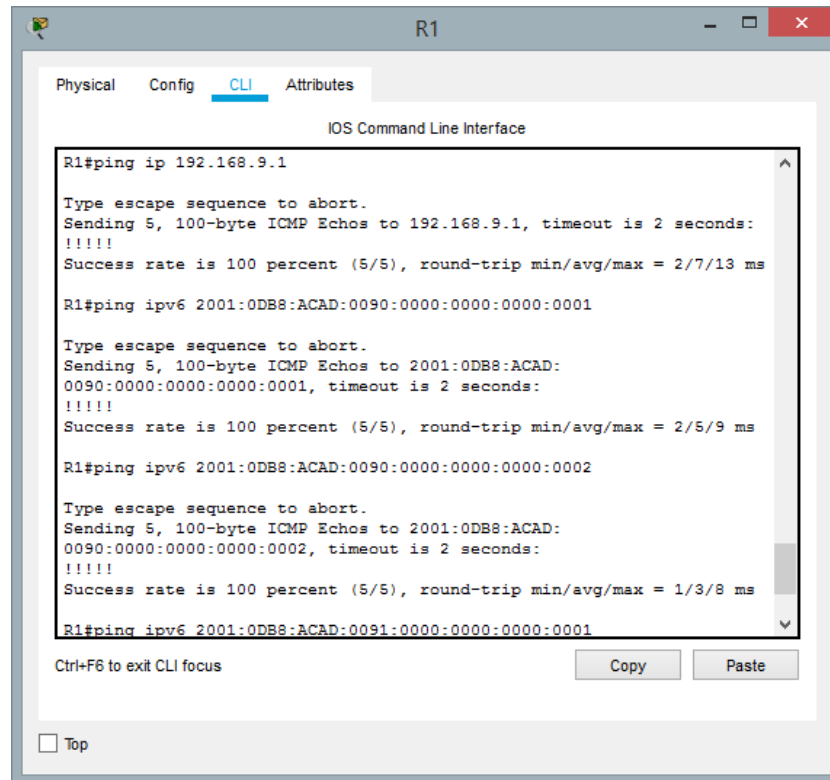
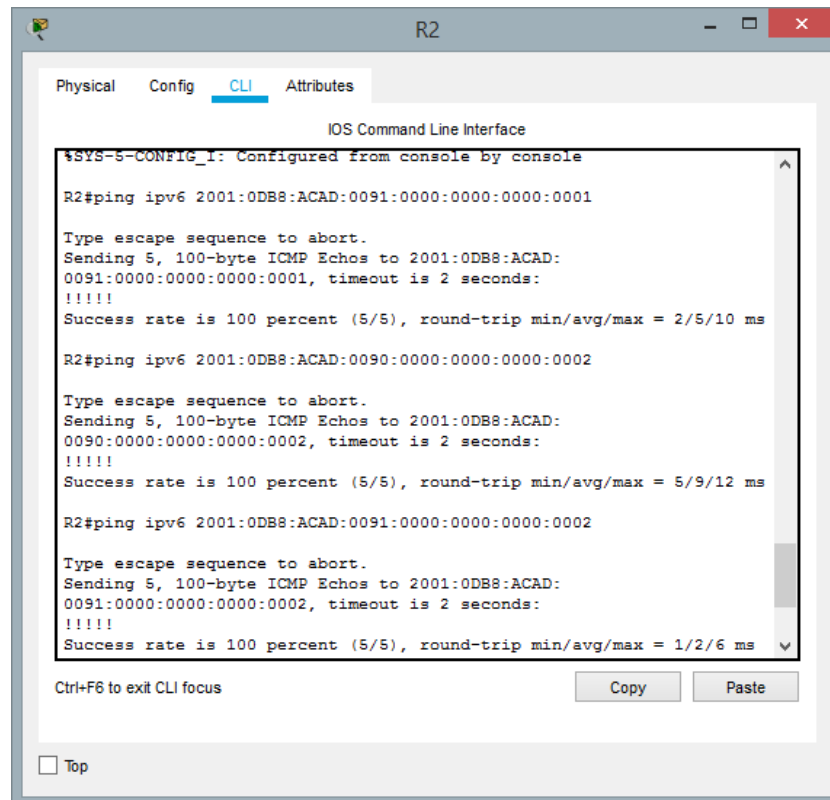
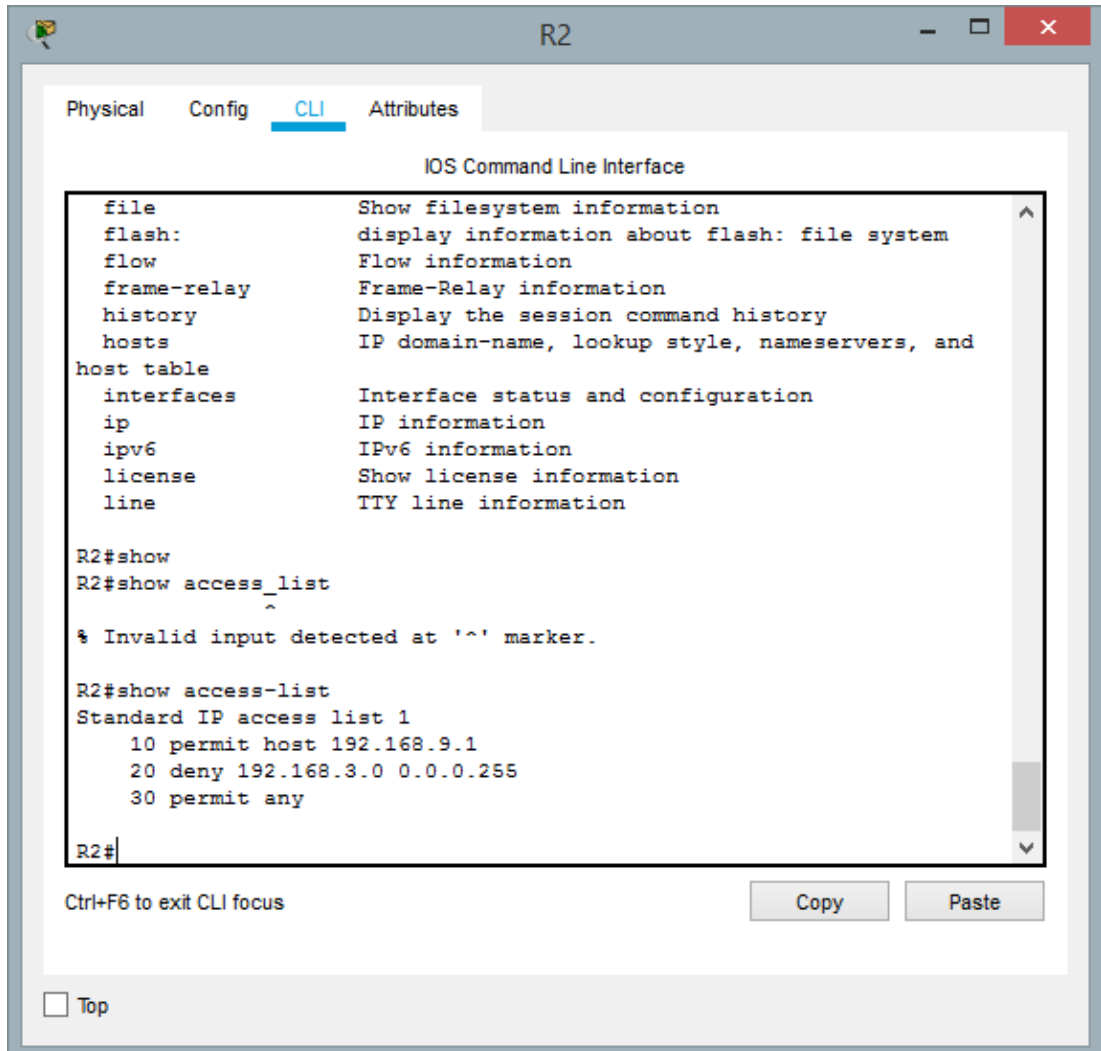


Ilustración 8. Prueba PING IPV6 R2



- c. Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.

Ilustración 9. listas de ACCESO.



Nota: Puede ser que Una o más direcciones no serán accesibles desde todos los routers después de la configuración final debido a la utilización de listas de distribución para filtrar rutas y el uso de IPv4 e IPv6 en la misma red.

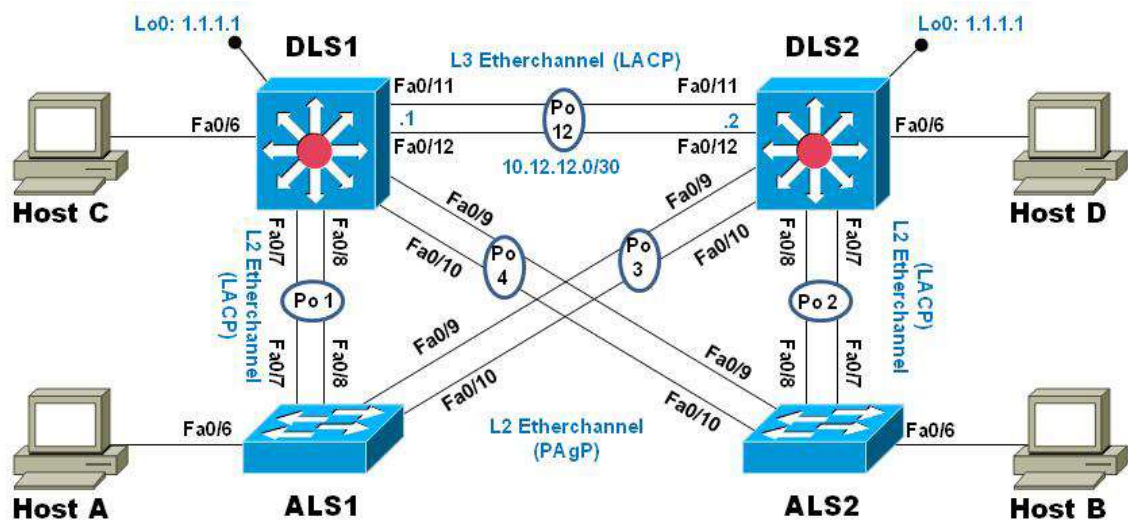
ESCENARIO 2

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

Ilustración 10. Topología Escenario 2.



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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Los siguientes comandos deben aplicarse sobre todos los Switch

Switch#Configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#interface range fastethernet0/1-24

Switch(config-if-range)#shutdown

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

Para realizar esto procedimientos se usa el comando hostname Agregando el nombre para cada HOST

- 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.

DLS1#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

DLS1(config)#interface range f0/11-12

```
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range f0/11-12
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#end
DLS2#
```

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

```
DLS1>en
DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range f0/7-8
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
```

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range f0/7-8
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
```

```
ALS1>en
ALS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface range f0/7-8
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
```

```
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#no shut
ALS1(config-if-range)#exit
```

```
ALS2>en
ALS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range f0/7-8
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
```

```
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#
```

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

```
DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range f0/9-10
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#exit
```

```
DLS2(config)#interface range f0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)# channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
```

```
ALS1(config)#interface range f0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#no shut
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#
```

```
ALS2(config)#
ALS2(config)#interface range f0/9-10
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#
```

- 4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

```
DLS1#conf t
DLS1(config)#interface Po1
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface Po4
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
```

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface Po2
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface Po3
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
```

```
ALS1#configure termi
ALS1(config)#interface Po1
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface Po3
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#
```

```
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface Po2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface Po4
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if)#exit
```

- d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3
1) Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
```

```
DLS1(config)#vtp pass cisco123
DLS1(config)#vtp version 2
DLS1(config)#
```

```
ALS1(config-if)#vtp domain UNAD
ALS1(config)#vtp pass cisco123
ALS1(config)#vtp version 2
ALS1(config)#
```

```
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vtp domain UNAD
ALS2(config)#vtp pass cisco123
ALS2(config)#vtp version 2
ALS2(config)#
```

```
DLS2(config)#vtp domain UNAD
DLS2(config)#vtp pass cisco123
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#
```

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
DLS1(config)#!
```

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
```

```
ALS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
```

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 1. Configuración VLAN DLS1

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
800	NATIVA	434	ESTACIONAMIENTO
12	EJECUTIVOS	123	MANTENIMIENTO
234	HUESPEDES	1010	VOZ
1111	VIDEONET	3456	ADMINISTRACIÓN

```

DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
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 11
DLS1(config-vlan)#name VIDEONET
DLS1(config-vlan)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
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 10
DLS1(config-vlan)#name VOZ
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 ADMINISTRACION
DLS1(config-vlan)#

```

- f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

En esta versión no es posible ejecutar el comando para suspender la VLAN, si es posible eliminarla, pero para efectos la dejare habilitada

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

```

DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DLS2(config)#exit
DLS2#

```

- h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

Para esta versión no es posible ejecutar el comando para suspender la VLAN, si es posible eliminarla, pero para efectos la dejare habilitada

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

```
LS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#!
```

- j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,10,11,3456 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
DLS1(config)#
```

- k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,10,11,3456 root secondary
```

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

```
DLS1(config)# int ran f0/7-10
DLS1(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)# switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#exit
```

```
DLS2(config)# int ran f0/7-10
DLS2(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if-range)# switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#exit
```

```

ALS1(config)# int ran f0/7-10
ALS1(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
ALS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)# switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#exit

```

```

ALS1(config)# int ran f0/7-10
ALS1(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
ALS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)# switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#exit

```

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

Tabla 2. Configuración de VLAN según interfaces DLS1, DLS2, ALS1 y ALS2

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			

```

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
41
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/6
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 345
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/15
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 345
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#

```

```

DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/6
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/6
DLS2(config-if-range)#switchport mode access
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 101
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#

```

```
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/15
DLS2(config-if-range)#switchport mode access
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 111
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/16-18
DLS2(config-if-range)#switchport mode access
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
```

```
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/6
ALS1(config-if-range)#switchport mode access
ALS1(config-if-range)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/6
ALS1(config-if-range)#switchport mode access
ALS1(config-if-range)#switchport access vlan 101
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#
ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/15
ALS1(config-if-range)#switchport mode access
ALS1(config-if-range)#switchport access vlan 111
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#
ALS1#
```

```
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/6
ALS2(config-if-range)#switchport mode access
ALS2(config-if-range)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/6
ALS2(config-if-range)#switchport mode access
ALS2(config-if-range)#switchport access vlan 111
ALS2(config-if-range)#exit
```

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

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

Ilustración 11. VLAN en DLS1.

The screenshot shows the CLI of a device named DLS1. The interface is titled 'IOS Command Line Interface'. The user has entered the following commands:

```

DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/15
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 345
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#interface FastEthernet0/6
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6, changed state to up

DLS1(config-if)#end
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
show vlan
  
```

The output of the 'show vlan' command is as follows:

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po1, Po4, Fa0/1, Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, 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
10 VOZ	active	
11 VIDEONET	active	
12 EJECUTIVOS	active	
123 MANTENIMIENTO	active	
234 HUESPEDES	active	
345 ADMINISTRACION	active	Fa0/6, Fa0/15
434 ESTACIONAMIENTO	active	
800 NATIVA	active	Fa0/7, Fa0/8
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

At the bottom of the window, there are buttons for 'Copy' and 'Paste', and a checkbox labeled 'Top'.

Ilustración 12. VLAN en DLS2.

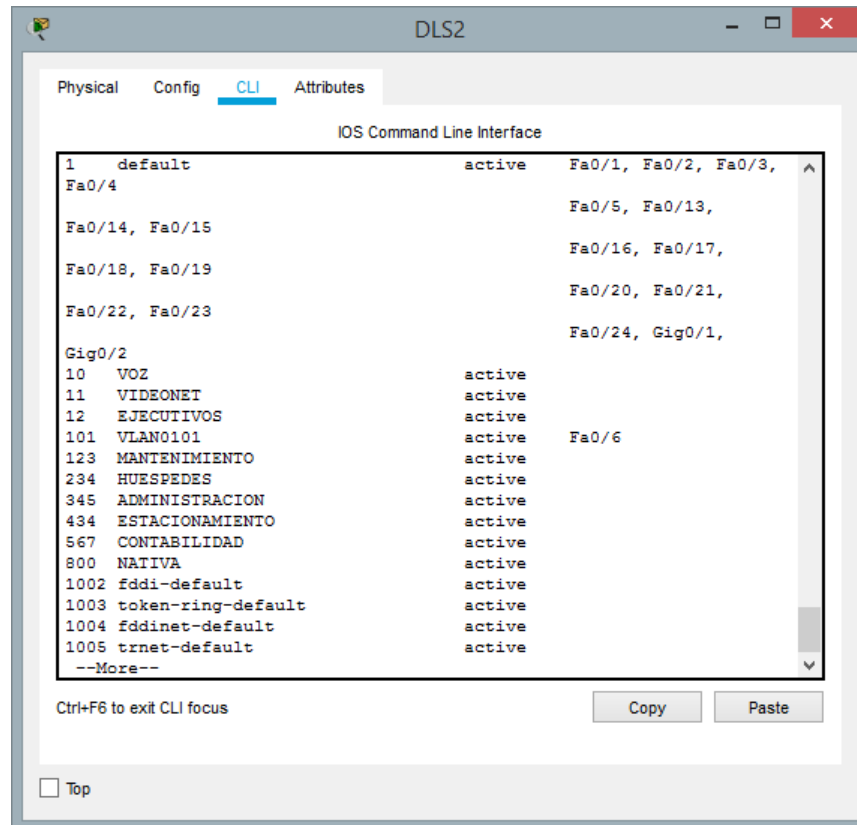


Ilustración 13. VLAN en ALS2.

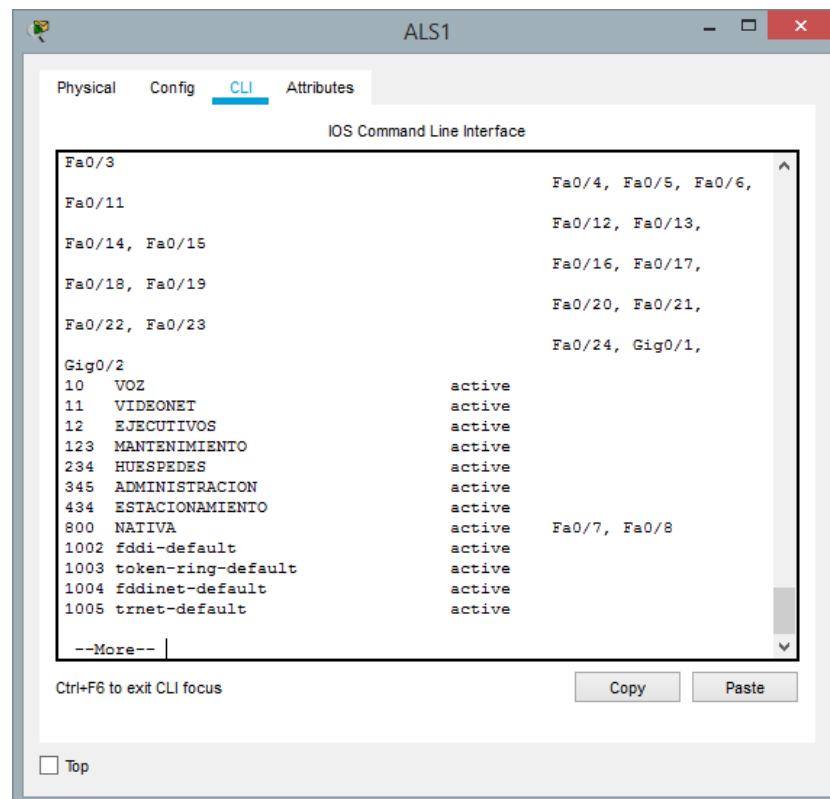


Ilustración 14. VLAN en ALS2.

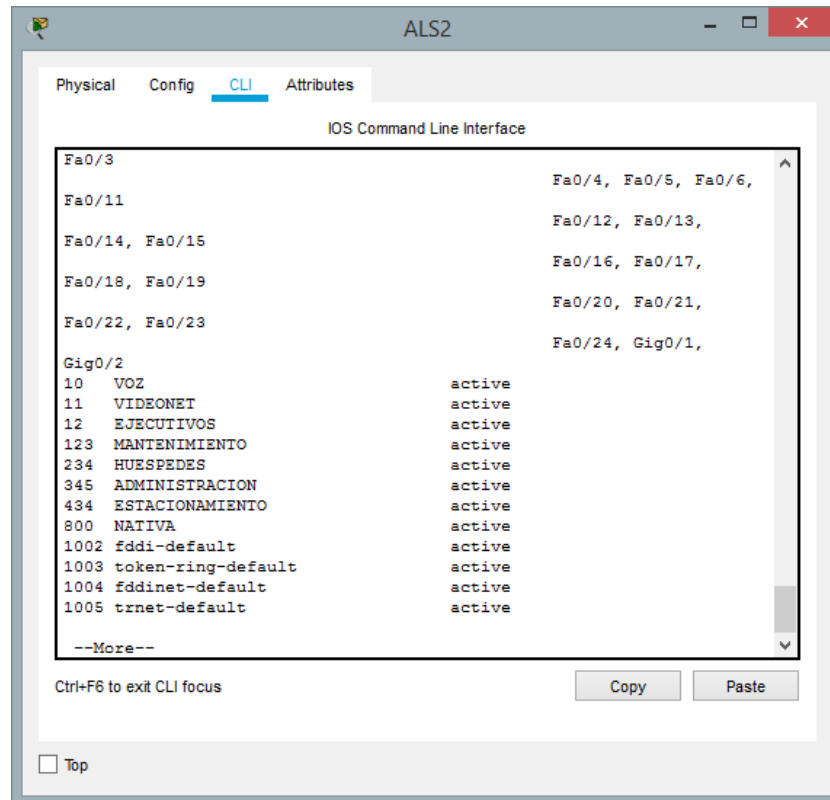
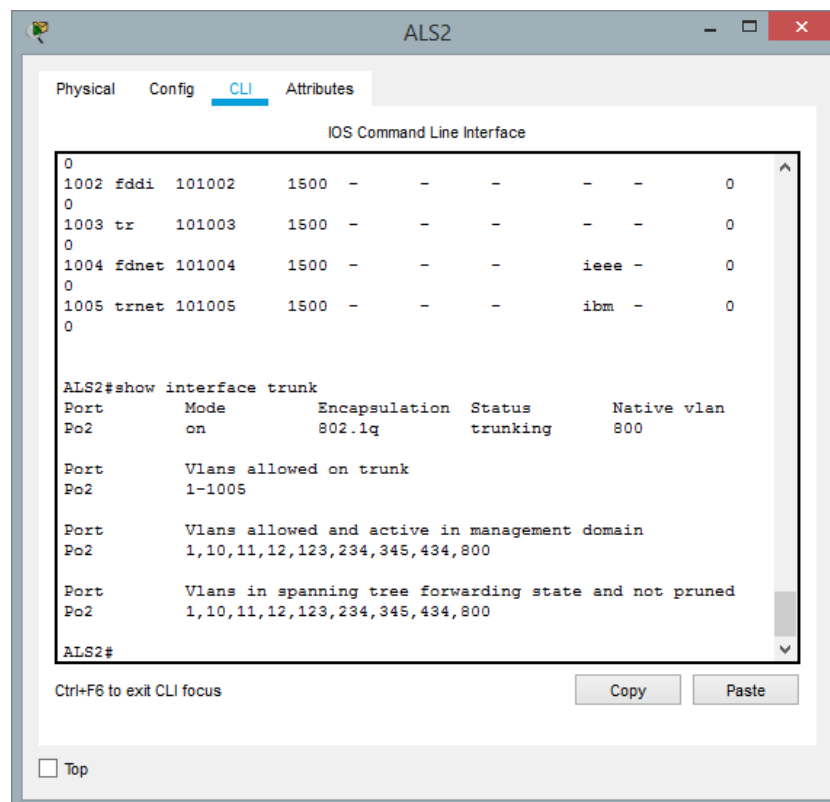


Ilustración 15. Tabla de Interfaces Troncales en ALS2.



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

Ilustración 16. EtherChannel en DLS1 Y ALS1.

```

DLS1
-----
Physical  Config  CLI  Attributes

IOS Command Line Interface

Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators:          3

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

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

Ilustración 17. Spanning tree DLS1 VLAN.

```

DLS1#sh spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
Address    0030.F242.A864
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    0030.F242.A864
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

VLAN0010
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32778
Address    0001.C783.319C
Cost       9
Port       29 (Port-channel4)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
Address    0030.F242.A864
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po4        Root FWD 9         128.29  Shr

VLAN0011
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32779
Address    0001.C783.319C
  
```

Ilustración 18. Spanning tree DLS2 VLAN.

```

DLS2
-----
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

DLS2#sh Spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24877
Address 0030.F242.A864
Cost 18
Port 27(Port-channel1)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec

Bridge ID Priority 28672 (priority 28672 sys-id-ext 1)
Address 0006.5E97.5A84
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec
Aging Time 30

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po2 Root FWD 5 128.28 Shr
Po3 Altn BLK 5 128.29 Shr

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 28684
Address 0006.5E97.5A84
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec

Bridge ID Priority 28684 (priority 28672 sys-id-ext 12)
Address 0006.5E97.5A84
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec
Aging Time 30

--More--
*CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/7 (1), with ALS1 FastEthernet0/7 (800).
*CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/8 (1), with ALS1 FastEthernet0/7 (800).
*CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/7 (1), with ALS1 FastEthernet0/8 (800).
*CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/8 (1), with ALS1 FastEthernet0/8 (800).

```

Ilustración 19. Spanning tree ALS1 VLAN.

```

ALS1
-----
Physical Config CLI Attributes

ALS1#sh Spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24877
Address 0030.F242.A864
Cost 9
Port 27(Port-channel1)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec

Bridge ID Priority 32768 (priority 32768 sys-id-ext 1)
Address 0006.2AAE.78E7
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec
Aging Time 30

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po1 Root FWD 5 128.27 Shr
Po2 Desg FWD 5 128.28 Shr

VLAN0010
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 32778
Address 0006.2AAE.78E7
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec

Bridge ID Priority 32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
Address 0006.2AAE.78E7
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec
Aging Time 30

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po3 Desg FWD 5 128.28 Shr

VLAN0011
--More--

Ctrl+F6 to exit CLI focus

```

Ilustración 20. Spanning tree ALS2 VLAN.

```

ALS2
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
           Address    0030.F84E.A864
           Cost      5
           Port      20 (Port-channel4)
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
           Address    0001.C783.319C
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface  Role  Sts Cost      Prio. Nbr Type
-----
Po3        Desg FWD 9        128.27 Shr
Po4        Desg FWD 9        128.28 Shr

VLAN0010
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32778
           Address    0001.C783.319C
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
           Address    0001.C783.319C
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface  Role  Sts Cost      Prio. Nbr Type
-----
Fa0/2      Desg FWD 15       128.3  FSp
Fa0/7      Desg FWD 15       128.7  FSp
Fa0/8      Desg FWD 15       128.8  FSp
Po4        Desg FWD 9        128.28 Shr

VLAN0011
--More--

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

CONCLUSIONES

El uso de protocolos de enrutamiento dinámico permite que el aprendizaje por parte de los Routers de la topología de red por la cual estemos pasando sea rápido para poder de una manera más eficiente determinar la cantidad de saltos posibles para alcanzar el destino.

Con el uso e implementación de las VLAN Como elemento de seguridad nos permite la segmentación adecuada de una red limitando de esta manera cualquier acceso no autorizado a los recursos de la red que no le sean necesarios y logrando una división basada en departamentos, servicios o localidades, sin embargo se debe tener cuidado al implementar los protocolos VTP puesto que al ser un aprendizaje dinámico al introducir un Switch con una revisión mayor puede afectar el adecuado funcionamiento de la red.

En un ambiente corporativo de gran capacidad donde la disponibilidad de los servicios posee una alta demanda es completamente necesaria la ejecución de soluciones redundantes donde soluciones como HSRP para los Router y Etherchannel pueden salvar las grandes operaciones empresariales.

BIBLIOGRAFÍA

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

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

Gerometta Oscar, (2015), 28 de Junio, Que es una SVI, recuperado de <http://librosnetworking.blogspot.com/2015/06/que-es-una-svi.html>

Configuración DHCP en Router (s.f), 27 de Mayo de 2018, recuperado de <https://apuntesdecisco.blogspot.com/2008/07/configuracin-de-dhcp-en-el-router.html>

HSRP Versión 2 (s.f), 27 Mayo de 2018, recuperado de <https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/>