

Diplomado de profundización cisco
Prueba de habilidades prácticas CCNP

Jhon Sebastian Ovalle Galindo

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de ciencias básicas, tecnología e ingeniería – ECBTI
Ingeniería en telecomunicaciones
Bogotá D.C
2020

Diplomado de profundización cisco
Prueba de habilidades prácticas CCNP

Jhon Sebastian Ovalle galindo

Diplomado de opción de grado para optar el título
de ingeniero en telecomunicaciones

director:
MSc. Gerardo Granados Acuña

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de ciencias básicas, tecnología e ingeniería – ECBTI
Ingeniería en telecomunicaciones
Bogotá D.C
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C, 27 de febrero de 2020

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo final, es muy importante para todos aquellos que llegamos a este punto, donde con gran esfuerzo y con mucha perseverancia, logramos alcanzar esta meta, en un camino que no fue fácil que un inicio parecía fácil pero que a medida que avanzábamos en este recorrido, se nos ponían muchos obstáculos, incluso a los que quienes con gran esfuerzo trabajaban y estudiaban a la vez, este logro parece hoy algo soñado pero que en algún momento se parecía imposible de llegar. Por eso esta meta alcanzada, agradezco a mis tutores que con gran paciencia y perseverancia lograron ejercer sus actividades de la mejor manera posible, en este orden de ideas también quiero agradecer a las personas que confiaron en mi desde un inicio, a las cuales de cualquier manera me dieron ánimos para continuar adelante, deseo dar las gracias mis padres que fueron las personas que siempre y en todo momento me apoyaron, a mi madre que en las noches, en las cuales duraba hasta altas horas de la madrugada, siempre estuvo presente con una taza de café. Hoy puedo decir que estoy a tan solo pasos de ser lo que algunos vieron imposible y lo que muchas personas me dijeron “usted no puede”, no fue fácil pero que hoy este sueño imposible es una realidad.

CONTENIDO

CONTENIDO-----	5
TABLA DE FIGURAS-----	6
LISTA DE ILUSTRACIONES-----	7
GLOSARIO-----	8
1. INTRODUCCIÓN-----	10
2 DESARROLLO DEL PROYECTO-----	11
2.1 ESCENARIO 1-----	11
2.1.1 Parte 1: Configuración del escenario propuesto.-----	11
2.1.2 Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.-----	16
2.2 ESCENARIO 2-----	23
2.2.1 Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.-----	23
2.2.2 Parte 2: Conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.-----	33
CONCLUSIONES-----	43
BIBLIOGRAFÍA-----	44

TABLA DE FIGURAS

	Pág
Tabla 1 – Descripción VLANs.....	29
Tabla 2 – Descripción interfaces VLANs.....	31

LISTA DE ILUSTRACIONES

Pág

Ilustración 1 – Esquema Topología de Red Escenario 1. -----	11
Ilustración 2 – Show ip route en R1 Bogotá-----	16
Ilustración 3 – Show ip eigrp neighbors en R1 Bogotá-----	17
Ilustración 4 – Show ipv6 route en R1 Bogotá.-----	17
Ilustración 5 – Show ip route en R2 Bucaramanga.-----	18
Ilustración 6 – Show ipv6 eigrp neighbors en R2 Bucaramanga -----	18
Ilustración 7 – Show ipv6 route en R2 Bucaramanga.-----	19
Ilustración 8 – Show ip route en R3 Medellín. -----	19
Ilustración 9 – Show ip ospf neighbor en R3 Medellín.-----	20
Ilustración 10 – Show ipv6 route en R3 Medellín. -----	20
Ilustración 11 – Ping hacia 192.168.9.2 y 192.168.9.6 desde R1 Bogotá.-----	21
Ilustración 12 – Traceroute 192.168.9.6 y 192.168.9.2 desde R1 Bogotá. -----	21
Ilustración 13 – Ping hacia 192.168.3.1 desde R2 Bucaramanga.-----	22
Ilustración 14 - Esquema Topología de Red Escenario 2. -----	23
Ilustración 15 – Lista VLANs en DLS1. -----	33
Ilustración 16 - Lista VLANs en DLS2.-----	34
Ilustración 17 - Lista VLANs en ALS1. -----	35
Ilustración 18 - Lista VLANs en ALS2. -----	36
Ilustración 19 - Lista Etherchannel en DLS1. -----	37
Ilustración 20 - Lista Etherchannel en ALS1. -----	37
Ilustración 21 - Lista Spanning Tree VLAN 1 en DLS1.-----	38
Ilustración 22 - Lista Spanning Tree VLAN 800 en DLS1. -----	39
Ilustración 23 - Lista Spanning Tree VLAN 12 en DLS1 -----	39
Ilustración 24 - Lista Spanning Tree VLAN 234 en DLS1 -----	40
Ilustración 25 - Lista Spanning Tree VLAN 111 en DLS1 -----	40
Ilustración 26 - Lista Spanning Tree VLAN 434 en DLS1. -----	41
Ilustración 27 - Lista Spanning Tree VLAN 123 en DLS1. -----	41
Ilustración 28 - Lista Spanning Tree VLAN 101 en DLS1. -----	42
Ilustración 29 - Lista Spanning Tree VLAN 345 en DLS1. -----	42

GLOSARIO

IPv4: es la cuarta versión del Internet Protocol, un protocolo de interconexión de redes basados en Internet, y que fue la primera versión implementada en 1983 para la producción de ARPANET.

IPv6: El Protocolo de Internet versión 6, en inglés, Internet Protocol version 6, es una versión del Internet Protocol, definida en el RFC 2460 y diseñada para reemplazar a Internet Protocol version 4 RFC 791, que a 2016 se está implementando en la gran mayoría de dispositivos que acceden a Internet.

Puertos Troncales: Trunk es una configuración de canal para puertos de switch que estén en una red Ethernet, que posibilita que se pueda pasar varias VLAN por un único link, o sea, un link de troncal es un canal que puede ser switch-switch o switch-router, por donde se pasan informaciones originadas y con destino a más de una VLAN.

VLAN: Una VLAN, acrónimo de virtual LAN, 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.

Spanning tree: En comunicaciones, STP es un protocolo de red de capa 2 del modelo OSI. Su función es la de gestionar la presencia de bucles en topologías de red debido a la existencia de enlaces redundantes.

RESUMEN

En este documento encontrará el desarrollo de dos escenarios propuestos para demostrar el desarrollo de competencias y habilidades adquiridas durante el Diplomado en Profundización CCNP. Los escenarios abarcan temas básicos, pasando por intermedios y avanzados de networking, como lo son configuración inicial de los routers y switches, seguridad de credenciales de acceso, enrutamiento (EIGRP y OSPF), creación de VLANs y seguridad con ACLs, entre otros. Por otro lado, se demuestra el uso de los comandos de configuración de los dispositivos CISCO, empleando la herramienta de simulación Packet Tracer de la misma empresa.

Palabras clave: EIGRP, OSPF, router, switch, VLAN, ACL.

ABSTRACT

In this document you will find the development of two scenarios proposed to demonstrate the development of skills and abilities acquired during the CCNP Deepening Diploma. The scenarios cover basic topics, through intermediate and advanced networking, such as initial configuration of routers and switches, access credential security, routing (EIGRP and OSPF), creation of VLANs and security with ACLs, among others. On the other hand, the use of the configuration commands of the CISCO devices is demonstrated, using the Packet Tracer simulation tool of the same company.

Keywords: EIGRP, OSPF, router, switch, VLAN, ACL.

1. INTRODUCCIÓN

El buen uso de redes en organizaciones es importante en la actualidad teniendo en cuenta que todos los procesos deben estar interconectados en la misma. La importancia de demostrar este conocimiento mediante la resolución de dos escenarios es lo que me lleva a exponer lo aprendido en el diplomado. Cada escenario tiene retos y conocimientos diferentes, los cuales he plasmado en el desarrollo de esta prueba de habilidad y que podrán ver a continuación. Para mí es grato transferir lo que aprendí a mis compañeros y comunidad en general.

Para el escenario Numero 1, nos vamos a encontrar con una situación problema donde debemos desarrollar el enrutamiento necesario para mantener los dispositivos conectados, aplicaremos conocimientos como configurar las familias de direcciones OSPFv3 para IPv4 e IPv6, a su vez configuraremos las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado, de esta manera lograremos la topología de red que se solicita, al final de cada escenario realizaremos las pruebas de conectividad necesarias, para satisfacer la necesidad del usuario.

En el escenario Numero 2, nos encontramos con un procedimiento muy similar en configuraciones iniciales que en el caso No 1, pero en este apartado tendremos que configurar los puertos troncales y Port-channels, que como lo estudiamos en el trascurso del diplomado es de suma importancia para la comunicación exitosa en los equipos, configuraremos a su vez en el servidor principal las VLAN´s necesarias, pero este ejercicio no será posible si no se implementa el protocolo Spanning tree; como es usual en estos casos verificaremos mediante ping la conectividad en dispositivos.

2 DESARROLLO DEL PROYECTO

2.1 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.

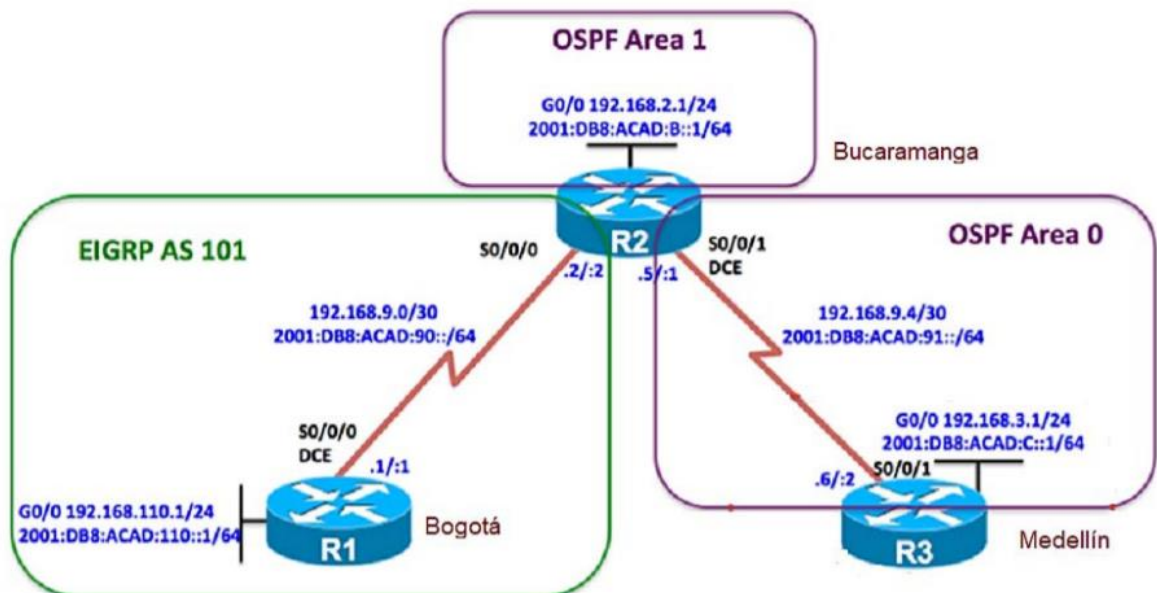


Ilustración 1 – Esquema Topología de Red Escenario 1.

2.1.1 Parte 1: Configuración del escenario propuesto.

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

R:

```
Router>Enable
```

```
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#hostname R1
```

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#interface FastEthernet0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:110::1/64
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#interface serial0/0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#no shutdown
```

```
Router>Enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#interface FastEthernet0/0
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)#interface serial0/0/0
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)#bandwidth 128
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface serial0/0/1
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)#clock rate 128000
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#no shutdown
```

```
Router>Enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#interface FastEthernet0/0
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 shutdown
R3(config-if)#interface serial0/0/1
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)#bandwidth 128
R3(config-if)#no shutdown
```

- 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.

R:

```
R2#configure terminal
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 1
R2(config-router)#exit
R2(config)#ipv6 router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#exit
```

```
R3#configure terminal
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#exit
R3(config)#ipv6 router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#exit
```

- En R2, configurar la interfaz F0/0 en el área 1 de OSPF y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

R:

```
R2#configure terminal
R2(config)#interface FastEthernet0/0
R2(config-if)#ip ospf 1 area 1
R2(config-if)# ipv6 ospf 1 area 1
```

```
R2(config-if)#interface serial0/0/1
R2(config-if)#ip ospf 1 area 0
R2(config-if)# ipv6 ospf 1 area 0
```

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

```
R:
R3#configure terminal
R3(config)#interface FastEthernet0/0
R3(config-if)# ip ospf 1 area 0
R3(config-if)# ipv6 ospf 1 area 0
R3(config-if)#interface serial0/0/1
R3(config-if)# ip ospf 1 area 0
R3(config-if)# ipv6 ospf 1 area 0
```

- Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.

```
R:
R2#configure terminal
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#area 1 stub no-summary
R2(config)# ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)# area 1 stub no-summary
```

- Propagar rutas por defecto de IPv4 y 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.

```
R:
R3#configure terminal
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#default-information originate
R3(config)#ipv6 router ospf 1
R3(config-rtr)# default-information originate
```

- 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.

```
R:
R1#configure terminal
```

```

R1(config)#router eigrp 101
R1(config-router)# network 192.168.9.0 0.0.0.3
R1(config-router)# network 192.168.110.0 0.0.0.255
R1(config-router)# passive-interface fastEthernet 0/0
R1(config-router)#no auto-summary
R1(config-router)#eigrp router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#exit
R1(config)#ipv6 router eigrp 101
R1(config-router)# passive-interface fastEthernet 0/0
R1(config-router)#eigrp router-id 1.1.1.1

```

```

R2(config)#router eigrp 101
R2(config-router)# network 192.168.2.0 0.0.0.255
R2(config-router)# network 192.168.9.0 0.0.0.3
R2(config-router)# passive-interface fastEthernet 0/0
R2(config-router)#no auto-summary
R2(config-router)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#exit
R2(config)#ipv6 router eigrp 101
R2(config-router)# passive-interface fastEthernet 0/0
R2(config-router)#eigrp router-id 2.2.2.2

```

- Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.
R:
Proceso realizado en el paso anterior.
- En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario.
R:

```

R2(config)#router eigrp 101
R2(config-router)# redistribute ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500
R2(config-router)#exit
R2(config)#ipv6 router eigrp 101
R2(config-rtr)#redistribute ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500
R2(config-rtr)#exit

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

```

R2(config-router)#ip access-list standard R1AR3

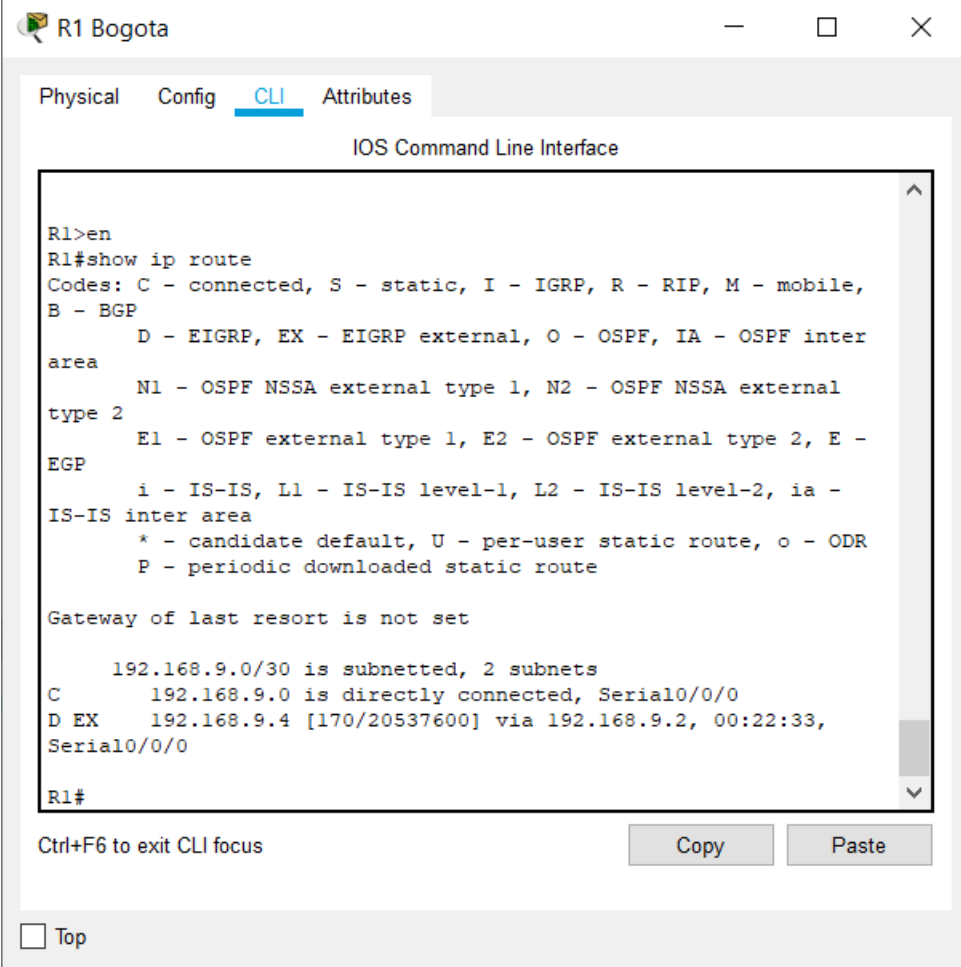
```

```
R2(config-std-nacl)#remark ACL to filter 192.168.3.0/24
R2(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#permit any
R2(config-std-nacl)#exit
```

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

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

R:



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

Gateway of last resort is not set

      192.168.9.0/30 is subnetted, 2 subnets
C        192.168.9.0 is directly connected, Serial0/0/0
D EX    192.168.9.4 [170/20537600] via 192.168.9.2, 00:22:33,
Serial0/0/0
R1#
```

Ilustración 2 – Show ip route en R1 Bogotá

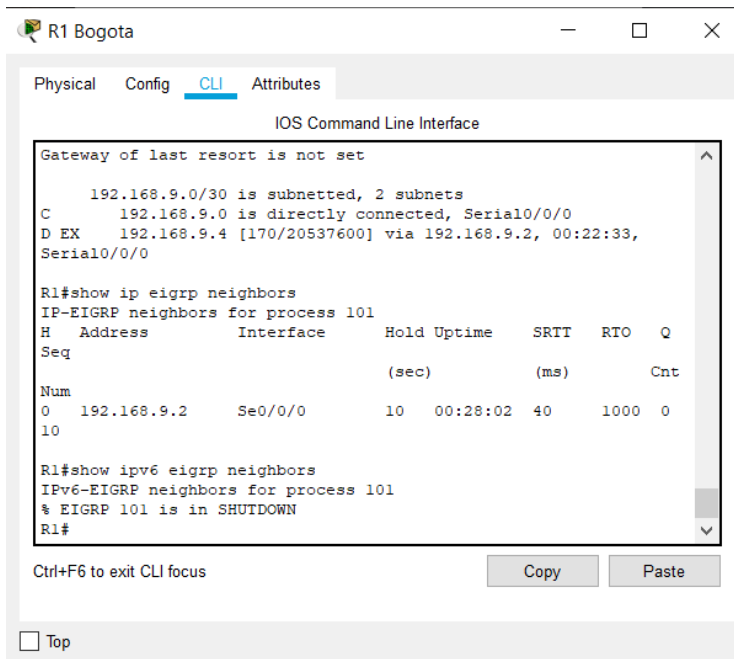


Ilustración 3 – Show ip eigrp neighbors en R1 Bogotá

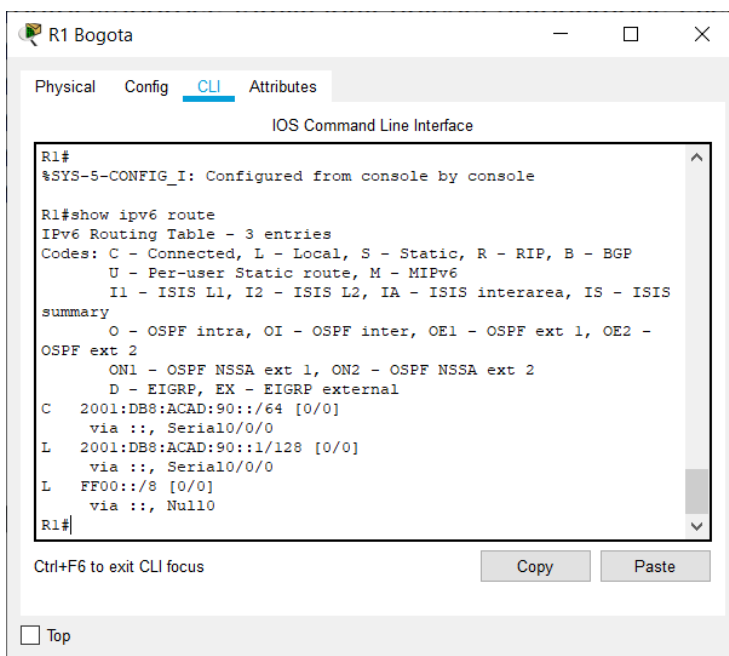


Ilustración 4 – Show ipv6 route en R1 Bogotá.

```

R2 Bucaramanga
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
from LOADING to FULL, Loading Done

R2>ena
R2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      192.168.9.0/30 is subnetted, 2 subnets
C       192.168.9.0 is directly connected, Serial0/0/0
C       192.168.9.4 is directly connected, Serial0/0/1

R2#

```

Ilustración 5 – Show ip route en R2 Bucaramanga.

```

R2 Bucaramanga
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

neighbor          Specify a neighbor router
no                Negate a command or set its defaults
passive-interface Suppress routing updates on an interface
redistribute      Redistribute IPv6 prefixes from another
routing protocol
shutdown         Shutdown protocol
variance         Control load balancing variance
R2 (config-rtx)#exit
R2 (config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#show ipv6 eigrp neighbors
IPv6-EIGRP neighbors for process 101

R2#show ip eigrp neighbors
IP-EIGRP neighbors for process 101
H   Address          Interface      Hold Uptime      SRTT   RTO   Q
Seq
                               (sec)         (ms)          Cnt
Num
0   192.168.9.1       Se0/0/0       11   00:14:18   40    1000  0
3

R2#

```

Ilustración 6 – Show ipv6 eigrp neighbors en R2 Bucaramanga

The screenshot shows the CLI of R2 Bucaramanga. The 'CLI' tab is active. The output of the command 'show ipv6 route' is displayed. It shows a routing table with 5 entries. The routes are: 2001:DB8:ACAD:90::/64 (connected via Serial0/0/0), 2001:DB8:ACAD:90::2/128 (local via Serial0/0/0), 2001:DB8:ACAD:91::/64 (connected via Serial0/0/1), 2001:DB8:ACAD:91::1/128 (local via Serial0/0/1), and FF00::/8 (local via Null0).

```

R2 Bucaramanga
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Num
0 192.168.9.1 Se0/0/0 11 00:14:18 40 1000 0
3
R2#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 5 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       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
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
C 2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
  via ::, Serial0/0/0
L 2001:DB8:ACAD:90::2/128 [0/0]
  via ::, Serial0/0/0
C 2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
  via ::, Serial0/0/1
L 2001:DB8:ACAD:91::1/128 [0/0]
  via ::, Serial0/0/1
L FF00::/8 [0/0]
  via ::, Null0
R2#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
 Top

```

Ilustración 7 – Show ipv6 route en R2 Bucaramanga.

The screenshot shows the CLI of R3 Medellin. The 'CLI' tab is active. The output of the command 'show ip route' is displayed. It shows a routing table with 3 entries: 192.168.9.0/30 (subnetted, 2 subnets), 192.168.9.0 [110/1562] (via 192.168.9.5, Serial0/0/1), and 192.168.9.4 (directly connected, Serial0/0/1).

```

R3 Medellin
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R3>en
R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile,
       B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

192.168.9.0/30 is subnetted, 2 subnets
O   192.168.9.0 [110/1562] via 192.168.9.5, 00:16:35,
Serial0/0/1
C   192.168.9.4 is directly connected, Serial0/0/1
R3#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
 Top

```

Ilustración 8 – Show ip route en R3 Medellín.

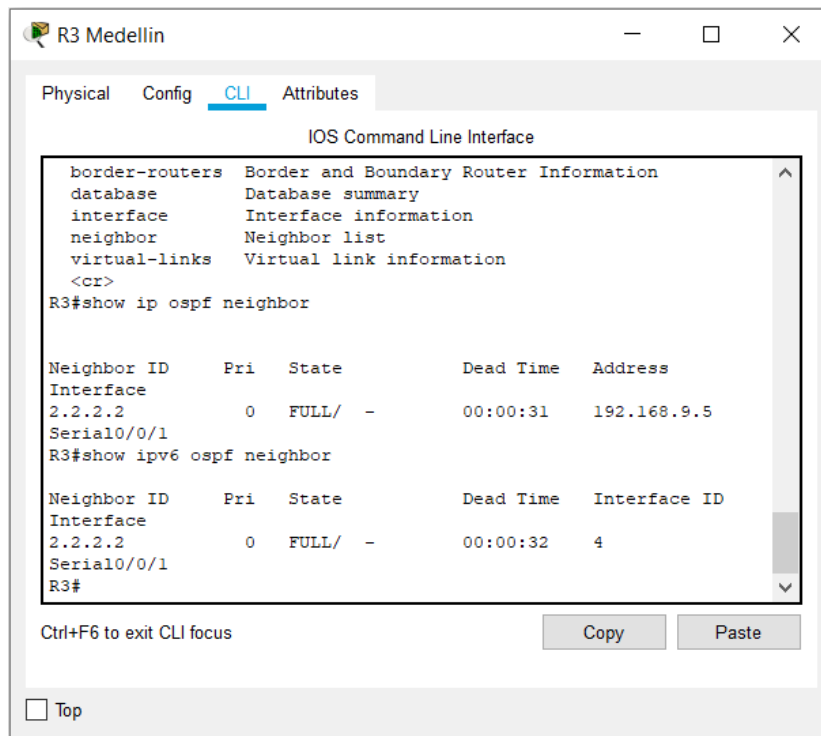


Ilustración 9 – Show ip ospf neighbor en R3 Medellín.

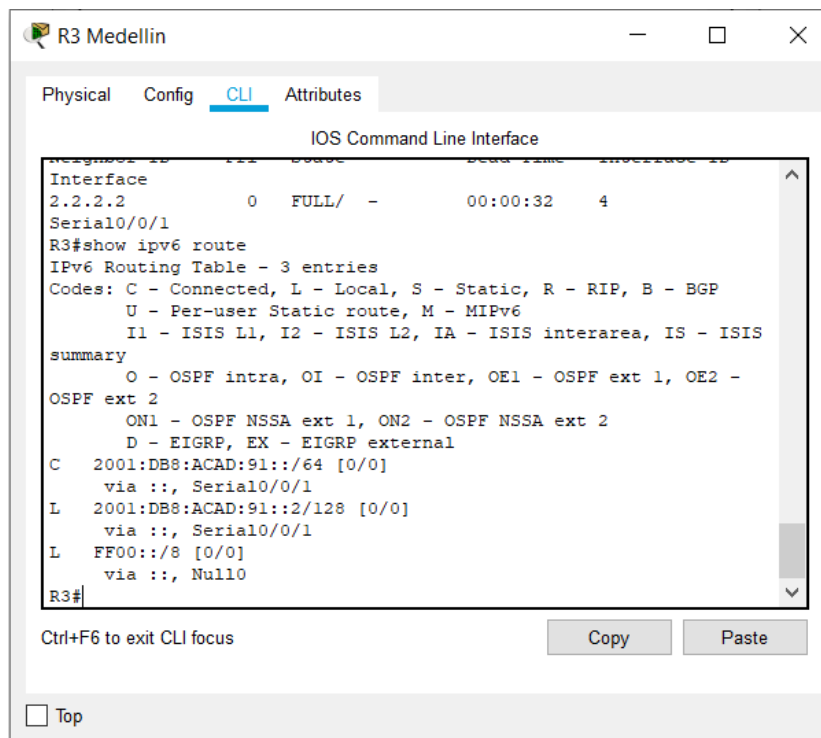


Ilustración 10 – Show ipv6 route en R3 Medellín.

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

```

R1 Bogota
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
C 2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
  via ::, Serial0/0/0
L 2001:DB8:ACAD:90::1/128 [0/0]
  via ::, Serial0/0/0
L FF00::/8 [0/0]
  via ::, Null0
R1#ping 192.168.9.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.2, timeout is 2
seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/3/6
ms

R1#ping 192.168.9.6
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.6, timeout is 2
seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/5/8
ms

R1#
  
```

Ilustración 11 – Ping hacia 192.168.9.2 y 192.168.9.6 desde R1 Bogotá.

```

R1 Bogota
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R1#traceroute ?
WORD Trace route to destination address or hostname
ip IP Trace
ipv6 IPv6 Trace
<cr>
R1#traceroute ip ?
WORD Trace route to destination address or hostname
R1#traceroute 192.168.9.6
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.9.6

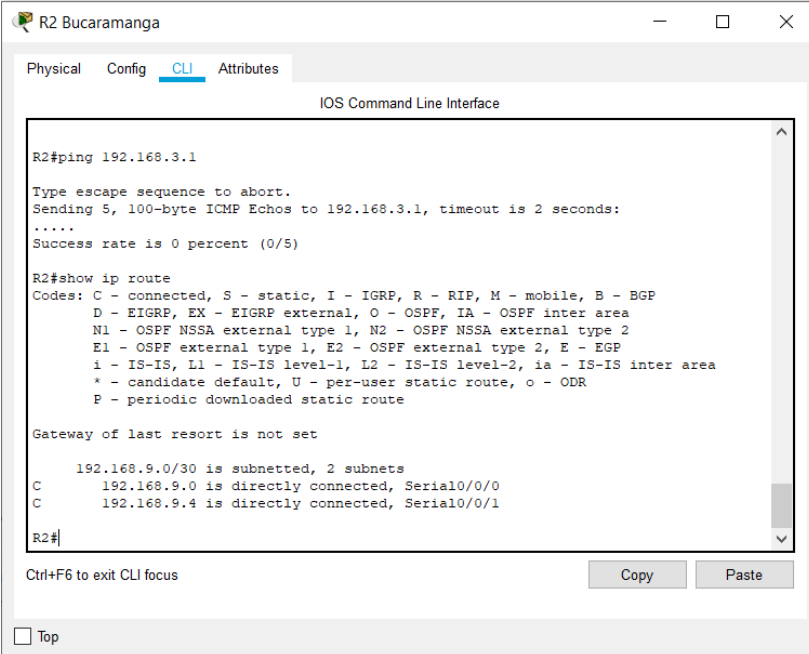
 1 192.168.9.2 1 msec 4 msec 3 msec
 2 192.168.9.6 3 msec 0 msec 4 msec
R1#traceroute 192.168.9.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.9.2

 1 192.168.9.2 1 msec 0 msec 0 msec
R1#
  
```

Ilustración 12 – Traceroute 192.168.9.6 y 192.168.9.2 desde R1 Bogotá.

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

R:



The screenshot shows a terminal window titled "R2 Bucaramanga" with tabs for "Physical", "Config", "CLI", and "Attributes". The "CLI" tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The terminal output shows the following commands and results:

```
R2#ping 192.168.3.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

R2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      192.168.9.0/30 is subnetted, 2 subnets
C       192.168.9.0 is directly connected, Serial0/0/0
C       192.168.9.4 is directly connected, Serial0/0/1

R2#
```

At the bottom of the terminal window, there are buttons for "Copy" and "Paste", and a "Top" button with a checkbox.

Ilustración 13 – Ping hacia 192.168.3.1 desde R2 Bucaramanga.

2.2 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.

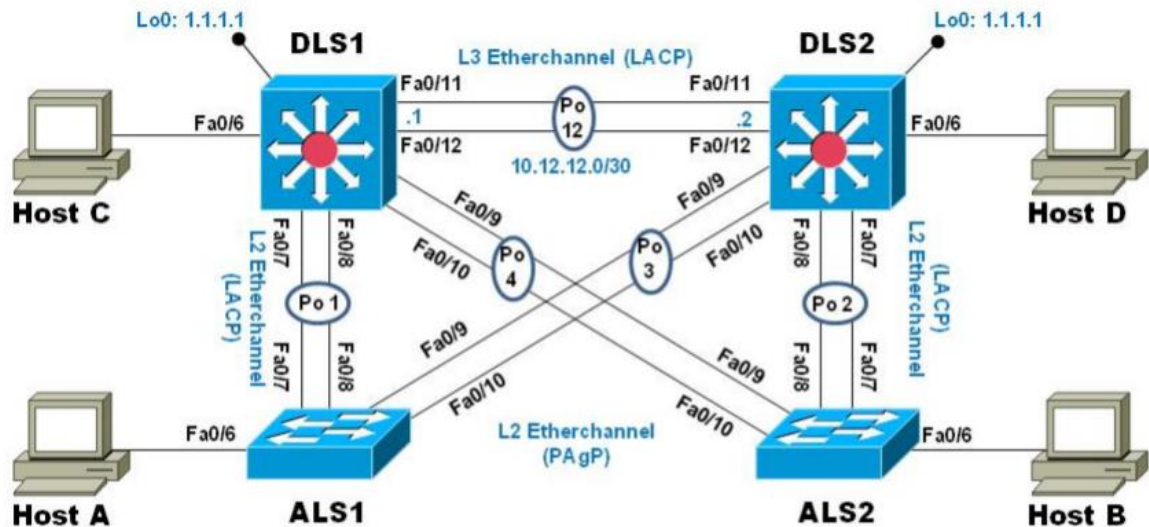


Ilustración 14 - Esquema Topología de Red Escenario 2.

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

- Apagar todas las interfaces en cada switch.
R:
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)# interface range FastEthernet0/1-24, GigabitEthernet0/1-2
Switch(config-if-range)#shutdown
- Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.
R:
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname ALS1

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname ALS2
```

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname DLS1
```

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname DLS2
```

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

- 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.

R:

```
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 fa0/11-12
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#exit
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 fa0/11-12
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
```

```
DLS1# show etherchannel summary
```

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

R:

```
DLS1#enable
DLS1#configure terminal
DLS1(config)#interface range fa0/7-8
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#show etherchannel summary
```

```
ALS1#enable
ALS1#configure terminal
ALS1(config)#interface range fa0/7-8
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1#show etherchannel summary
```

```
DLS2#enable
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#interface range fa0/7-8
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#show etherchannel summary
```

```
ALS2#enable
ALS2#configure terminal
ALS2(config)#interface range fa0/7-8
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#no shutdown
```

ALS2#show etherchannel summary

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

R:

DLS1#enable

DLS1#configure terminal

DLS1(config)#interface range fa0/9-10

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

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

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

Creating a port-channel interface Port-channel 4

DLS1(config-if-range)#no shutdown

DLS1#show etherchannel summary

ALS2#enable

ALS2#configure terminal

ALS2(config)# interface range fa0/9-10

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

ALS2(config-if-range)# switchport mode trunk

ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable

ALS2(config-if-range)#no shutdown

ALS2#show etherchannel summary

DLS2#enable

DLS2#configure terminal

DLS2(config)#interface range fa0/9-10

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

DLS1#show etherchannel summary

ALS1#enable

ALS1#configure terminal

ALS1(config)#interface range fa0/9-10

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

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

ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable

ALS1(config-if-range)#no shutdown

ALS1#show etherchannel summary

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

R:

DLS1#show interface trunk

DLS1#configure terminal

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#show interface trunk

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#show interface trunk

ALS1(config-if)#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# show interface trunk

ALS2(config)#interface Po2

ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800

ALS2(config-if)#interface Po4

ALS2(config-if)#exit

ALS2 (config-if)#switchport trunk native vlan 800

ALS2(config-if)#exit

ALS2# show interface trunk

- Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 2.
 - Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123.
 - R:
 - DLS1>enable
 - DLS1#configure terminal
 - DLS1(config)#vtp domain UNAD
 - DLS1(config)#vtp pass cisco123
 - DLS1(config)#vtp version 2

 - ALS1>enable
 - ALS1#configure terminal
 - ALS1(config)#vtp domain UNAD
 - ALS1(config)#vtp pass cisco123
 - ALS1(config)#vtp version 2

 - ALS2>enable
 - ALS2#configure terminal
 - ALS2(config)#vtp domain UNAD
 - ALS2(config)#vtp pass cisco123
 - ALS2(config)#vtp version 2
 - Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.
 - R:
 - DLS1(config)#vtp mode server
 - DLS1#show vtp status
 - Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.
 - R:
 - ALS1>enable
 - ALS1#configure terminal
 - ALS1(config)#vtp mode client
 - ALS1#show vtp status

 - ALS2>enable
 - ALS2#configure terminal
 - ALS2(config)#vtp mode client
 - ALS2#show vtp status

- Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

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

Tabla 1 – Descripción VLANs.

```

DLS1>enable
DLS1#configure terminal
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 111
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 101
DLS1(config-vlan)#name VOZ
DLS1(config-vlan)#vlan 345
DLS1(config-vlan)#name ADMINISTRACIÓN
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1#show vlan

```

- En DLS1, suspender la VLAN 434.
R:
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)# no hay comando para suspender. Se utiliza el comando **state suspend** pero no es reconocido.
- Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

```

R:
DLS2>enable
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS2(config-vlan)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS2(config-vlan)#vlan 111
DLS2(config-vlan)#name VIDEONET
DLS2(config-vlan)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS2(config-vlan)#vlan 101
DLS2(config-vlan)#name VOZ
DLS2(config-vlan)#vlan 345
DLS2(config-vlan)#name ADMINISTRACIÓN
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2#show vlan
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#vtp mode transparent
DLS2(config)#vtp version 2

```

- Suspend VLAN 434 en DLS2.

```

R:
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)# no hay comando para suspender. Se utiliza el comando
state suspend pero no es reconocido.
DLS2(config)#

```

- 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.

```

R:
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name CONTABILIDAD

```

Para bloquear la conexión con otros switches.

```
DLS2(config)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
```

- 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.

R:

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,101,111,345 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
```

- 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.

R:

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,101,111,345 root secondary
```

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

R:

Este punto se desarrolló con los procesos anteriores.

- 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		

Tabla 2 – Descripción interfaces VLANs.

```
DLS1>enable
DLS1#configure terminal
DLS1(config-if)#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)#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)#no shutdown
```

```
DLS2>enable
DLS2#configure terminal
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/6
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#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)#no shutdown
DLS2(config-if)#interface 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-if)#no shutdown
```

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



```

ALS2>enable
ALS2#configure terminal
ALS2(config-if)#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)#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)#no shutdown

```

2.2.2 Parte 2: Conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

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

R:

```

DLS1#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    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
12   EECUTIVOS               active
101  VOZ                      active
111  VIDEONET                 active    Fa0/15
123  MANTENIMIENTO            active
234  HUESPEDES                active
345  ADMINISTRACION           active    Fa0/6
434  ESTACIONAMIENTO          active
800  NATIVA                   active
1002 fddi-default              active
1003 token-ring-default      active
1004 fdnet-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
800  enet  100800  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
-----

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type      Ports
-----
DLS1#
DLS1#

```

Ilustración 15 – Lista VLANs en DLS1.

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

DLS2#sh 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
                                           Fa0/6

12   EJECUTIVOS             active
101  VOZ                     active
111  VIDEONET                active    Fa0/15
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
345  ADMINISTRACION          active
434  ESTACIONAMIENTO         active
567  CONTABILIDAD            active    Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
800  NATIVA                  active
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default   active
1004 fdnet-default        active
1005 trnet-default        active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Transl 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
567  enet  100567  1500  -    -    -    -    -    0    0
800  enet  100800  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 Trans2
-----

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type      Ports
-----

DLS2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Ilustración 16 - Lista VLANs en DLS2.

ALS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

ALS1#sh 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   EJECUTIVOS             active
101  VOZ                     active
111  VIDEONET                active    Fa0/15
123  MANTENIMIENTO           active    Fa0/6
234  HUESPEDES               active
345  ADMINISTRACION           active
434  ESTACIONAMIENTO         active
800  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 Transl 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
800  enet  100800   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 Trans2
-----

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----

ALS1#
ALS1#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Ilustración 17 - Lista VLANs en ALS1.

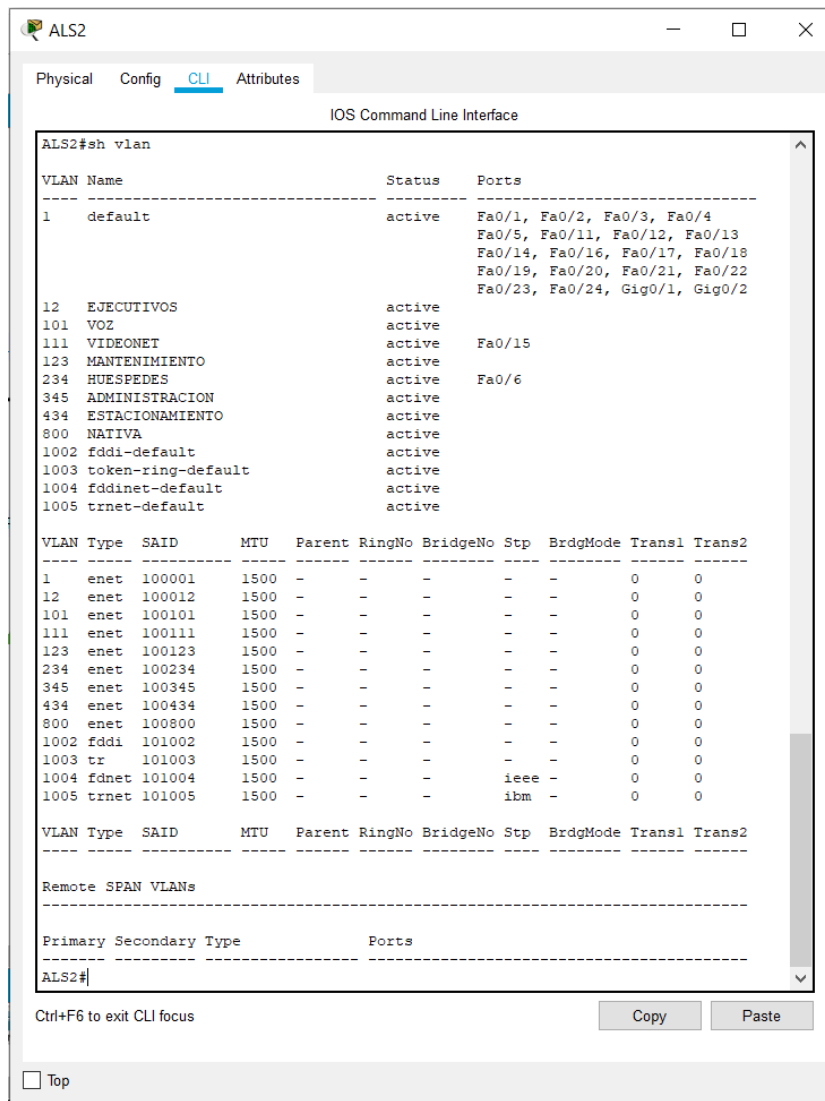


Ilustración 18 - Lista VLANs en ALS2.

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

R:

```
DLS1#sh etherchannel ?
  load-balance  Load-balance/frame-distribution scheme among ports in
                 port-channel
  port-channel  Port-channel information
  summary       One-line summary per channel-group
  <cr>
DLS1#sh etherchannel
                Channel-group listing:
                -----

Group: 1
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol:  LACP

Group: 4
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol:  LACP

Group: 12
-----
Group state = L3
Ports: 0 Maxports = 8
Port-channels: 1 Max Portchannels = 1
Protocol:  PAGP
DLS1#
```

Ilustración 19 - Lista Etherchannel en DLS1.

```
ALS1#
ALS1#sh ether
ALS1#sh etherchannel
                Channel-group listing:
                -----

Group: 1
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol:  LACP

Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol:  LACP
ALS1#
```

Ilustración 20 - Lista Etherchannel en ALS1.

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

R:

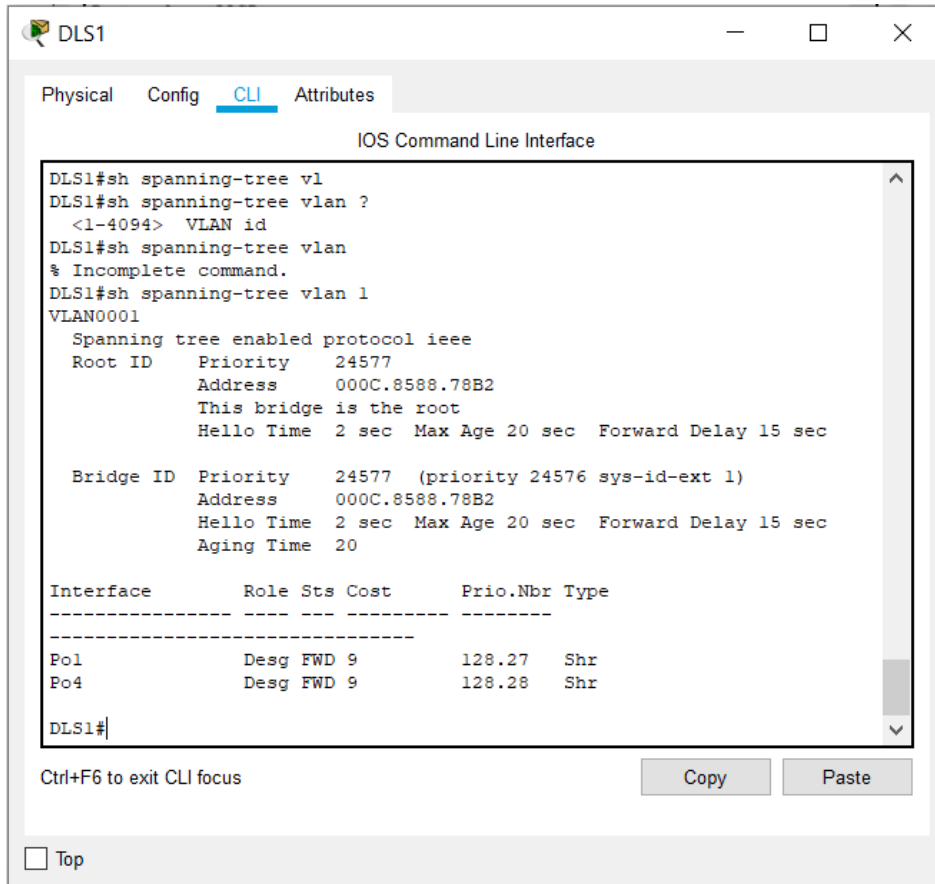


Ilustración 21 - Lista Spanning Tree VLAN 1 en DLS1.

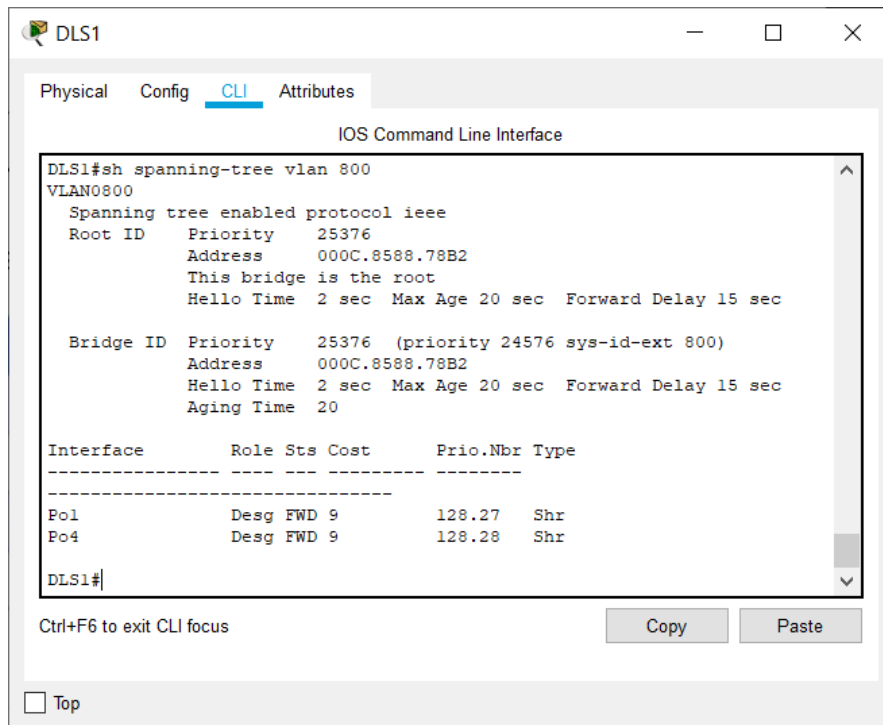


Ilustración 22 - Lista Spanning Tree VLAN 800 en DLS1.

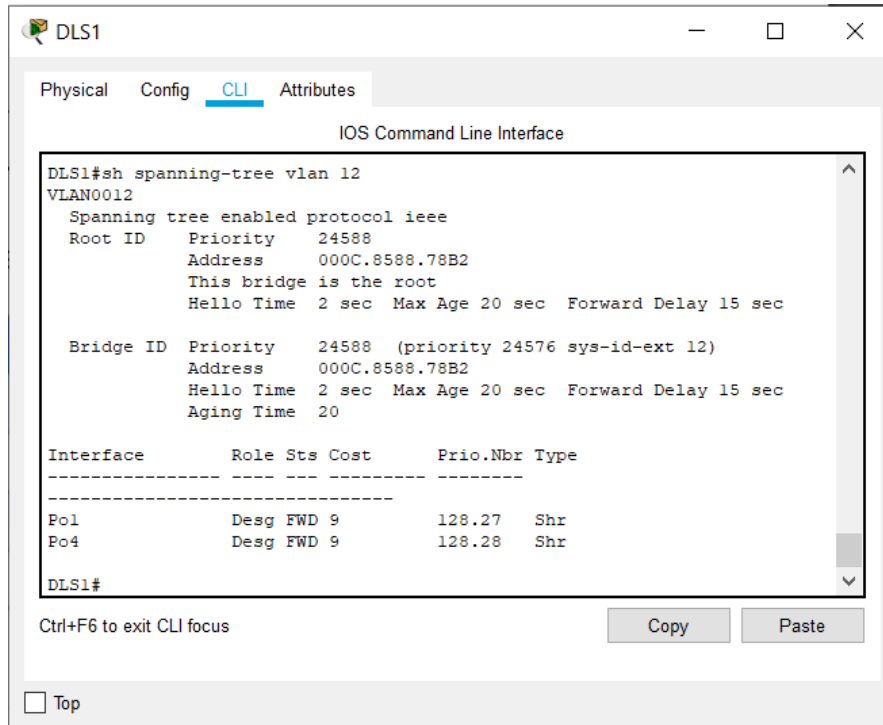


Ilustración 23 - Lista Spanning Tree VLAN 12 en DLS1

```

DLS1#sh spanning-tree vlan 234
VLAN0234
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24810
            Address    0002.1755.E4E2
            Cost      18
            Port      27 (Port-channel1)
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    28906 (priority 28672 sys-id-ext 234)
            Address    000C.8588.78B2
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface    Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1          Root FWD 9         128.27 Shr
Po4          Altn BLK 9         128.28 Shr
DLS1#
  
```

Ilustración 24 - Lista Spanning Tree VLAN 234 en DLS1

```

DLS1#sh spanning-tree vlan 111
VLAN0111
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24687
            Address    000C.8588.78B2
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    24687 (priority 24576 sys-id-ext 111)
            Address    000C.8588.78B2
            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#
  
```

Ilustración 25 - Lista Spanning Tree VLAN 111 en DLS1

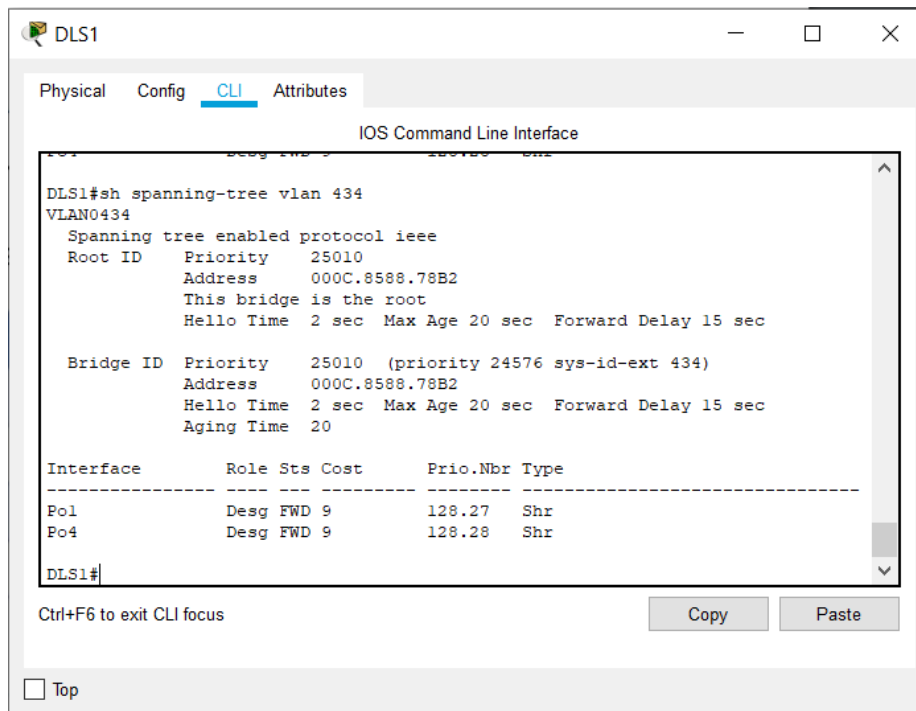


Ilustración 26 - Lista Spanning Tree VLAN 434 en DLS1.

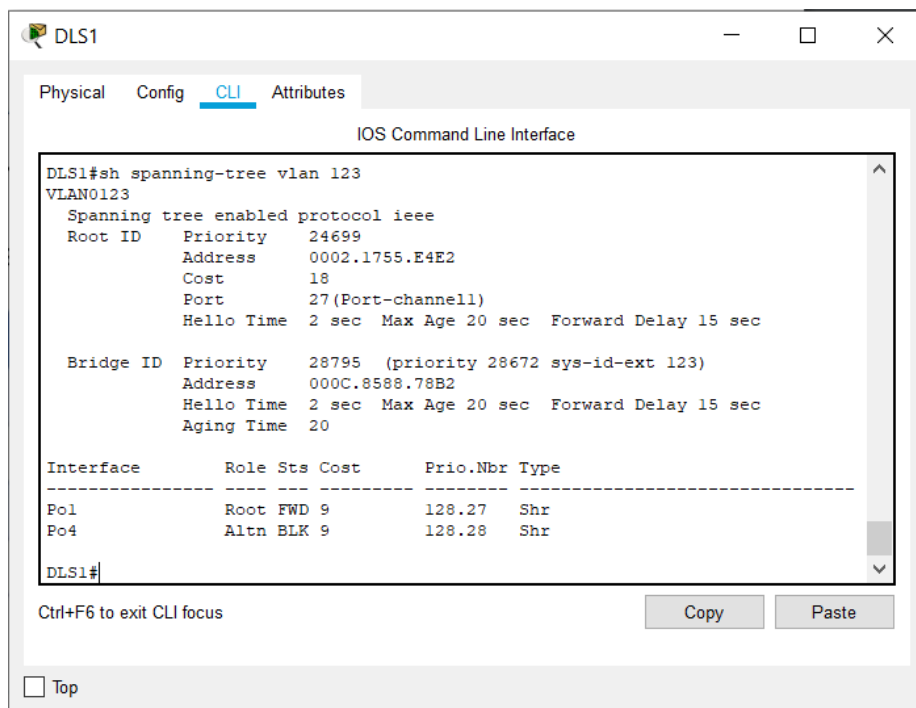


Ilustración 27 - Lista Spanning Tree VLAN 123 en DLS1.

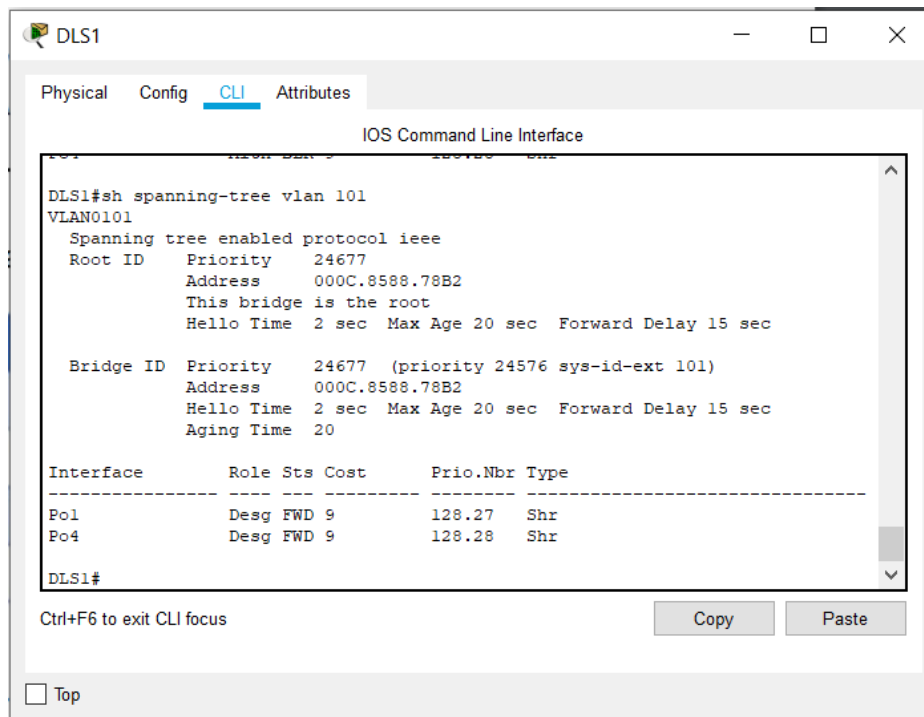


Ilustración 28 - Lista Spanning Tree VLAN 101 en DLS1.

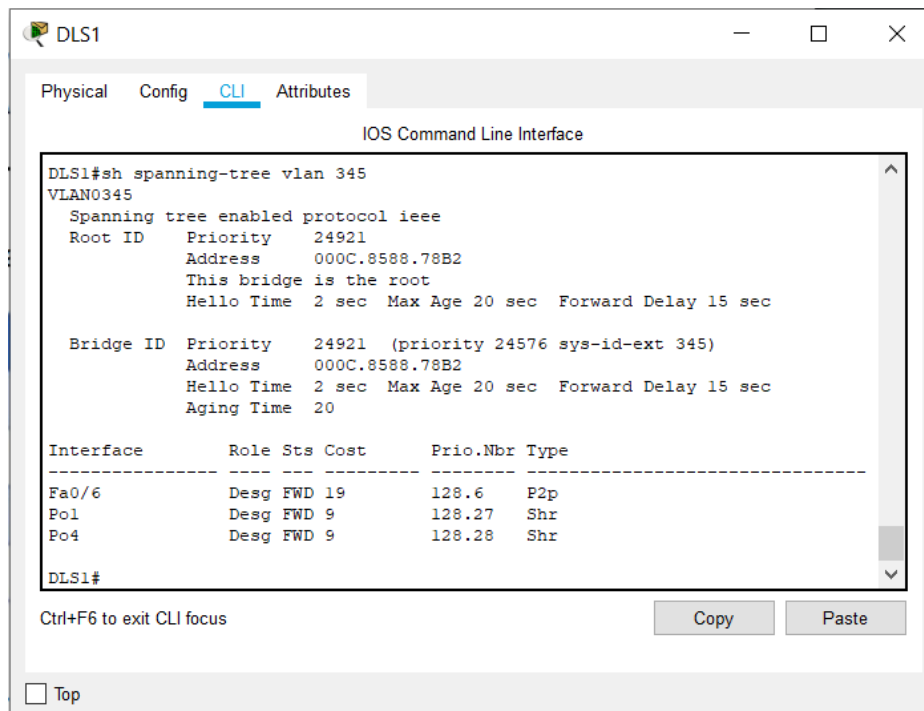


Ilustración 29 - Lista Spanning Tree VLAN 345 en DLS1.

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de esta actividad, pude aclarar conceptos teóricos los cuales no tenía tan claros. Cada una de las actividades tenía su propio reto y progreso, el cual sino se llevaba en debido orden podía entorpecer o retrasar de forma relativa el adelanto de esta. Tema como la implementación de VLANs se encuentra bastante en las organizaciones y, es una buena manera de empezar a otorgar seguridad en una topología de red.

Un tema el cual me ha llamado la atención y logré establecer como conocimiento fue el configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6 en el router, es práctico y pude quitarme ese mal hábito de pensar que era complicado. El establecer enrutamiento dinámico es la mejor alternativa, desde luego cabe aclarar que se debe tener en claro el direccionamiento estático para temas muy puntuales, teniendo en cuenta que hay dispositivos o servicios los cuales debemos tener fijos, el leer, comprender y aprender OSPF y EIGRP es una ganancia para mí.

Por último, como administrador de red, el tema más prescindible o que debemos garantizar a nuestro cliente, es el tema de seguridad, algo tan sencillo y simple como poner o configurar una contraseña para el acceso al router o switch como fue propuesto en el segundo escenario, son cosas que se deben tener en cuenta, porque he tenido la oportunidad de conocer administradores que no tienen esta práctica y, también he conocido las consecuencias de no hacerlo.

Sin más, agradecer por todo lo aprendido con este trabajo final.

BIBLIOGRAFÍA

Anón. s. f. «Evaluation of the Performance of Techniques to Transmit IPv6 Data through IPv4 Networks». Recuperado 27 de Febrero de 2020 (http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-36672013000200008&lang=es).

Anón. s. f. «Proving Distributed Coloring of Forests in Dynamic Networks». Recuperado 02 de marzo de 2020 (http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-55462017000400863&lang=en).

BARBOSA, Rodrigo. Puerto troncal [en línea]. Sea CCNA, 2020. [fecha de consulta: 29 de Febrero del 2020]. Disponible en <https://seaccna.com/trunk-o-troncal/>

CISCO. (2014). Ajuste y resolución de problemas en redes OSPF de una sola área. Scalling Networks. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ScaN50ES/index.html>.

CISCO. (2014). Fundamentos de redes inalámbricas. Scalling Networks. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ScaN50ES/index.html>.

CISCO. (2014). OSPF Multiárea. Scalling Networks. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ScaN50ES/index.html>.

Johnson, A. (2014). CISCO Press (Ed). Scalling Networks Companion Guide. Recuperado de <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587133282/samplepages/1587133288.pdf>

Lammle, T. (2010). CISCO Press (Ed). Cisco Certified Network Associate Study Guide. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IkHZvrob9T2AqA25>.