

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

YERLY DE JESUS CHIQUILLO OROZCO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES
SANTA MARTA-MAGDALENA
2020

Diplomado de profundización cisco ccnp solución de dos escenarios
presentes en entornos corporativos bajo el uso de tecnología cisco

YERLY DE JESUS CHIQUILLO OROZCO

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

DIRECTOR: MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES
SANTA MARTA-MAGDALENA
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

SANTA – MARTA, 30 de noviembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo realizado se lo dedico a mi familia, por su apoyo incondicional, a mis Hijas Sharol y shayla que son las razones por las cuales me inspiro para superarme día a día, a mi esposa Ingris Álvarez que me acompaño en este proceso durante el pregrado, a mi madre que incondicionalmente siempre será mi apoyo, Por otro lado también me dirijo a los señores tutores de la universidad UNAD, a quienes expreso mi más profunda gratitud, por brindarme esta oportunidad de trabajar bajo su supervisión.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS -----	4
CONTENIDO -----	5
LISTA DE TABLAS -----	6
LISTA DE FIGURAS -----	7
GLOSARIO -----	8
RESUMEN -----	9
ABSTRAC -----	9
INTRODUCCIÓN -----	10
DESARROLLO DEL ESCENARIO_1-----	11
DESARROLLO DEL ESCENARIO_2-----	20
CONCLUSIONES-----	34
REFERENCIAS -----	35

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Interfaces loopback para establecer R-----	8
Tabla 2. Interfaces loopback para establecer R-----	8
Tabla 3. Loopback para establecer R3-----	9
Tabla 4. Loopback para establecer R4-----	10
Tabla 5: Tabla solicitada para la configuración de las Vlan-----	26
Tabla 6: Tabla alineada en la simulación-----	27
Tabla 7: Tabla requerida para las interfaces en la Vlan-----	30
Tabla 8: Tabla alineada en la simulación-----	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología de red a implementar-----	11
Figura 2. Simulación de escenario 1-----	11
Figura 3. usando código R1-----	13
Figura 4. usando código R2 -----	14
Figura 5. Lista de subredes -----	15
Figura 6. Nuevas interfaces-----	16
Figura 7: Subredes-----	16
Figura 8: Nuevas interfaces loopback-----	18
Figura 9: resultado comando R1-----	19
Figura 10: resultado comando R5-----	19
Figura 1. Topología de red a implementar-----	20
Figura 2. Simulación pack tracer escenario 2-----	21
Figura 3. Apagar interfaces-----	21
Figura 4. Estado Etherchannel-----	23
Figura 5: configuración spanning-tree vlan -----	29
Figura 6: Existencias de las Vlan DLS1, DLS2, ALS1, ALS2-----	32
Figura 7: <i>verificar EtherChannel DLS1, ALS1</i> -----	33
Figura 8: Comando spanning tree DLS1, DLS2-----	33

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 en caminadores de la zona

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

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 host 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.

RESUMEN

En el siguiente Informe, se desarrollaron los escenarios correspondientes a la configuración de los escenarios propuestos en la prueba de habilidades prácticas del diplomado de profundización cisco CCNP, en ellas encontramos una descripción clara y precisa de las configuraciones utilizadas en el desarrollo de nuestros laboratorios con su respectiva evidencia de su correcto funcionamiento.

La prueba de habilidades practicas CCNP corresponde a una actividad para evaluar los temas adquiridos a lo largo del Diplomado de Profundización CCNP, el cual busca desarrollar en el estudiante competencias y habilidades en el manejo de configuración y administración de routers y switches en un entorno basado en solución de problemas mediante dos escenarios diferentes, utilizando la herramienta de Packet tracer.

ABSTRACT

In the following Report, the scenarios corresponding to the configuration of the scenarios proposed in the CCNP cisco deepening diploma test were developed, in them we find a clear and precise description of the configurations used in the development of our laboratories with their respective evidence of its correct functioning.

In The CCNP practical skills test corresponds to an activity to evaluate the topics acquired throughout the CCNP Deepening Diploma, which seeks to develop in the student competencies and skills in the management of configuration and administration of routers and switches in an environment based on troubleshooting through three different scenarios, using the packet tracer tool.

Keywords: CISCO, Routing, Switching, Security, Red.

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación hacen parte de una de las herramientas más importantes en el mundo debido a la capacidad de transmisión de datos en tiempo real, en el siglo XXI ha crecido numerablemente las aplicaciones en la industria, la telefonía móvil, entre otras.

Cisco como empresa encargada de brindar conocimientos en redes y comunicación capacita a estudiantes de distintas ingenierías con el fin de que puedan salir de su etapa como universitario con un nuevo conocimiento en una tecnología que avanza a pasos agigantados.

El presente trabajo tiene como finalidad fusionar los cursos de CCNA y CCNP de CISCO, por medio de la solución de dos escenarios de implementación de redes de datos con la ayuda de dispositivos activos Router y Switch simulados en herramientas como Packet Tracer y GNS3. En primera instancia tendremos un primer escenario donde se 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.

Para la segunda parte tendremos un segundo escenario en el cual se 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.

Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades

Escenario 1

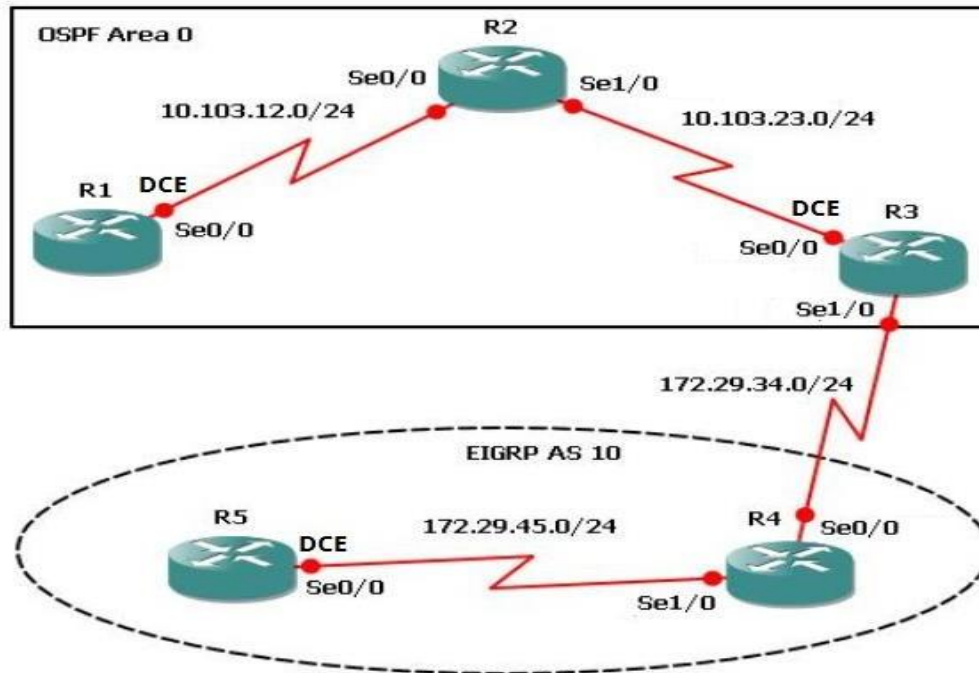


Figura 1. Topología de red de a implementar

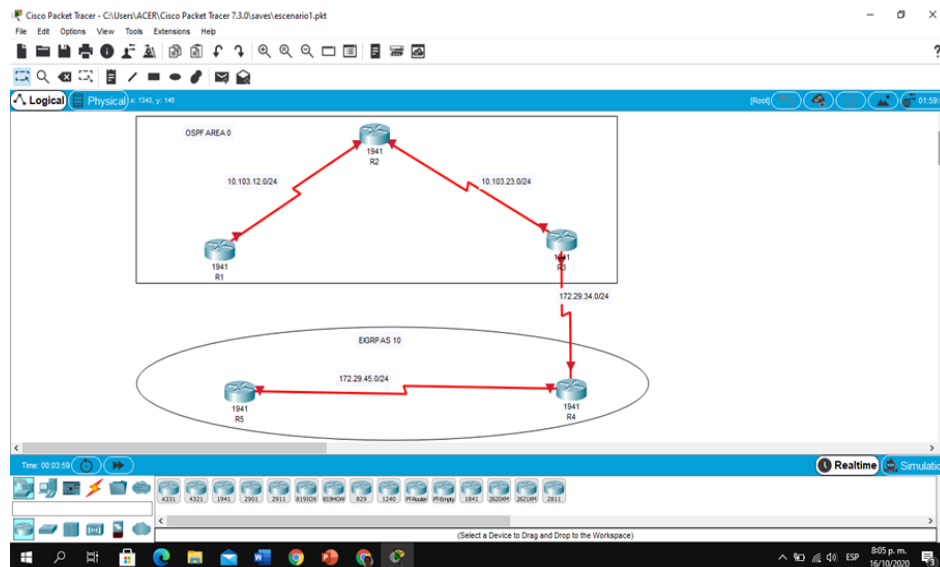


Figura 2. simulación escenario 1

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

```
R1
Router>enable          Ingreso a modo privilegiado
Router#conf t         modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1  asigno nombre al router
R1(config)#interface s0/0/0  se ingresa el puerto q se va a configurar
%Invalid interface type and number
R1(config)#interface s0/1/0
R1(config-if)#bandwidth 128000 ancho de banda
R1(config-if)#ip address 10.103.12.10 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1  configurando protocolo de enrutamiento
R1(config-router)#
R1(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#
```

```
R2
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#interface s0/1/0
R2(config-if)#ip address 10.103.12.20 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up

R2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0,
changed state to up

R2(config-if)#interface s0/1/1
R2(config-if)#ip address 10.103.23.20 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router) #network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#
00:07:07: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.103.12.10 on
Serial0/1/0 from LOADING to FULL, Loading Done
R2(config-router)#network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router) #
```

R3

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#interface s0/1/1
R3(config-if) #bandwidth 128000
R3(config-if) #ip address 10.103.23.10 255.255.255.0
R3(config-if) #no shutdown
R3(config-if) #
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/1,
changed state to up
R3(config-if) #interface s0/1/0
R3(config-if) #ip address 172.29.34.10 255.255.255.0
R3(config-if) #no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
R3(config-if) #exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router) #network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router) #
00:11:52: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.103.23.20 on
Serial0/1/1 from LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-router) #exit
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router) #network 172.29.34.0 0.0.0.255
R3(config-router) #network 172.29.45.0 0.0.0.255
R3(config-router) #
```

R4

```
Router>enable
Router#conf term
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
R4(config)#interface s0/1/0
R4(config-if) #ip address 172.29.34.20 255.255.255.0
R4(config-if) #no shutdown

R4(config-if) #
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
R4(config-if) #
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0,
changed state to up
R4(config-if) #exit
R4(config)#router eigrp 10
R4(config-router) #network 172.29.34.0 0.0.0.255
R4(config-router) #
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 10: Neighbor 172.29.34.10
(Serial0/1/0) is up: new adjacency
R4(config-router) #network 172.29.45.0 0.0.0.255
R4(config-router) #
```

R5

```
Router>enable
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R5
R5(config)#interface s0/1/1
R5(config-if) #bandwidth 128000
R5(config-if) #ip address 172.29.45.10 255.255.255.0
R5(config-if) #no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
R5(config-if) #exit
R5(config)#router eigrp10
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R5(config)#router eigrp 10
R5(config-router) #network 172.29.45.0 0.0.0.255
R5(config-router) #
```

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

LISTADO DE SUBREDES

IP: 10.1.0.0
MÁSCARA: 255.255.252.0 (22 bits)
SUB-MÁSCARA: 255.255.255.0 (24 bits)

RED	RANGO HOSTS	BROADCAST
10.1.0.0/24	10.1.0.1 -- 10.1.0.254	10.1.0.255
10.1.1.0/24	10.1.1.1 -- 10.1.1.254	10.1.1.255
10.1.2.0/24	10.1.2.1 -- 10.1.2.254	10.1.2.255
10.1.3.0/24	10.1.3.1 -- 10.1.3.254	10.1.3.255

Figura 5. Lista de subredes

```
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0,
changed state to up

R1(config-if)#ip address 10.1.0.10 255.255.255.0
R1(config-if)#interface loopback 1
```

es una interfaz lógica interna del router. Y no se asigna a un puerto físico entonces, jamás se puede conectar a otro dispositivo.

```
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Loopback1,changed state to up

R1(config-if)#ip address 10.1.1.10 255.255.255.0
R1(config-if)#interface loopback 2

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2,
changed state to up
```

```
R1(config-if)#ip address 10.1.2.10 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)#interface loopback 3
```

```
R1(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3,  
changed state to up
```

```
R1(config-if)#ip address 10.1.3.10 255.255.255.0
```

```
R1(config-if) #exit
```

```
R1(config)#router ospf 1
```

```
R1(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.0.255 area 0
```

```
R1(config-router)#network 10.1.1.0 0.0.0.255 area 0
```

```
R1(config-router)#network 10.1.2.0 0.0.0.255 area 0
```

```
R1(config-router)#network 10.1.3.0 0.0.0.255 area 0
```

```
R1(config-router)#router ospf 1
```

```
R1(config-router)#
```

```
R1(config-if)#ip address 10.1.3.10 255.255.255.0  
R1(config-if)#exit  
R1(config)#router ospf 1  
R1(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.0.255 area 0  
R1(config-router)#network 10.1.1.0 0.0.0.255 area 0  
R1(config-router)#network 10.1.2.0 0.0.0.255 area 0  
R1(config-router)#network 10.1.3.0 0.0.0.255 area 0
```

Figura 6. Nuevas interfaces

3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 15.

LISTADO DE SUBREDES

IP: 172.5.0.0
MÁSCARA: 255.255.252.0 (22 bits)
SUB-MÁSCARA: 255.255.255.0 (24 bits)

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

Figura 7. Subredes

```
R5>enable
R5#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#interface loopback 0
R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0,
changed state to up
R5(config-if)#ip address 10.5.0.10 255.255.255.0
R5(config-if)#interface loopback 1
R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1,
changed state to up
R5(config-if)#ip address 10.5.1.10 255.255.255.0
R5(config-if)#interface loopback 2
R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed
state to up
R5(config-if)#ip address 10.5.2.10 255.255.255.0
R5(config-if)#interface loopback 3
R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3,
changed state to up
R5(config-if)#ip address 10.5.3.10 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 10
R5(config-router)#network 10.5.0.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 10.5.1.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 10.5.2.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 10.5.3.0 0.0.0.255
R5(config-router)#exit
R5(config)#
```

4. Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando **show ip route**.

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

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/0 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks
O   10.1.0.10/32 [110/66] via 10.109.29.20, 00:13:12, Serial0/1/1
O   10.1.1.10/32 [110/66] via 10.109.29.20, 00:13:01, Serial0/1/1
O   10.1.2.10/32 [110/66] via 10.109.29.20, 00:12:37, Serial0/1/1
O   10.1.3.10/32 [110/66] via 10.109.29.20, 00:12:37, Serial0/1/1
O   10.109.12.0/24 [110/66] via 10.109.29.20, 00:25:35, Serial0/1/1
C   10.109.29.0/24 is directly connected, Serial0/1/1
L   10.109.29.10/32 is directly connected, Serial0/1/1
O   172.29.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   172.29.34.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L   172.29.34.10/32 is directly connected, Serial0/1/0

R3#
```

Figura 8. Nuevas interfaces loopback

En la tabla de enrutamiento se evidencia que está aprendiendo de las nuevas interfaces loopback.

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

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 metric 50000 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1
1500
R3(config-router)#
```

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

```

R1 - OSPF NSSA external type 1, R2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 11 subnets, 2 masks
C 10.1.0.0/24 is directly connected, Loopback0
L 10.1.0.10/32 is directly connected, Loopback0
C 10.1.1.0/24 is directly connected, Loopback1
L 10.1.1.10/32 is directly connected, Loopback1
C 10.1.2.0/24 is directly connected, Loopback2
L 10.1.2.10/32 is directly connected, Loopback2
C 10.1.3.0/24 is directly connected, Loopback3
L 10.1.3.10/32 is directly connected, Loopback3
C 10.103.12.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L 10.103.12.10/32 is directly connected, Serial0/1/0
O 10.103.23.0/24 [110/65] via 10.103.12.20, 00:39:09,
Serial0/1/0
172.29.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O E2 172.29.34.0/24 [110/50000] via 10.103.12.20, 00:08:11,
Serial0/1/0

```

Figura 9: Resultado Comando R1

En R5

```

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

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C 10.5.0.0/24 is directly connected, Loopback0
L 10.5.0.10/32 is directly connected, Loopback0
C 10.5.1.0/24 is directly connected, Loopback1
L 10.5.1.10/32 is directly connected, Loopback1
C 10.5.2.0/24 is directly connected, Loopback2
L 10.5.2.10/32 is directly connected, Loopback2
C 10.5.3.0/24 is directly connected, Loopback3
L 10.5.3.10/32 is directly connected, Loopback3
R5#

```

Figura 10: Resultado Comando R5

Si, las rutas de R5 existen en la tabla de enrutamiento de R1 y las rutas de R1 existen en la tabla de enrutamiento de R5.

Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades

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.

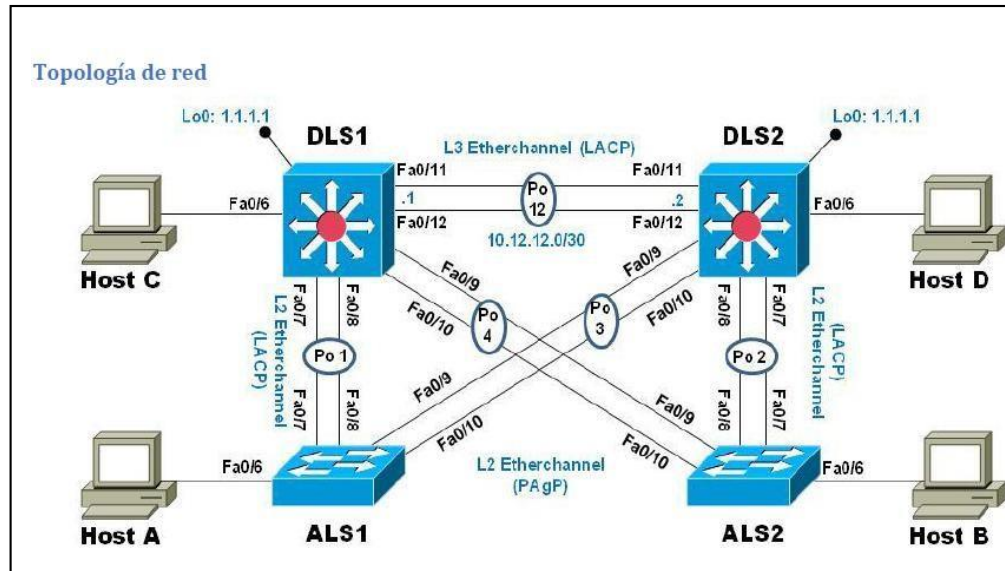


Figura 1. topología a implementar

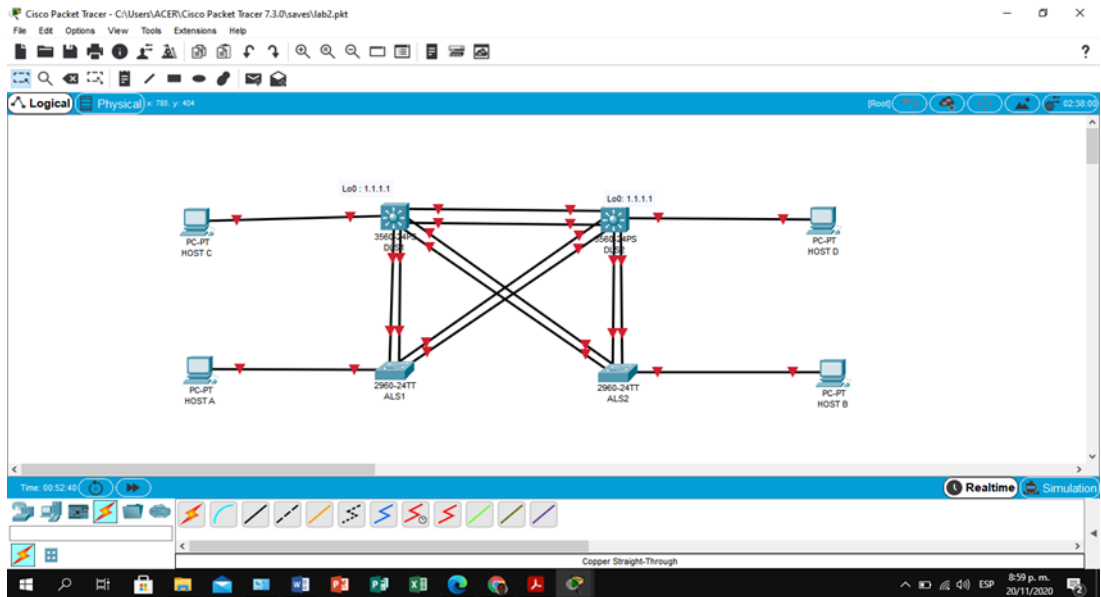


Figura 2 simulación pack tracer escenario 2

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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Se procede a aplicar a cada uno de los 4 switch los siguientes comandos para apagar las interfaces.

```
Switch>enable      modo privilegiado
Switch#conf t      modo Configuración
Switch(config)#interface range fa0/1 -20  rango de
interfaces
Switch(config-if-range)#shutdown  desactiva las interfaces
```

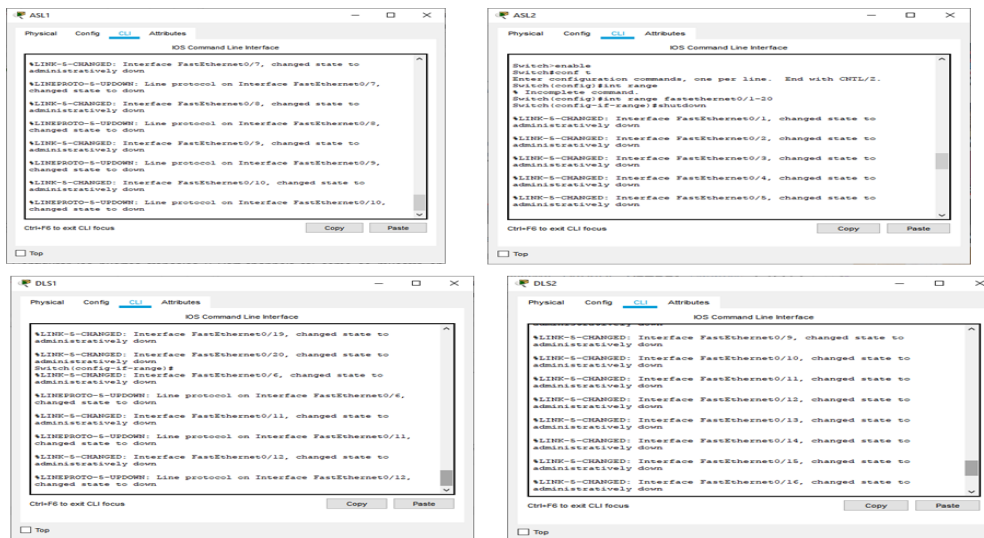


Figura 3. apagar interface

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

Se emplea la configuración que se señala a continuación en cada switch, DLS1, DSL2, ASL1, ASL2.

```
Switch#enable          modo privilegiado
Switch#config t       modo Configuración
Switch(config)#hostname DSL1  asignar el nombre
```

- 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.

Se efectúa la configuración del rango de las interfaces usadas para el etherchannel, para establecer como channel 12, ejecutamos el mismo modo en los switch DLS1 y DLS1.

```
Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#interface port-channel12  configuración de los
enlaces asociados
DLS1(config-if)#no switchport          configurar capa 2
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
asignación capa 2
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface range fa0/11-12  seleccion de rango de
las interfaces
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
asignación de la interfaz
DLS1#
```

Validando el estado del Etherchannel usamos el comando: show etherchannel

Summary en cada uno de los switch.

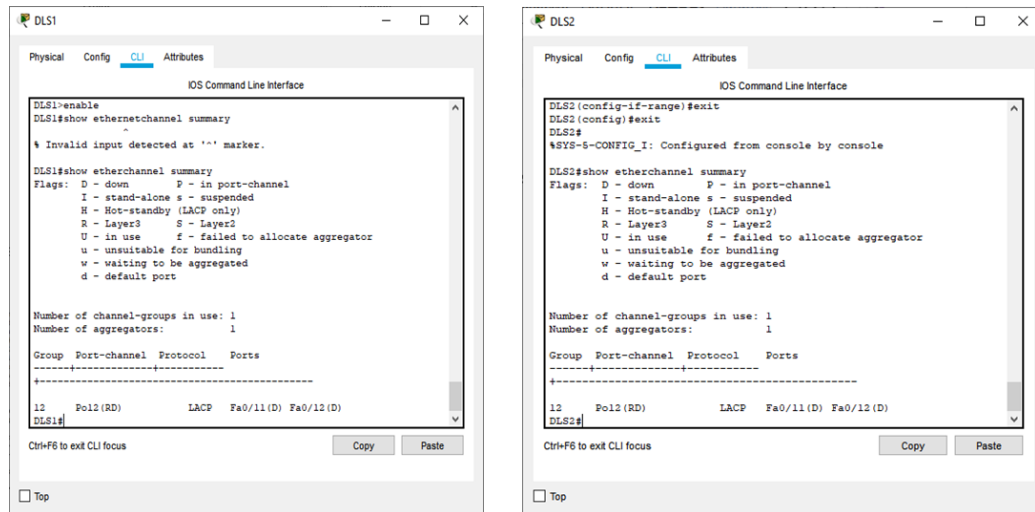


Figura 4. Estado Etherchannel

Procedemos a realizar la misma configuración a el switch DLS2 donde le cambiamos la dirección ip 10.12.12.2/30

2. Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP. Para este utilizamos los siguientes comandos:

```
DLS1#enable                                modo privilegio
DLS1#conf t                                modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range fa0/7-8      Selección rango de interfaces
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation
dot1q encapsulación troncal establecida
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk modo conexión
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active Asignación interfaz
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1 Configuración enlaces
agrupados
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

Realizamos las mismas configuraciones en los Switch DLS2, ALS1 Y ALS2

3. Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP Iniciamos la configuración de los puertos en los canales y las interfaces correspondientes para cada uno de los switch de la topología DLS1,

4. DLS2, ALS1 y ALS2. Configuramos el protocolo solicitado PAgP.

```
.  
DLS1(config)#interface range fa0/9-10  
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q encapsulación  
troncal establecida  
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk modo conexión  
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable inicia mensajes de  
negociación  
DLS1(config-if-range)#  
Creating a port-channel interface Port-channel 4 creación de puertos
```

```
DLS1(config-if-range)#no shutdown no desactivas las interfaces  
Realizamos las mismas configuraciones en los Switch DLS2, ALS1 Y ALS2
```

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

Iniciamos con las configuraciones de la Vlan nativa en cada una de sus troncales según la topología.

```
DSL1  
DLS1>enable  
DLS1#conf t  
DLS1(config)#interface Po1 Interfaz de EtherChannel  
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 Configuración la  
ID de VLAN  
DLS1(config-if)#exit salir  
DLS1(config)#interface Po4  
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500  
DLS1(config-if)#exit  
DLS1(config)#
```

DLS2

```
DLS2(config)#interface Po2  
DLS2(config-if)#switchport trunk native  
vlan 500 DLS2(config-if)#exit  
DLS2(config)#interface Po3
```

```
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#exit
```

ALS1

```
ALS1(config)#interface Po1
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface Po3 ALS1(config)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if)#exit
```

ALS2

```
ALS2(config)#interface Po2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#exit ALS2(config)#interface Po4 ALS2(config-if)#switchport
trunk native vlan 500 ALS2(config-if)#exit
```

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

Es bueno aclarar que se utilizara el vtp versión 2 ya que la versión 3 no es ejecutada en Packet Tracer.

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp domain cisco nombre del dominio a asignar
Domain name already set to cisco. Establecer contraseña del dominio
DLS1(config)#vtp pass ccnp321 establece contraseña del dominio
Password already set to ccnp321
DLS1(config)#vtp version 2 version del dominio VTP
VTP mode already in V2.
DLS1(config)#
```

Realizamos las mismas configuraciones en los Switch DLS2, ALS1 Y ALS2

1. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
DLS>enable
DLS#conf t
DLS1(config)#vtp mode server configuración de switch servidor principal
```

2. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

realizar la configuración de los 2 switch en modo cliente

```
ALS1>enable
ALS1#conf t
ALS1(config)#vtp mode client modo cliente
ALS1(config)#exit
```

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
50 0	NATIVA	434	PROVEEDORES
12	ADMON	123	SEGUROS
23 4	CLIENTES	1010	VENTAS
1111	MULTIMEDIA	3456	PERSONAL

Tabla 5: Tabla solicitada para configuración de las Vlan.

Se realiza el arreglo en DSL1 según lo solicitado en la tabla Packet tracer y no me permite realizar vlan con 4 digito, se procede quitando el último digito de las Vlan que tiene 4 digito que son 1010,3456 quedando según la tabla así.

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
50 0	NATIVA	434	PROVEEDORES
12	ADMON	123	SEGUROS
23 4	CLIENTES	101	VENTAS
1111	MULTIMEDIA	345	PERSONAL

Tabla 6: Tabla alineada en la simulación.

```

DLS1(config)#vlan 500      Numero de VLAN establecida
DLS1(config-vlan)#name NATIVA  Nombre asignado a la Vlan
DLS1(config-vlan)#exit     Salir
DLS1(config)#vlan 12 DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#exit DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#exit DLS1(config)#vlan 111
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 101
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 345
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit

```

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

```

DLS1(config)#interface vlan 434  elegir que Vlan se apaga Vlan
DLS1(config)# shutdown          apagar Vlan

```

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

```
DSL2(config)#vtp mode transparent
DSL2(config)#vtp version 2
DSL2(config)#vlan 500
DSL2(config-vlan)#name NATIVA
DSL2(config-vlan)#exit
DSL2(config)#vlan 12
DSL2(config-vlan)#name ADMON
DSL2(config-vlan)#vlan 234
DSL2(config-vlan)#name CLIENTES
DSL2(config-vlan)#exit
DSL2(config)#vlan 111
DSL2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DSL2(config-vlan)#exit
DSL2(config)#vlan 434
DSL2(config-vlan)#name PROVEDORES
DSL2(config-vlan)#exit
DSL2(config)#vlan 123
DSL2(config-vlan)#name SEGUROS DSL2(config-vlan)#exit
DSL2(config)#vlan 101
DSL2(config-vlan)#name VENTAS
DSL2(config-vlan)#exit
DSL2(config)#vlan 345
DSL2(config-vlan)#name
```

- h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

```
DSL2(config)#interface vlan 434
DSL2(config-if)#shutdown
```

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 PRODUCCION. La VLAN de PRODUCCION no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

```
DSL2(config)#vlan 567
DSL2(config-vlan)#name PRODUCCION
DSL2(config-vlan)#exit
DSL2(config)#interface port-channel 1
DSL2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567 DSL2(config-if)#exit
DSL2(config)#interface port-channel 12
DSL2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567 DSL2(config-if)#exit
```

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

```
DSL1(config)#spanning-tree vlan
1,12,434,500,101,111,345 root primary
DSL1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
```

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

```
DSL2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DSL2(config)#spanning-tree vlan 12,434,500,101,111,345
root secondary
```

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,500,1010,1111,3456 root
secondary
DLS2(config)#
```

Figura 5. configuración spanning-tree vlan

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

```
DSL1(config)#interface fa0/7           establecer interface en switch 7-8
DSL1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 Rasgos de vlan
native 500
DSL1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q   permitir
circular las Vlan
DSL1(config-if)#switchport mode trunk   ingresar características
agregadas en la vlan 500
```

```

DSL1(config-if)#interface fa0/8
DSL1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DSL1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DSL1(config-if)#switchport mode trunk

```

```

DSL2(config-if)#switchport trunk native vlan 500

DSL2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DSL2(config-if)#switchport mode trunk
DSL2(config-if)#interface fa0/8
DSL2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DSL2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DSL2(config-if)#switchport mode trunk

```

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

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	345	12, 1010	123,1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaces F0 /16-18		567		

Tabla 7: Tabla requerida para las interfaces en la Vlan.

Se realiza el arreglo en las interfaces según lo solicitado en la tabla Packet tracer y no me permite realizar vlan con 4 digito, se procede quitando el último digito de las Vlan que tiene 4 digito que son 1010,1111 quedando según la tabla así.

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	345	12, 101	123,101	234
Interfaz Fa0/15	111	111	111	111
Interfaces F0 /16-18		567		

Tabla 8: Tabla alineada en simulación.

DSL1

```

DSL1(config)#interface fa0/6
DSL1(config-if)#switchport access vlan 345
DSL1(config-if)#spanning-tree portfast
DSL1(config-if)#spanning-tree portfast
DSL1(config-if)#exit DSL1(config)#interface fa0/15

```

```
DSL1(config-if)#switchport access vlan 111
DSL1(config-if)#spanning-tree portfast
DSL1(config-if)#exit
```

```
DSL2(config)#interface fa0/6
DSL2(config-if)#swi
DSL2(config-if)#switchport access vlan 12
DSL2(config-if)#switchport access vlan 101
DSL2(config-if)#spa
DSL2(config-if)#spanning-tree portfast
DSL2(config-if)#interface fa0/15
DSL2(config-if)#switchport access vlan 111
DSL2(config-if)#spanning-tree portfast
DSL2(config-if)#exit
DSL2(config)#interface range fa0/16-18
DSL2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DSL2(config-if-range)#spanning-tree portfast
DSL2(config-if-range)#exit
```

ALS1

```
ALS1(config)#interface fa0/6
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 101
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface fa0/15
ALS1(config-if)#switchport access vlan 111
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast ALS1(config-if)#exit
```

ALS2

```
ALS2(config)#interface fa0/6
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast
ALS2(config-if)#exit ALS2(config)#interface fa0/15
ALS2(config-if)#switchport access vlan 111
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast ALS2(config-if)#exit
```

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

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

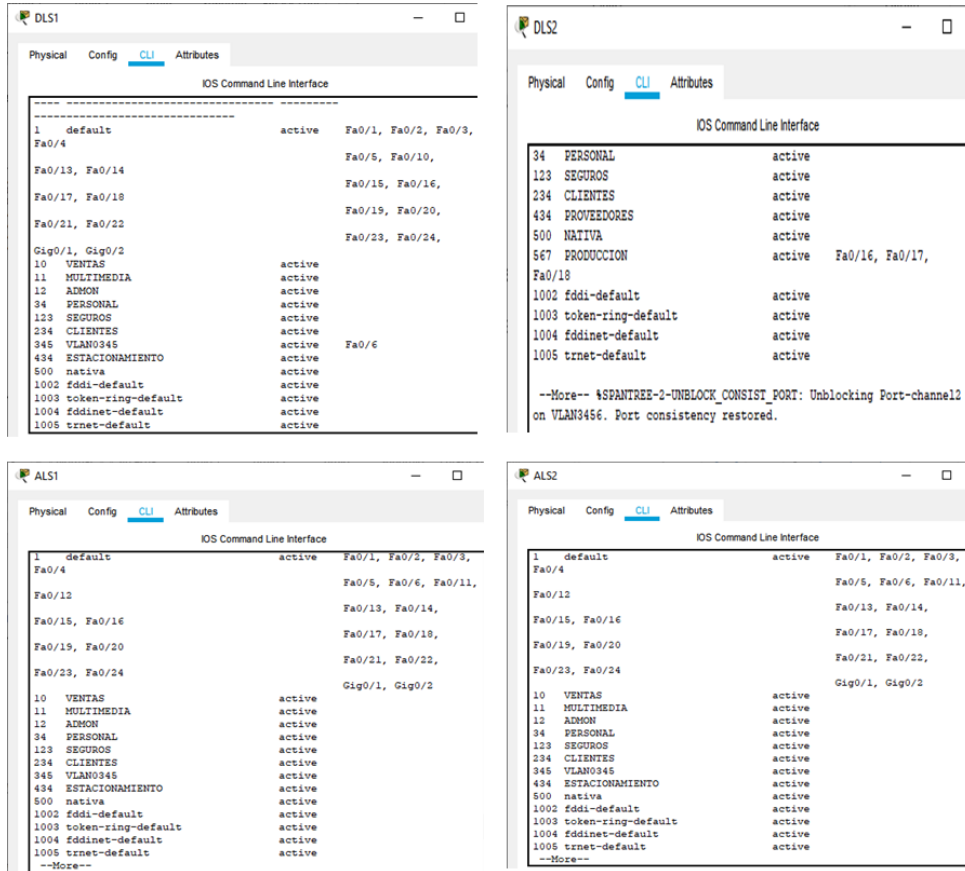


Figura 6. Existencias de las Vlan DLS1, DLS2, ALS1, ALS2

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

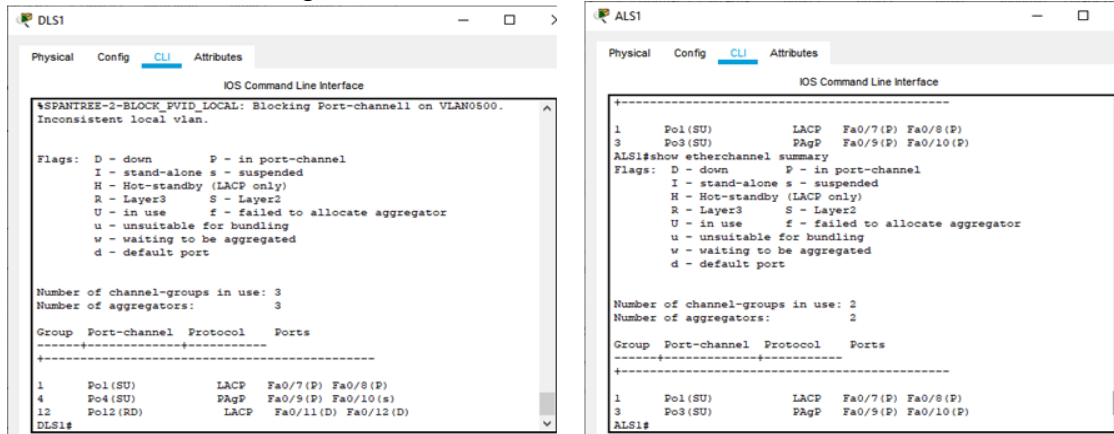


Figura 7. verificar EtherChannel DLS1, ALS1

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

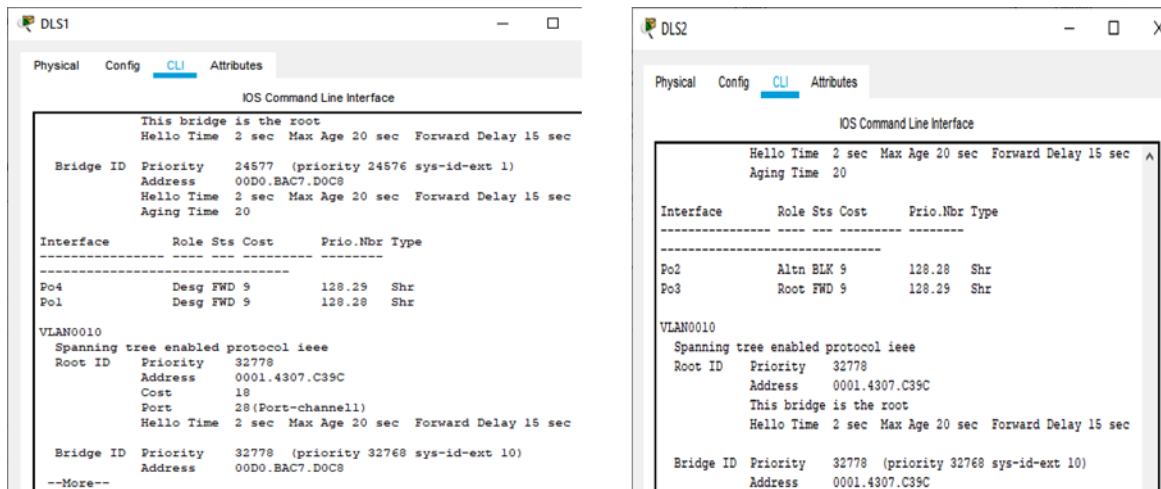


Figura 8. Comando spanning tree DLS1, DLS2

CONCLUSIONES

Se logró desarrollar la capacidad de configurar y administrar dispositivos de Networking orientados al diseño de redes escalables y de conmutación.

Se fortaleció los conocimientos para establecer niveles de seguridad básicos, mediante la definición de criterios y políticas de seguridad aplicadas a diversos escenarios de red, bajo el uso de estrategias hardware y software, con el fin de proteger la integridad de la información frente a cualquier tipo de ataque que se pueda presentar en un instante de tiempo determinado; en especial en soluciones de red que involucren el uso de aplicaciones cliente-servidor.

Se logró fortalecer los conocimientos necesarios para el diseño de redes escalables mediante el uso del modelo jerárquico de tres niveles, con el fin de optimizar el rendimiento de la red e incorporar de manera adecuada el uso de tecnologías y protocolos de conmutación mejorados tales como: VLAN, Protocolo de enlace troncal de VLAN (VTP), Protocolo rápido de árbol, entre otros.

Es de gran importancia las claves en los dispositivos controladores de redes ya que de esta depende que no pueda ser filtrado y de esta manera roben la información.

REFERENCIAS

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

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

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

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

Tipos de áreas en OSPF – RedesCisco.NET
www.redescisco.net/sitio/2011/08/11/tipos-de-areas-en-ospf/.

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