

Solución de dos escenarios presentes en entornos corporativos bajo el uso de tecnología
CISCO

Héctor Yesid Castelblanco Caro

Diplomado de profundización en Cisco

Entregado a: Diego Edinson Ramírez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Ingeniería de telecomunicaciones

Julio 2021

TABLA DE CONTENIDO

LISTAS DE FIGURAS.....	3
LISTAS DE FIGURAS.....	5
INTRODUCCIÓN	6
Resumen	7
Abstract:	7
DESARROLLO	8
PRIMER ESCENARIO.....	8
SEGUNDO ESCENARIO	18
CONCLUSIONES	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

LISTAS DE FIGURAS

Ilustración 1. Topología Primer Escenario	8
Ilustración 2. Configuración inicial R1	9
Ilustración 3. Configuración inicial R2	10
Ilustración 4. Configuración inicial R3	11
Ilustración 5. Configuración inicial R4	12
Ilustración 6. Configuración inicial R5	13
Ilustración 7. Creación de las interfaces en R1	14
Ilustración 8. Creación de las interfaces en R5	15
Ilustración 9. Tabla de ruteo de R3	16
Ilustración 10. Redistribución de las rutas en R3	16
Ilustración 11. Tabla de ruteo de R1	17
Ilustración 12. Tabla de ruteo de R5	17
Ilustración 13. Topología de red	18
Ilustración 14. Apagado DLS1	19
Ilustración 15. Apagado DLS2	19
Ilustración 16. Apagado ALS1	20
Ilustración 17. Apagado ALS2	20
Ilustración 18. Nombres de cada elemento	21
Ilustración 19. Asignación nombre	21
Ilustración 20. Asignación nombre DLS2	22
Ilustración 21. Asignación ALS1	22
Ilustración 22. Asignación ALS2	22
Ilustración 23. Configuración DLS1	23
Ilustración 24. Configuración DLS2	24
Ilustración 25. configuración de interfaces Fa0/7 y Fa0/8	24
Ilustración 26. Configuración de interfaces Fa0/9 y Fa0/10	25
Ilustración 27. Configuración puertos troncales de la VLAN 500 en DLS1	25
Ilustración 28. Configuración puertos troncales de la VLAN 500 en DLS2	25
Ilustración 29. Configuración puertos troncales de la VLAN 500 en ALS1	26
Ilustración 30. Configuración puertos troncales de la VLAN 500 en ALS2	26
Ilustración 32. Configuración dominio y contraseña en DLS1	26
Ilustración 33. Configuración dominio y contraseña en ALS1	26
Ilustración 34. Configuración dominio y contraseña en ALS2	27
Ilustración 35. Configuración servidor principal DLS1	27
Ilustración 36. Configuración cliente ALS1	27
Ilustración 37. Configuración cliente ALS2	28
Ilustración 38. Configuraciones VLAN	29
Ilustración 39. Suspensión VLAN 434	29
Ilustración 40. Configuración del DLS2 en modo VTP transparente	30
Ilustración 41. Suspensión VLAN 420	30

Ilustración 42. Creación de VLAN 567 con el nombre PRODUCCIÓN.....	31
Ilustración 43. Configuración Spanning-tree DLS1.....	31
Ilustración 44. Configuración spanning-tree DLS2.	32
Ilustración 45. Configuración de puertos como troncales en DLS1.	32
Ilustración 46. Configuración DLS1.	33
Ilustración 48. Configuración del DLS2.	34
Ilustración 49. Configuración del ALS1.	34
Ilustración 50. Configuración del ALS2.	35
Ilustración 51. Configuración del DLS1.	36
Ilustración 52. Configuración del DLS2.	37
Ilustración 53. Configuración del ALS1.	38
Ilustración 54. Configuración del ALS2.	39
Ilustración 55. Configuración del DLS1.	40
Ilustración 56. Configuración del ALS1.	40
Ilustración 57. Configuración del DLS1.	41
Ilustración 58. Configuración del ALS1.	42

LISTAS DE FIGURAS

Tabla 1. Configuraciones para servidor principal.	28
Tabla 2. Interfaces VLAN.....	32

INTRODUCCIÓN

En el desarrollo del avance del documento de la entrega final, se hace un primer escenario que consta de 5 routers, donde se hacen sus configuraciones iniciales y se crean interfaces de loopbacks en dos routers, para posteriormente hacer una redistribución y que se logre la existencia de las rutas en el área opuesta.

Además la implementación del segundo escenario donde se plantea la configuración de diferentes elementos los cuales hacen semejanza al monta de un escenario real de trabajo donde la comunicación entre componentes es indispensable para el tráfico de datos.

Resumen

En el siguiente trabajo se evidencia el desarrollo de los escenarios presentes en los entornos corporativos empleando la tecnología de Cisco, los cuales son resueltos a través de los comandos e instrucciones correspondientes para la configuración de cada uno dispositivos de red que hacen parte de la topología, configuraciones como OSPF, EIGRP, VTP, VLAN hacen parte de los escenarios planteados en los router y switches que hacen parte de los sistemas cumpliendo con todos los requerimientos que son especificados por la guía.

Palabras clave: Cisco, Dirección, EIGRP, VLAN.

Abstract:

The following work shows the development of the scenarios present in corporate environments using Cisco technology, which are solved through the commands and instructions for the configuration of each network devices that are part of the topology, configurations such as OSPF, EIGRP, VTP, VLAN are part of the scenarios presented in the routers and switches that are part of the systems complying with all the requirements that are specified by the guide.

Keywords— Cisco, Addressing, EIGRP, VLAN

DESARROLLO

PRIMER ESCENARIO

Teniendo en cuenta la siguiente imagen:

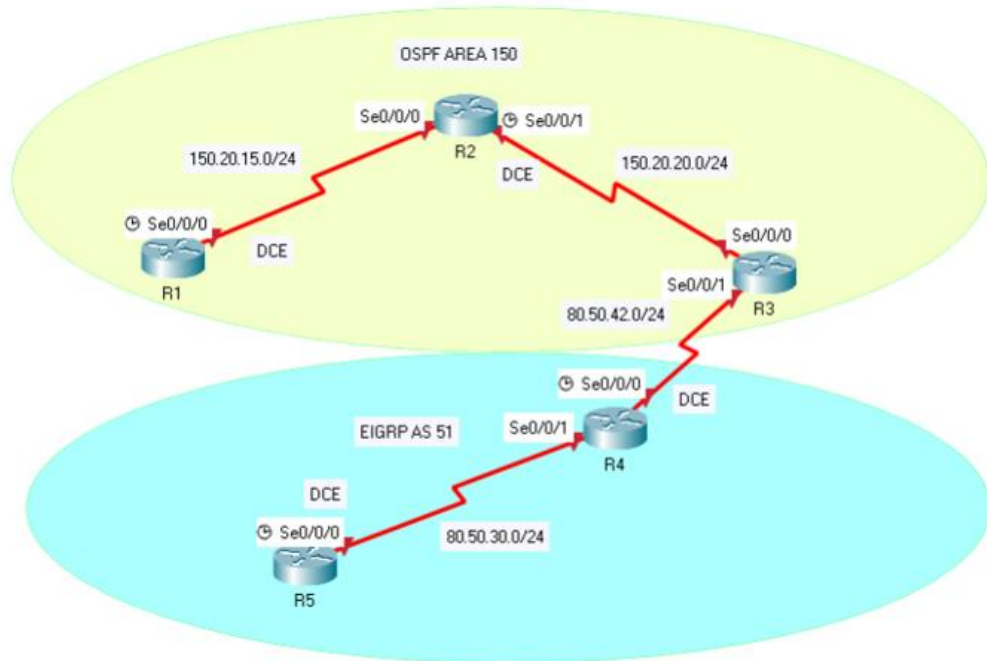


Ilustración 1. Topología Primer Escenario

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.

A continuación, se ve los comandos que se utilizaron en cada router para su configuración inicial y enrutamiento.

R1

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname R1
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
R1(config-line)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 64000
```



```
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
```

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
R1(config-line)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#
```

Ilustración 2. Configuración inicial R1.

R2

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname R2
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#exit
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0
R2(config-if)#clock rate 64000
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
```

```

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#exit
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown

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

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

R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0
R2(config-if)#clock rate 64000
R2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
R2(config-router)#
00:24:51: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 150.20.15.1 on Serial0/0/0
from LOADING to FULL, Loading Done

R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150|
R2(config-router)#

```

Ilustración 3. Configuración inicial R2

R3

```

Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname R3
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#exit
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255

```

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#exit
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial10/0/0, changed state to up

R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial10/0/0, changed
state to up

R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial10/0/1, changed state to down
R3(config-if)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
R3(config-router)#exit
R3(config)#
00:29:37: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 150.20.20.1 on Serial10/0/0
from LOADING to FULL, Loading Done

R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255
```

Ilustración 4. Configuración inicial R3.

R4

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname R4
R4(config)#no ip domain-lookup
R4(config)#line con 0
R4(config-line)#logging synchronous
R4(config-line)#exec-timeout 0 0
R4(config-line)#exit
R4(config)#int s0/0/0
R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0
R4(config-if)#clock rate 64000
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#int s0/0/1
R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#router eigrp 51
R4(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255
R4(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255
```

```

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
R4(config)#no ip domain-lookup
R4(config)#line con 0
R4(config-line)#logging synchronous
R4(config-line)#exec-timeout 0 0
R4(config-line)#exit
R4(config)#int s0/0/0
R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0
R4(config-if)#clock rate 64000
R4(config-if)#no shutdown

R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

R4(config-if)#int s0/0/1
R4(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up

R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R4(config-if)#exit
R4(config)#router eigrp 51
R4(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255
R4(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 51: Neighbor 80.50.42.1 (Serial0/0/0) is
up: new adjacency
R4(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255

```

Ilustración 5. Configuración inicial R4

R5

```

Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname R5
R5(config)#no ip domain-lookup
R5(config)#line con 0
R5(config-line)#logging synchronous
R5(config-line)#exec-timeout 0 0
R5(config-line)#exit
R5(config)#int s0/0/0
R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0
R5(config-if)#clock rate 64000
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255

```

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R5
R5(config)#no ip domain-lookup
R5(config)#line con 0
R5(config-line)#logging synchronous
R5(config-line)#exec-timeout 0 0
R5(config-line)#exit
R5(config)#int s0/0/0
R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0
R5(config-if)#clock rate 64000
R5(config-if)#no shutdown

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

R5(config-if)#exit
R5(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up

R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255
R5(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 51: Neighbor 80.50.30.1 (Serial0/0/0) is
up: new adjacency
```

Ilustración 6. Configuración inicial R5.

2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 150 de OSPF.

A continuación, se ve los comandos utilizados para la creación y participación de las interfaces.

```
R1(config)#int lo 0
R1(config-if)#ip address 20.1.0.10 255.255.252.0
R1(config-if)#int lo 1
R1(config-if)#ip address 20.1.1.10 255.255.252.0
R1(config-if)#int lo 2
R1(config-if)#ip address 20.1.2.10 255.255.252.0
R1(config-if)#int lo 3
R1(config-if)#ip address 20.1.3.10 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#network 20.1.1.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#network 20.1.2.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#network 20.1.3.0 0.0.0.255 area 150
```

```
%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 20.1.0.10 255.255.252.0
R1(config-if)#int lo 1

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 20.1.1.10 255.255.252.0
% 20.1.0.0 overlaps with Loopback0
R1(config-if)#int lo 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 20.1.2.10 255.255.252.0
% 20.1.0.0 overlaps with Loopback0
R1(config-if)#int lo 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 20.1.3.10 255.255.252.0
% 20.1.0.0 overlaps with Loopback0
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#network 20.1.1.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#network 20.1.2.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#network 20.1.3.0 0.0.0.255 area 150
```

Ilustración 7. Creación de las interfaces en R1.

3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 180.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 51.

A continuación, se ve los comandos utilizados para la creación y participación de las interfaces.

```
R5(config)#int lo 0
R5(config-if)#ip address 180.5.0.10 255.255.252.0
R5(config-if)#int lo 1
R5(config-if)#ip address 180.5.1.10 255.255.252.0
R5(config-if)#int lo 2
R5(config-if)#ip address 180.5.2.10 255.255.252.0
R5(config-if)#int lo 3
R5(config-if)#ip address 180.5.3.10 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.1.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.2.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.3.0 0.0.0.255
```

```
%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 180.5.0.10 255.255.252.0
R5(config-if)#int lo 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 180.5.1.10 255.255.252.0
% 180.5.0.0 overlaps with Loopback0
R5(config-if)#int lo 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 180.5.2.10 255.255.252.0
% 180.5.0.0 overlaps with Loopback0
R5(config-if)#int lo 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 180.5.3.10 255.255.252.0
% 180.5.0.0 overlaps with Loopback0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.1.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.2.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.3.0 0.0.0.255
```

Ilustración 8. Creación de las interfaces en R5.

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*.

Se emite el comando de show ip route en R3 y se observa que si está aprendiendo las nuevas interfaces loopbacks creadas anteriormente.

```

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

    20.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       20.1.0.10/32 [110/129] via 150.20.20.1, 00:10:16, Serial0/0/0
    80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D       80.50.30.0/24 [90/2681856] via 80.50.42.2, 00:16:14,
Serial0/0/1
C       80.50.42.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L       80.50.42.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
    150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O       150.20.15.0/24 [110/128] via 150.20.20.1, 00:24:15,
Serial0/0/0
C       150.20.20.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       150.20.20.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
    180.5.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
D       180.5.0.0/22 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:03:40,
Serial0/0/1
R3#

```

Ilustración 9. Tabla de ruteo de R3.

- Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

A continuación, se muestran los comandos que se utilizaron para la redistribución de las rutas en R3.

```

R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500

```

```

R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
R3(config-router)#

```

Ilustración 10. Redistribución de las rutas en R3.

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

Se emite el comando show ip route en R1 y R5, donde se logra observar que las rutas de los loopbacks de cada uno existen en el opuesto.


```

R1#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

  20.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       20.1.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L       20.1.0.10/32 is directly connected, Loopback0
        80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2    80.50.30.0/24 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:02:56, Serial0/0/0
O E2    80.50.42.0/24 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:02:56, Serial0/0/0
        150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       150.20.15.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       150.20.15.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
O       150.20.20.0/24 [110/128] via 150.20.15.2, 00:32:22, Serial0/0/0
        180.5.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
O E2    180.5.0.0/22 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:02:56, Serial0/0/0

R1#
R1#

```

Ilustración 11. Tabla de ruteo de R1

```

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

  20.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
D EX    20.1.0.10/32 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:03:27, Serial0/0/0
        80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       80.50.30.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       80.50.30.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
D       80.50.42.0/24 [90/2681856] via 80.50.30.1, 00:23:32, Serial0/0/0
        150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX    150.20.15.0/24 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:03:27, Serial0/0/0
D EX    150.20.20.0/24 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:03:27, Serial0/0/0
        180.5.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       180.5.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L       180.5.0.10/32 is directly connected, Loopback0

R5#

```

Ilustración 12. Tabla de ruteo de R5.

SEGUNDO ESCENARIO

Topología de red

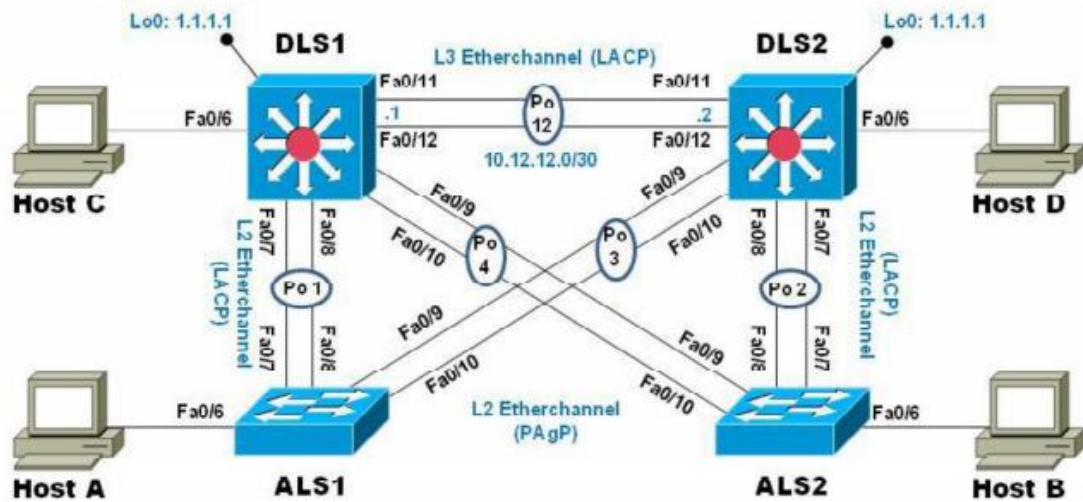


Ilustración 13. Topología de red.

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

- Apagar todas las interfaces en cada switch

Ingresando a la configuración de cada uno de los dispositivos, se realiza la selección del rango de interfaces que se desea apagar, finalmente se apagan.

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#configure terminal
```

```
DLS1 (config)#interface range fa0/1-24
```

```
DLS1 (config-if-range)#shut
```

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

```

DLS1>enable
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range fa0/1-24
DLS1(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down
DLS1(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down

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

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down

```

Ilustración 14. Apagado DLS1.

```

DLS2>enable
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range fa0/1-24
DLS2(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down
DLS2(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down

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

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to down

```

Ilustración 15. Apagado DLS2.

```

ALS1>enable
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface range fa0/1-24
ALS1(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down
ALS1(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down

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

```

Ilustración 16. Apagado ALS1.

```

ALS2>enable
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range fa0/1-24
ALS2(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down
ALS2(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down

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

```

Ilustración 17. Apagado ALS2.

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

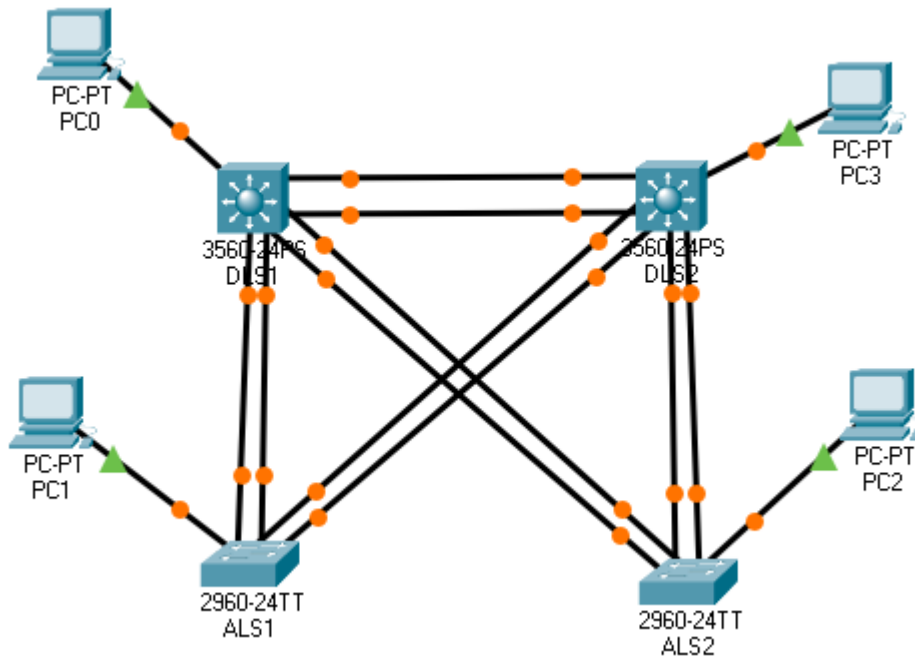


Ilustración 18. Nombres de cada elemento.

Los nombres se asignan seleccionando cada elemento y escribiendo el respectivo nombre, sin embargo, también se emplea el siguiente comando:

```
Switch#configure terminal
```

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

```
DLS1(config)#
```

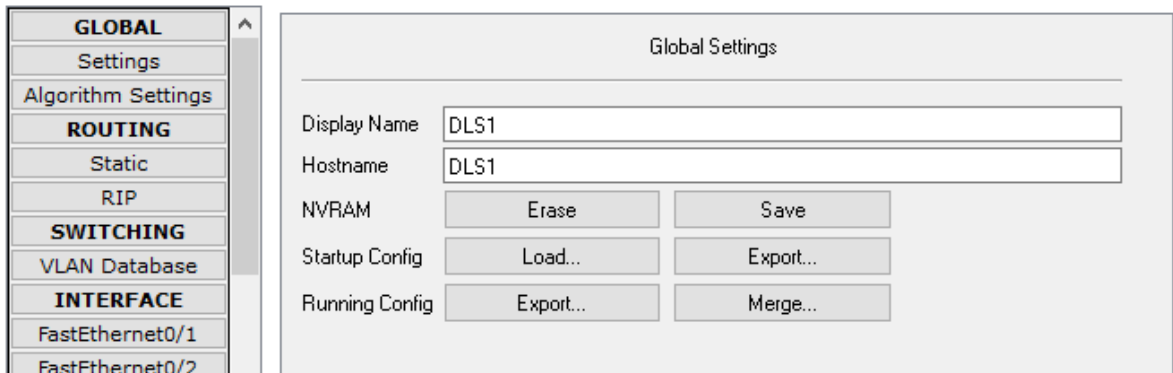


Ilustración 19. Asignación nombre.

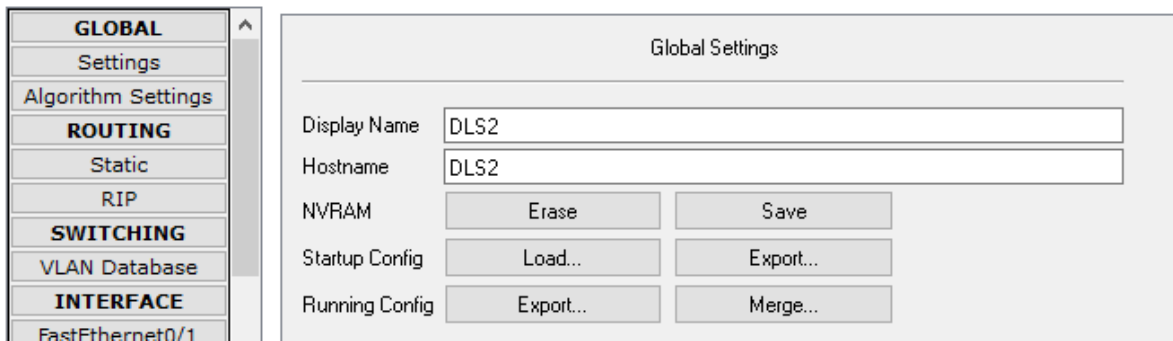


Ilustración 20. Asignación nombre DLS2.

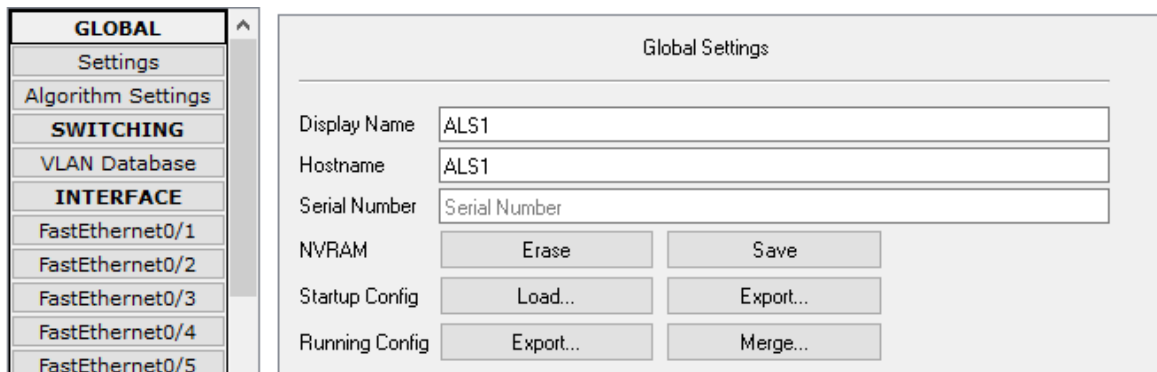


Ilustración 21. Asignación ALS1.

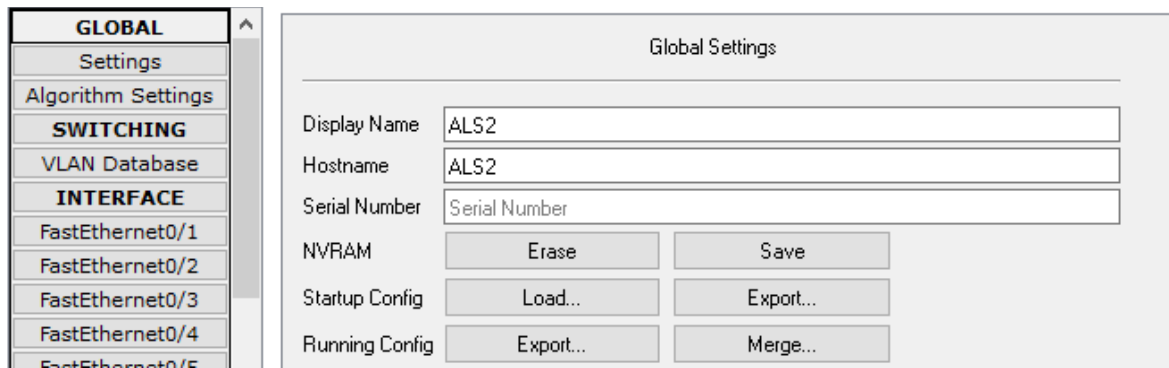


Ilustración 22. Asignación ALS2.

- 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 10.20.20.1/30 y para DLS2 utilizará 10.20.20.2/30.

Luego para los elementos DLS1 y DLS2, se realiza la configuración para la conexión. Ingresando a la configuración de cada elemento y asignando la respectiva IP y máscara.

Ingresando a la configuración de cada elemento y asignando la respectiva IP y máscara con los siguientes comandos.

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#configure terminal
```

```
DLS1(config-if)#interface range fa0/11-12
```

```
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
```

```
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
```

```
DLS1(config-if-range)# interface port-channel 12
```

```
DLS1(config-if)#description PO12 etherchannel (LACP)
```

```
DLS1>enable
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range fa0/11-12
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 12

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/11 is not compatible with Po12 and will be suspended (native
vlan of Fa0/11 is 500, Po12 id 1)

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12, changed state to down

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/12 is not compatible with Po12 and will be suspended (native
vlan of Fa0/12 is 500, Po12 id 1)

DLS1(config-if-range)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#description PO12 etherchannel (LACP)
DLS1(config-if)#
```

Ilustración 23. Configuración DLS1.

```

DLS2>enable
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range fa0/11-12
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 12

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/11 is not compatible with Po12 and will be suspended (native
vlan of Fa0/11 is 500, Po12 id 1)

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12, changed state to down

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/12 is not compatible with Po12 and will be suspended (native
vlan of Fa0/12 is 500, Po12 id 1)

DLS2(config-if-range)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#description PO12 etherchannel (LACP)
DLS2(config-if)#

```

Ilustración 24. Configuración DLS2.

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

```

DLS1#
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#int range f0/7-8
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2

DLS1(config-if-range)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to down
DLS1(config-if-range)#exit

```

Ilustración 25. configuración de interfaces Fa0/7 y Fa0/8.

La configuración anterior se realiza para cada uno de los elementos. Teniendo en cuenta que se ingresa a la configuración de cada componente para la activación de los port channel y las interfaces que emplearán LACP.

El comando usado es:

DLS1(config)#int range f0/7-8

DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active


```
DLS1(config-if-range)#no shut
```

3) Los Port-channels en las interfaces Fa0/9 y Fa0/10 utilizará PAgP

```
DLS1(config)#
DLS1(config)#int range f0/9-10
DLS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3

DLS1(config-if-range)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to
down
DLS1(config-if-range)#exit
-----
```

Ilustración 26. Configuración de interfaces Fa0/9 y Fa0/10.

La configuración anterior se realiza para cada uno de los elementos. Teniendo en cuenta que se ingresa a la configuración de cada componente para la activación de los port channel y las interfaces que emplearán PAgP.

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

```
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#interface range fa0/7-12
DLS1(config-if-range)#description PO1 etherchannel (LACP)
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
```

Ilustración 27. Configuración puertos troncales de la VLAN 500 en DLS1.

```
DLS2>enable
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range fa0/7-12
DLS2(config-if-range)#description PO2 etherchannel (LACP)
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
```

Ilustración 28. Configuración puertos troncales de la VLAN 500 en DLS2.

```

ALS1>enable
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface range fa0/7-12
ALS1(config-if-range)#description PO1 etherchannel (LACP)
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active

```

Ilustración 29. Configuración puertos troncales de la VLAN 500 en ALS1.

```

ALS2>enable
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range fa0/7-12
ALS2(config-if-range)#description PO2 etherchannel (LACP)
ALS2(config-if-range)#switch trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active

```

Ilustración 30. Configuración puertos troncales de la VLAN 500 en ALS2.

Este procedimiento se realiza para cada uno de los elementos. Donde se asigna el nombre de la VLAN Nativa y se realiza el truncamiento de los puertos a la respectiva VLAN.

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

1. Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321.

Por medio del VTP, se configuran los dominios y contraseñas de cada elemento.

```

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp version 2
VTP mode already in V2.
DLS1(config)#vtp domain CISCO
Domain name already set to CISCO.
DLS1(config)#vtp password ccnp321
Password already set to ccnp321
DLS1(config)#end

```

Ilustración 31. Configuración dominio y contraseña en DLS1.

```

ALS1(config)#vtp domain CISCO
Domain name already set to CISCO.
ALS1(config)#vtp password ccnp321
Password already set to ccnp321
ALS1(config)#end
ALS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#

```

Ilustración 32. Configuración dominio y contraseña en ALS1.

```

ALS2(config)#vtp domain CISCO
Domain name already set to CISCO.
ALS2(config)#vtp password ccnp321
Password already set to ccnp321
ALS2(config)#end
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS2#

```

Ilustración 33. Configuración dominio y contraseña en ALS2.

2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
DLS1(config)#

```

Ilustración 34. Configuración servidor principal DLS1.

La configuración del DLS1 como servidor principal con el comando VTP mode server,.

```
DLS1#conf t
```

```
DLS1(config)#vtp mode server
```

3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP

```

ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#vtp mode client
Device mode already VTP CLIENT.
ALS1(config)#

```

Ilustración 35. Configuración cliente ALS1.

Este procedimiento se repite para el elemento ALS2.

```

ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vtp mode client
Device mode already VTP CLIENT.
ALS2(config)#

```

Ilustración 36. Configuración cliente ALS2.

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN

Tabla 1. Configuraciones para servidor principal.

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
600	NATIVA	420	PROVEEDORES
15	ADMON	100	SEGUROS
240	CLIENTES	1050	VENTAS
1112	MULTIMEDIA	3550	PERSONAL

El uso del VTP Server en Packet Tracer, tiene la limitante de crear las VLAN en el rango de 1-1005, así que para crear las VLAN en el swithc DLS1 se debe configurar en modo VTP transparente.

```

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp mode transparent
Device mode already VTP TRANSPARENT.
DLS1(config)#vlan 600
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 15
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 240
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1112
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 100
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1050
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3550
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vtp mode server
Setting device to VTP SERVER mode.
DLS1(config)#

```

Ilustración 37. Configuraciones VLAN.

- f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

Se suspende con los siguientes comandos:

```

DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#no vlan 434
DLS1(config)#

```

Ilustración 38. Suspensión VLAN 434

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

```

DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vtp version 2
VTP mode already in V2.
DLS2(config)#vtp mode transparent
Device mode already VTP TRANSPARENT.
DLS2(config)#vlan 600
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 15
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 240
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1112
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 100
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1050
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3550
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#

```

Ilustración 39. Configuración del DLS2 en modo VTP transparente.

Acá se realiza la configuración asignando los nombres de las VLAN en el número correspondiente.

h. Suspender Vlan 420 en DLS2.

Se suspende con los siguientes comandos:

```

DLS2(config)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#no vlan 420
DLS2(config)#

```

Ilustración 40. Suspensión VLAN 420.

- i. En DLS 2, crear VLAN 567 con el nombre de PRODUCCION. La VLAN de PRODUCCIÓN no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

```
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#EXIT
DLS2(config)#
```

Ilustración 41. Creación de VLAN 567 con el nombre PRODUCCIÓN.

Se configura la VLAN correspondiente en el DLS2, asignando el nombre de PRODUCCIÓN.

- j. Configurar DLS1 como spanning tree root para las VLANs 1,12, 420, 600 ,1050, 1112, 3550 y como raíz secundaria para las VLAN 100 y 240.

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 15 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 420 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 600 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1050 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1112 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 3550 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 100 root secondary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 240 root secondary
DLS1(config)#
```

Ilustración 42. Configuración Spanning-tree DLS1.

Se configuran las spanning tree primarias y secundarias en las respectivas VLAN.

- k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 420, 600, 1050, 1112 y 3550.

Se configuran las spanning tree primarias y secundarias en las respectivas VLAN.

```

DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#spanning-tree vlan 100 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 240 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 15 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 420 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 600 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1050 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1112 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 3550 root secondary
DLS2(config)#

```

Ilustración 43. Configuración spanning-tree DLS2.

1. 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.

Se configuran los puertos troncales en cada uno de los componentes, correspondientes a la VLAN.

```

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range fa0/7
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600
DLS1(config-if-range)#switch trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#interface range fa0/8
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#

```

Ilustración 44. Configuración de puertos como troncales en DLS1.

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

Tabla 2. Interfaces VLAN.

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3550	15, 1050	100, 1050	240
Interfaz Fa0/15	1112	1112	1112	1112
Interfaces F0 /16-18		567		

En cada uno de los componentes, se realiza la configuración de los puertos de acceso para cada una de las VLAN.

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface fa0/6
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3550
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)#exit
DLS1(config)#interface fa0/15
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1112
DLS1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to down
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
```

Ilustración 45. Configuración DLS1.

```

DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface fa0/6
DLS2(config-if)#switchport access vlan 15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1050
DLS2(config-if)#no shutdown

DLS2(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

DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface fa0/15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1112
DLS2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to down
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface range fa0/16-18
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if-range)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to down
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#

```

Ilustración 46. Configuración del DLS2.

```

ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface fa0/6
ALS1(config-if)#switchport access vlan 100
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1050
ALS1(config-if)#no shutdown

ALS1(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

ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface fa0/15
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1112
ALS1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to down
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#

```

Ilustración 47. Configuración del ALS1.

```
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface fa0/6
ALS2(config-if)#switchport access vlan 240
ALS2(config-if)#no shutdown

ALS2(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

ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface fa0/15
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1112
ALS2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to down
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#
```

Ilustración 48. Configuración del ALS2.

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

Con el comando show vlan, se valida la configuración en cada dispositivo.

```

10  VENTAS1          active
11  VLAN0011        active
12  ADMON1          active
15  ADMON           active
100 SEGUROS         active
111 MULTIMEDIA1   active
123 SEGUROS1       active
234 CLIENTES1     active
240 CLIENTES       active
434 PROVEEDORES1  active
456 PERSONAL1     active
500 NATIVAL        active
600 NATIVA         active
1002 fddi-default   active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active
1050 VENTAS        active
1112 MULTIMEDIA   active    Fa0/15
3550 PERSONAL     active    Fa0/6

```

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
11	enet	100011	1500	-	-	-	-	-	0	0
12	enet	100012	1500	-	-	-	-	-	0	0
15	enet	100015	1500	-	-	-	-	-	0	0
100	enet	100100	1500	-	-	-	-	-	0	0
111	enet	100111	1500	-	-	-	-	-	0	0
123	enet	100123	1500	-	-	-	-	-	0	0
234	enet	100234	1500	-	-	-	-	-	0	0
240	enet	100240	1500	-	-	-	-	-	0	0
434	enet	100434	1500	-	-	-	-	-	0	0
456	enet	100456	1500	-	-	-	-	-	0	0
500	enet	100500	1500	-	-	-	-	-	0	0
600	enet	100600	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
1050	enet	101050	1500	-	-	-	-	-	0	0
1112	enet	101112	1500	-	-	-	-	-	0	0
3550	enet	103550	1500	-	-	-	-	-	0	0

Ilustración 49. Configuración del DLS1.

10	VENTAS1										active
12	ADMON1										active
15	ADMON										active
100	SEGUROS										active
111	MULTIMEDIA1										active
123	SEGUROS1										active
234	CLIENTES1										active
240	CLIENTES										active
434	PROVEEDORES1										active
456	PERSONAL1										active
500	NATIVA1										active
567	PRODUCCION									Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18	active
600	NATIVA										active
1002	fddi-default										active
1003	token-ring-default										active
1004	fddinet-default										active
1005	trnet-default										active
1050	VENTAS									Fa0/6	active
1112	MULTIMEDIA									Fa0/15	active
3550	PERSONAL										active

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
12	enet	100012	1500	-	-	-	-	-	0	0
15	enet	100015	1500	-	-	-	-	-	0	0
100	enet	100100	1500	-	-	-	-	-	0	0
111	enet	100111	1500	-	-	-	-	-	0	0
123	enet	100123	1500	-	-	-	-	-	0	0
234	enet	100234	1500	-	-	-	-	-	0	0
240	enet	100240	1500	-	-	-	-	-	0	0
434	enet	100434	1500	-	-	-	-	-	0	0
456	enet	100456	1500	-	-	-	-	-	0	0
500	enet	100500	1500	-	-	-	-	-	0	0
567	enet	100567	1500	-	-	-	-	-	0	0
600	enet	100600	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
1050	enet	101050	1500	-	-	-	-	-	0	0
1112	enet	101112	1500	-	-	-	-	-	0	0
3550	enet	103550	1500	-	-	-	-	-	0	0

Ilustración 50. Configuración del DLS2.

```
ALSI1#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po2, Po3, 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
500 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
500	enet	100500	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
------	------	------	-----	--------	--------	----------	-----	----------	--------	--------

Remote SPAN VLANs

Primary	Secondary	Type	Ports
---------	-----------	------	-------

Ilustración 51. Configuración del ALS1.

```

ALS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active   Po3, Po4, Fa0/1, Fa0/2
                                         Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/9
                                         Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                         Fa0/14, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                         Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                         Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

500 NATIVA                active
1002 fddi-default         active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode  Transl  Trans2
-----
1    enet    100001    1500  -       -       -     -         0       0
500  enet    100500    1500  -       -       -     -         0       0
1002 fddi    101002    1500  -       -       -     -         0       0
1003 tr     101003    1500  -       -       -     -         0       0
1004 fdnet  101004    1500  -       -       -     ieee      0       0
1005 trnet  101005    1500  -       -       -     ibm       0       0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode  Transl  Trans2
-----

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----

```

Ilustración 52. Configuración del ALS2.

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

Con el comando show etherchannel summary, se valida la configuración en cada dispositivo.

```

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

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(RD)        -
2      Po2(RD)        -
3      Po3(SD)        PAgP       Fa0/9(s) Fa0/10(s)
4      Po4(SD)        -
DLS1#

```

Ilustración 53. Configuración del DLS1.

```

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

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SD)        LACP       Fa0/7(D) Fa0/8(D) Fa0/11(s) Fa0/12(s)
2      Po2(SD)        -
3      Po3(SD)        PAgP       Fa0/9(D) Fa0/10(D)
ALS1#

```

Ilustración 54. Configuración del ALS1.

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

Con el comando show spanning-tree, se valida la configuración en cada dispositivo.

```
-----
DLS1#
DLS1#show spanning-tree
VLAN0456
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    25032
             Address    0001.976E.CEED
             This bridge is the root
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15
sec

  Bridge ID  Priority    25032 (priority 24576 sys-id-ext 456)
             Address    0001.976E.CEED
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15
sec

             Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/6          Desg FWD 19        128.6   P2p
```

Ilustración 55. Configuración del DLS1.

```

ALSI#show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
             Address    00D0.D32A.0ED0
             This bridge is the root
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address    00D0.D32A.0ED0
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time 20

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

VLAN0500
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    33268
             Address    00D0.D32A.0ED0
             This bridge is the root
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    33268 (priority 32768 sys-id-ext 500)
             Address    00D0.D32A.0ED0
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time 20

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

```

Ilustración 56. Configuración del ALSI.

CONCLUSIONES

Dada la correcta configuración de las áreas OSPF y EIGRP, cuando se agregaba cada una de estas en routers luego de haber sido creadas, se hacía una nueva adyacencia donde se podía conectar correctamente como se ve en las figuras 5 y 6.

Mediante el protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado OSPF y el protocolo de enrutamiento de puerta de enlace interior mejorado, se logró la redistribución de las rutas mediante la configuración de costo y ancho de banda, donde se logró una correcta conexión en la red.

Los protocolos de cisco VTP son establecidos para la administración de grupos de conmutadores, con el fin de crearse un árbol en el cual se abarquen todo los registro de conexión repetidos en la red.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. (2021). “Open Shortest Path First”. Wikipedia. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Open_Shortest_Path_First#:~:text=Open%20Shortest%20Path%20First%20\(OSPF,m%C3%A1s%20corta%20entre%20dos%20nodos.](https://es.wikipedia.org/wiki/Open_Shortest_Path_First#:~:text=Open%20Shortest%20Path%20First%20(OSPF,m%C3%A1s%20corta%20entre%20dos%20nodos.)
- [2]. “¿Qué es y cómo funciona el protocolo EIGRP?”. Fundación Proydesa. Recuperado de <https://www.proydesa.org/portal/index.php/noticias/1764-que-es-y-como-funciona-el-protocolo-eigrp-2#:~:text=EIGRP%20es%20utilizado%20en%20redes,y%20de%20estado%20de%20enlace.>
- [3] 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>