

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

CAMILO CUBILLOS ORTIZ

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

2020

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

CAMILO CUBILLOS ORTIZ

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

DIRECTOR:

MSc: GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA – ECBTI
INGENIERIA TELECOMUNICACIONES

BOGOTA

2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

BOGOTA, 30 de noviembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

A Dios porque en todo este proceso que ha sido mi carrera ha estado aquí brindándome fortaleza en los momentos necesarios además de sabiduría, fe y esperanza para no desfallecer en esta parte de mi proyecto de vida.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO	5
LISTA DE TABLAS..	6
LISTA DE FIGURAS.....	8
GLOSARIO	10
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
DESARROLLO	14
1. ESCENARIO 1.....	14
2. ESCENARIO 2.....	24
CONCLUSIONES	45
BIBLIOGRAFÍA.....	51

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Escenario 1 -----	14
Tabla 2. Simulación de escenario 1 -----	14
Tabla 3. Aplicando código R1 -----	15
Tabla 4. Aplicando código R2 -----	15
Tabla 5. Aplicando código R3 -----	16
Tabla 6. Aplicando código R4 -----	17
Tabla 7. Aplicando código R5 -----	18
Tabla. Interfaces de Loopback en R1 -----	19
Tabla 9. Rutas EIGRP en OSPF -----	19
Tabla 10. Interfaces de Loopback en R5 -----	20
Tabla 11. Comando show ip route R3 -----	21
Tabla 12. Rutas EIGRP en OSPF R3 -----	22
Tabla 13. Comando show ip route R1-----	22
Tabla 14. Comando show ip route R5-----	23
Tabla 15. Escenario 2-----	24
Tabla 16. Apagar interfaz DSL1-----	25
Tabla 17. Apagar interfaz DSL2-----	25
Tabla 18. Apagar interfaz ALS1-----	26
Tabla 19. Apagar interfaz ALS2-----	26
Tabla 20. Asignar nombre DSL1-----	27
Tabla 21. Asignar nombre DSL2-----	27
Tabla 23. Asignar nombre ASL2-----	27
Tabla 24. Asignar nombre ASL2-----	27
Tabla 25. Configurar Puertos troncales y port-channels DSL1-----	28
Tabla 26. Configurar Puertos troncales y port-channels DSL2-----	29
Tabla 27. Configurar vtp DSL1-----	31
Tabla 28. Configurar vtp ASL1-----	32

Tabla 29. Configurar vtp ASL2-----	32
Tabla 30. Configurar servidor principal VLAN-----	33
Tabla 31. Suspender VLAN 434 en DSL1-----	34
Tabla 32. Configurar DSL2 modo VTP transparente-----	34
Tabla 33. Suspender VLAN 434 en DSL2-----	35
Tabla 34. Crear VLAN 567 en DSL2-----	35
Tabla 35. Configurar DSL1 como spanning tree-----	36
Tabla 36. Configurar DSL2 como spanning tree-----	36
Tabla 37. Configurar puertos como troncales DSL1-----	36
Tabla 38. Configurar puertos como troncales DSL2-----	37
Tabla 39. Configurar interfaces como puertos de acceso DSL1-----	38
Tabla 40. Configurar interfaces como puertos de acceso DSL2-----	38
Tabla 41. Configurar interfaces como puertos de acceso ASL1-----	39
Tabla 42. Configurar interfaces como puertos de acceso ASL2-----	40
Tabla 43. Verificar VLAN en ALS1-----	40
Tabla 44. Verificar VLAN en ALS2-----	41
Tabla 45. Verificar VLAN en DLS1-----	41
Tabla 46. Verificar VLAN en DLS2-----	42
Tabla 47. Verificar Etherchannel DLS1-----	42
Tabla 48. Verificar Etherchannel ALS1-----	43
Tabla 49. Verificar spanning tree DSL1-----	43
Tabla 50. Verificar spanning tree DSL2-----	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1 -----	14
Figura 2. Simulación de escenario 1 -----	14
Figura 3. Aplicando código R1 -----	15
Figura 4. Aplicando código R2 -----	16
Figura 5. Aplicando código R3 -----	17
Figura 6. Aplicando código R4 -----	18
Figura 7. Aplicando código R5 -----	18
Figura 8. Interfaces de Loopback en R1 -----	19
Figura 9. Rutas EIGRP en OSPF -----	20
Figura 10. Interfaces de Loopback en R5 -----	21
Figura 11. Comando show ip route R3 -----	21
Figura 12. Rutas EIGRP en OSPF R3 -----	22
Figure 13. Comando show ip route R1-----	22
Figure 14. Comando show ip route R5-----	23
Figure 15. Escenario 2-----	24
Figure 16. Apagar interfaz DSL1-----	25
Figure 17. Apagar interfaz DSL2-----	25
Figure 18. Apagar interfaz ALS1-----	26
Figure 19. Apagar interfaz ALS2-----	26
Figure 20. Asignar nombre DSL1-----	27
Figure 21. Asignar nombre DSL2-----	27
Figure 23. Asignar nombre ASL1-----	27
Figure 24. Asignar nombre ASL2-----	28
Figure 25. Configurar Puertos troncales y port-channels DSL1-----	29
Figure 26. Configurar Puertos troncales y port-channels DSL2-----	30
Figure 27. Configurar vtp DSL1-----	31
Figure 28. Configurar vtp ASL1-----	32

Figure 29. Configurar vtp ASL2-----	32
Figure 30. Configurar servidor principal VLAN-----	33
Figure 31. Suspender VLAN 434 en DSL1-----	34
Figure 32. Configurar DSL2 modo VTP transparente-----	35
Figure 33. Suspender VLAN 434 en DSL2-----	35
Figure 34. Crear VLAN 567 en DSL2-----	35
Figure 35. Configurar DSL1 como spanning tree-----	36
Figure 36. Configurar DSL2 como spanning tree-----	36
Figure 37. Configurar puertos como troncales DSL1-----	36
Figure 38. Configurar puertos como troncales DSL2-----	37
Figure 39. Configurar interfaces como puertos de acceso DSL1-----	38
Figure 40. Configurar interfaces como puertos de acceso DSL2-----	39
Figure 41. Configurar interfaces como puertos de acceso ASL1-----	39
Figure 42. Configurar interfaces como puertos de acceso ASL2-----	40
Figure 43. Verificar VLAN en ALS1-----	40
Figure 44. Verificar VLAN en ALS2-----	41
Figure 45. Verificar VLAN en DLS1-----	41
Figure 46. Verificar VLAN en DLS2-----	42
Figure 47. Verificar Etherchannel DLS1-----	42
Figure 48. Verificar Etherchannel ALS1-----	43
Figure 49. Verificar spanning tree DSL1-----	43
Figure 50. Verificar spanning tree DSL2-----	44

GLOSARIO

EIGRP: Es un protocolo de encaminamiento de vector distancia, propiedad de Cisco Systems, que ofrece lo mejor de los algoritmos de vector de distancia. Se considera un protocolo avanzado que se basa en las características normalmente asociadas con los protocolos del estado de enlace. Algunas de las mejores funciones de OSPF, como las actualizaciones parciales y la detección de vecinos, se usan de forma similar con EIGRP. Aunque no garantiza el uso de la mejor ruta, es bastante usado porque EIGRP es algo más fácil de configurar que OSPF. EIGRP mejora las propiedades de convergencia y opera con mayor eficiencia que IGRP.

OSPF: es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocolo para calcular la ruta más corta entre dos nodos. Su medida de métrica se denomina costo, y tiene en cuenta diversos parámetros tales como el ancho de banda y la congestión de los enlaces. OSPF mantiene actualizada la capacidad de encaminamiento entre los nodos de una red mediante la difusión de la topología de la red y la información de estado-enlace de sus distintos nodos.

Protocolos de red: Conjunto de normas standard que especifican el método para enviar y recibir datos entre varios ordenadores. Es una convención que controla o permite la conexión, comunicación, y transferencia de datos entre dos puntos finales.

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 dominio de difusión y ayudan en la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local.

VTP: VLAN Trunking Protocol, un protocolo de mensajes de nivel 2 usado para configurar y administrar VLANs en equipos Cisco. Permite centralizar y simplificar la administración en un dominio de VLANs, pudiendo crear, borrar y renombrar las mismas, reduciendo así la necesidad de configurar la misma VLAN en todos los nodos. El protocolo VTP nace como una herramienta de administración para redes de cierto tamaño.

BGP:(Border Gateway Protocol) es un protocolo mediante el cual se intercambia información de encaminamiento entre sistemas autónomos. Por ejemplo, los proveedores de servicio registrados en Internet suelen componerse de varios sistemas autónomos y para este caso es necesario un protocolo como BGP.

RESUMEN

Este trabajo está conformado por 2 escenarios. cada uno de ellos es un ejercicio que se debe desarrollar y analizar aplicando los conocimientos adquiridos en el curso Cisco CCNA, que se trabajó durante los anteriores semestres, y los conocimientos adquiridos en lo que va cursado del diplomado de Cisco CCNP, y con estos lograr el desarrollo de los escenarios planteados.

En estos escenarios se realiza la debida configuración de los dispositivos para lograr el enrutamiento y conmutación entre las redes que conforman cada escenario planteado.

De esta manera se evidencian los avances en la aplicación de la electrónica al tener diversos dispositivos de red como Router y Switch para solucionar problemas de red.

En el desarrollo del trabajo se genera la evidencia de que se realizó el montaje de cada escenario en packet tracer.

ABSTRACT

This work is made up of 2 scenarios. Each of them is an exercise that must be developed and analyzed by applying the knowledge acquired in the Cisco CCNA course, which was worked on during the previous semesters, and the knowledge acquired in the course of the Cisco CCNP diploma, and with these achieve the development of the scenarios.

In these scenarios, the proper configuration of the devices is carried out to achieve routing and switching between the networks that make up each proposed scenario.

In this way, advances in the application of electronics are evidenced by having various network devices such as Router and Switch to solve networking problems.

In the development of the work, the evidence is generated that the assembly of each scenario was carried out in packet tracer.

INTRODUCCIÓN

En el desarrollo de este trabajo del diplomado de CCNP se evidenciarán las habilidades que se han adquirido con el desarrollo del diplomado y estas serán aplicadas en cada uno de los escenarios que se presentarán durante el desarrollo del trabajo.

En el primer escenario realizaremos las configuraciones iniciales aplicada a los equipos routers, tales configuraciones como asignación nombre, password, etc.

en este se realizará la configuración de protocolos de enrutamiento como OSPF con sus respectivas configuraciones aplicadas a los routers y también enrutamiento EIGRP aplicados a las diferentes interfaces del router.

En el segundo escenario se utilizará para realizarán protocolos para realizar el respectivo enrutamiento como LACP, PAGP, BGP, VTP3, VTP2 adicional se utilizarán funciones para la configuración de las operaciones como VLANs, Spanning-tree y La troncalización de puertos entre los switch que conforman el escenario.

DESARROLLO

ESCENARIO 1

Figura 1. Escenario 1

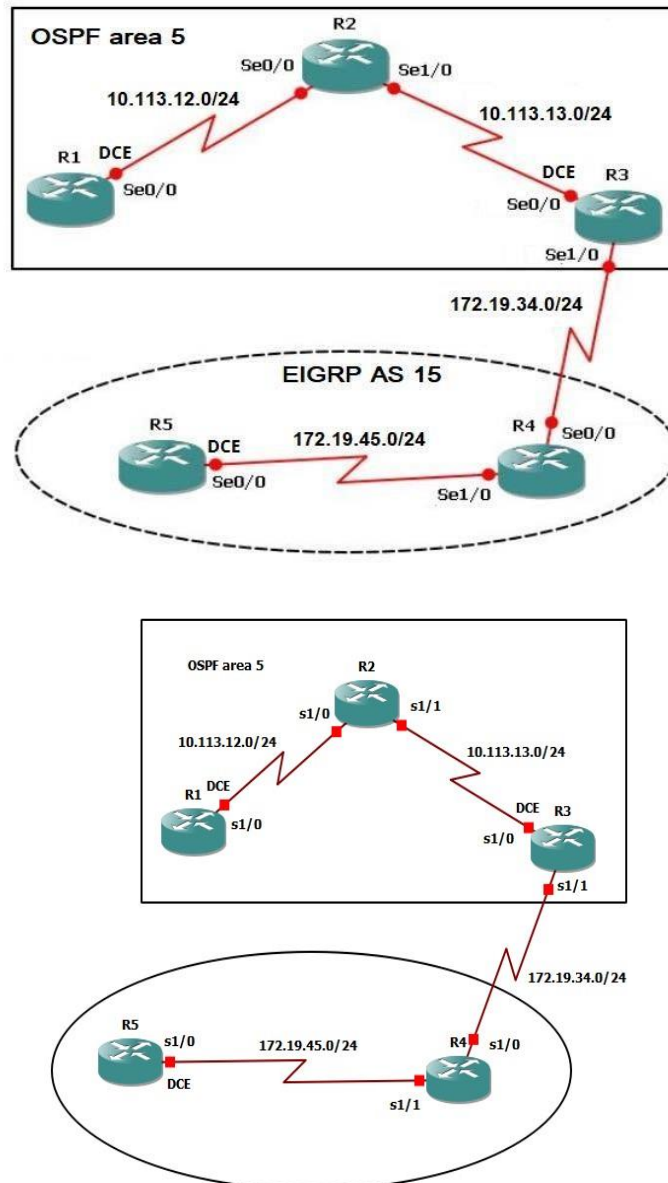


Figura 2. Simulación de escenario 1

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

El router se configura con el nombre de R1, se configura la interfaz serial 0/0/0 con la dirección ip 10.113.12.1 y la máscara de red 255.255.255.0 también se configura esta interfaz como DCE y se enciende la interfaz

Se configura OSPF 1 con la red 10.113.12.0 0.0.0.255 área 5

```
enable
configure terminal
hostname R1
int s0/0/0
ip add 10.113.12.1 255.255.255.0
no shutdown
clock rate 64000
exit
router ospf 1
network 10.113.12.0 0.0.0.255 área 5
```

```
R1>enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip add 10.113.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#clock rate 64000
This command applies only to DCE interfaces
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#
```

R2

El router se configura con el nombre de R2, se configura la interfaz serial 0/0/0 con la ip 10.113.12.2 y máscara 255.255.255.0 se enciende la interfaz

Se configura la interfaz serial 0/0/1 con la dirección ip 10.113.13.1 y máscara 255.255.255.0 se enciende la interfaz

Se configura OSPF 1 con las redes network 10.113.12.0 0.0.0.255 área 5,
network 10.133.13.0 0.0.0.255 área 5

```

enable
configure terminal
hostname R2
int s0/0/0
ip add 10.113.12.2 255.255.255.0
no shutdown
exit
int s0/0/1
ip add 10.113.13.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
router ospf 1
network 10.113.12.0 0.0.0.255 área 5
network 10.133.13.0 0.0.0.255 área 5
exit

```

```

R2>enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#hostname R2
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip add 10.113.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip add 10.113.13.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
R2(config-router)#network 10.133.13.0 0.0.0.255 area 5
R2(config-router)#
00:27:51: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.4.0.1 on Serial0/0/0 from
LOADING to FULL, Loading Done

```

R3

El router se configura con el nombre de R3, se configura la interfaz serial 0/0/0 con la ip 10.113.13.2 y máscara 255.255.255.0, se configura esta interfaz como DCE y se enciende

Se configura la interfaz serial 0/0/1 con la ip 172.19.34.1 y máscara 255.255.255.0 se enciende

Se configura OSPF 1 y la red 10.113.13.0 0.0.0.255 área 5

Se configura EIGRP 15 y la red 172.19.34.0 0.0.0.255

```
enable
configure terminal
hostname R3
int s0/0/0
ip add 10.113.13.2 255.255.255.0
no shutdown
clock rate 64000
exit
int s0/0/1
ip add 172.19.34.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
router ospf 1
network 10.113.13.0 0.0.0.255 área 5
exit
router eigrp 15
network 172.19.34.0 0.0.0.255
```

```
R3#enable
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with C
R3(config)#hostname R3
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip add 10.113.13.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#clock rate 64000
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip add 172.19.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R3(config-router)#
```

R4

El router se configura con el nombre de R4, se configura la interfaz serial 0/0/0 con la ip 172.19.34.2 y máscara 255.255.255.0 se enciende la interfaz

Se configura la interfaz serial 0/0/1 con la ip 172.19.45.1 y máscara 255.255.255.0 se enciende la interfaz

Se configura EIGRP 15 con las redes 172.19.34.0 0.0.0.255, 172.19.45.0 0.0.0.255

```
enable
configure terminal
hostname R4
int s0/0/0
ip add 172.19.34.2 255.255.255.0
no shutdown
exit
int s0/0/1
ip add 172.19.45.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
exit
router eigrp 15
no auto-summary
network 172.19.34.0 0.0.0.255
network 172.19.45.0 0.0.0.255
```

```
R4#enable
R4#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#hostname R4
R4(config)#int s0/0/0
R4(config-if)#ip add 172.19.34.2 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#int s0/0/1
R4(config-if)#ip add 172.19.45.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#router eigrp 15
R4(config-router)#no auto-summary
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 15: Neighbor 172.19.34.1 (Serial0/0/0) is
up: new adjacency
```

R5

El router se configura con el nombre de R5, se configura la interfaz serial 0/0/0 con la ip 172.19.45.2 y máscara 255.255.255.0 se configura esta interfaz como DCE y se enciende la interfaz

Se configura EIGRP 15 y la red 172.19.45.0 0.0.0.255

```
enable
configure terminal
hostname R5
```

```
int s0/0/0
ip add 172.19.45.2 255.255.255.0
clock rate 64000
no shutdown
exit
router eigrp 15
network 172.19.45.0 0.0.0.255
```

```
R5#enable
R5#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#hostname R5
R5(config)#int s0/0/0
R5(config-if)#ip add 172.19.45.2 255.255.255.0
R5(config-if)#clock rate 64000
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
```

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.

R1

Se crean 4 interfaces de loopback en R1 con el siguiente direccionamiento 10.1.0.1 255.255.252.0, 10.2.0.1 255.255.252.0, 10.3.0.1 255.255.252.0, 10.4.0.1 255.255.252.0

```
int loopback 1
ip add 10.1.0.1 255.255.252.0
exit
int loopback 2
ip add 10.2.0.1 255.255.252.0
exit
int loopback 3
ip add 10.3.0.1 255.255.252.0
exit
int loopback 4
ip add 10.4.0.1 255.255.252.0
exit
```

```

R1(config)#int loopback 1

R1(config-if)#ip add 10.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 2

R1(config-if)#ip add 10.2.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 3

R1(config-if)#ip add 10.3.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 4

R1(config-if)#ip add 10.4.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed
state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed
state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed
state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed
state to up

```

R1

Se configura OSPF1 en R1 con las siguientes redes para el área 0, 10.1.0.0 0.0.0.255, 10.1.1.0 0.0.0.255, 10.1.2.0 0.0.0.255, 10.1.3.0 0.0.0.255

```

router ospf 1
network 10.1.0.0 0.0.0.255 área 0
network 10.1.1.0 0.0.0.255 área 0
network 10.1.2.0 0.0.0.255 área 0
network 10.1.3.0 0.0.0.255 área 0

```

```

R1(config-router)#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

```

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.

R5

Se crean 4 interfaces de loopback en R5 con el siguiente direccionamiento 172.5.0.1 255.255.252.0, 172.6.0.1 255.255.252.0, 172.7.0.1 255.255.252.0, 172.8.0.1 255.255.252.0

Se configura EIGRP 15 en R5 con las siguientes redes 172.5.0.0 0.0.3.255, 172.6.0.0 0.0.3.255, 172.7.0.0 0.0.3.255, 172.8.0.0 0.0.3.255

```
int loopback 1
ip add 172.5.0.1 255.255.252.0
exit
int loopback 2
ip add 172.6.0.1 255.255.252.0
exit
int loopback 3
ip add 172.7.0.1 255.255.252.0
exit
int loopback 4
ip add 172.8.0.1 255.255.252.0
exit
router eigrp 15
no auto-summary
network 172.5.0.0 0.0.3.255
network 172.6.0.0 0.0.3.255
network 172.7.0.0 0.0.3.255
network 172.8.0.0 0.0.3.255
```

```
R5(config)#int loopback 1
R5(config-if)#ip add 172.5.0.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int loopback 2
R5(config-if)#ip add 172.6.0.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int loopback 3
R5(config-if)#ip add 172.7.0.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int loopback 4
R5(config-if)#ip add 172.8.0.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#no auto-summary
R5(config-router)#network 172.5.0.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 172.6.0.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 172.7.0.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 172.8.0.0 0.0.3.255
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed
state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed
state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed
state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed
state to up
```

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

En R3 ejecutaremos el comando “show ip route” con el cual verificamos la información de enrutamiento que utiliza R3 para definir el reenvío del tráfico

Show ip route

```
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, 2 subnets, 2 masks
C       10.113.13.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.113.13.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
D       172.5.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
        172.5.0.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:01:17, Serial0/0/1
D       172.6.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
        172.6.0.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:01:17, Serial0/0/1
D       172.7.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
        172.7.0.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:01:17, Serial0/0/1
D       172.8.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
        172.8.0.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:01:17, Serial0/0/1
D       172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       172.19.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.19.34.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
D       172.19.45.0/24 [90/2681856] via 172.19.34.2, 00:20:04, Serial0/0/1
```

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

En R3 configuramos OSPF 1 usando el costo 50000 y después realizamos la distribución de las de OSFP en EIGRP

```
ena
conf ter
router ospf 1
redistribute eigrp 15 metric 50000 subnets
exit
eigrp 15
redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
```

```

R3>ena
R3#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 metric 50000 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 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

En R1 ejecutaremos el comando “show ip route” con el cual verificamos la información de enrutamiento que utiliza R1 para definir el reenvío del tráfico

Show ip route

```

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

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
C       10.1.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L       10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C       10.2.0.0/22 is directly connected, Loopback2
L       10.2.0.1/32 is directly connected, Loopback2
C       10.3.0.0/22 is directly connected, Loopback3
L       10.3.0.1/32 is directly connected, Loopback3
C       10.4.0.0/22 is directly connected, Loopback4
L       10.4.0.1/32 is directly connected, Loopback4
C       10.113.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.113.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

```

R5

En R5 ejecutaremos el comando “show ip route” con el cual verificamos la información de enrutamiento que utiliza R5 para definir el reenvío del tráfico

Show ip route

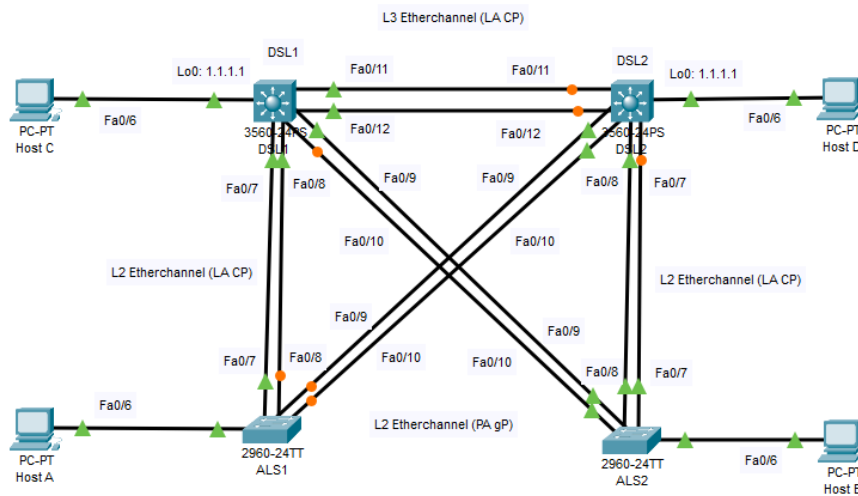
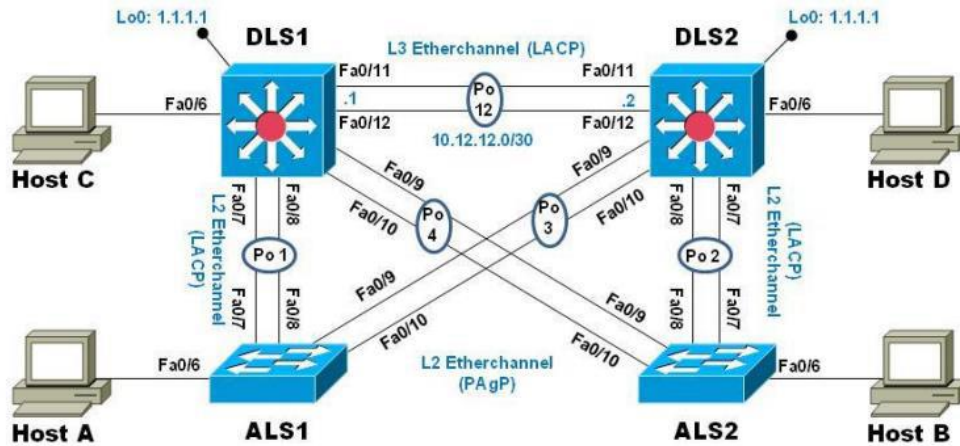
```
Gateway of last resort is not set

  10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
D EX   10.113.13.0/24 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:00:41,
Serial0/0/0
  172.5.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     172.5.0.0/22 is directly connected, Loopback6
L     172.5.0.1/32 is directly connected, Loopback6
C     172.6.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L     172.6.0.0/22 is directly connected, Loopback7
L     172.6.0.1/32 is directly connected, Loopback7
C     172.7.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L     172.7.0.0/22 is directly connected, Loopback8
L     172.7.0.1/32 is directly connected, Loopback8
C     172.8.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L     172.8.0.0/22 is directly connected, Loopback9
L     172.8.0.1/32 is directly connected, Loopback9
C     172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D     172.19.34.0/24 [90/2681856] via 172.19.45.1, 00:03:33,
Serial0/0/0
C     172.19.45.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L     172.19.45.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
R5#
```

ESCENARIO 2

Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

Topología de red



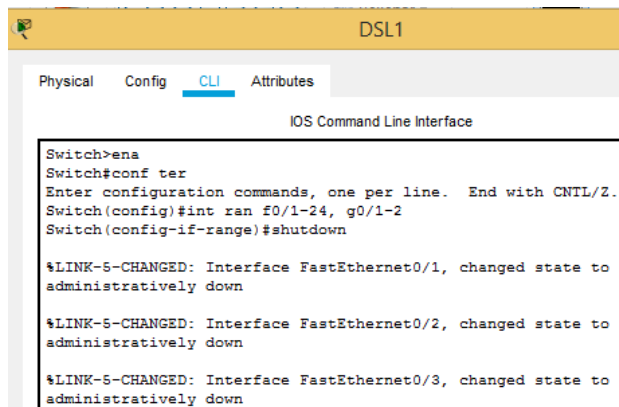
Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

DLS1

En DLS1 apagaremos las interfaces Fast-ethernet de la 1 a la 24 y las interfaces Gigabit-ethernet 1 y 2

```
enabl  
conf ter  
int ran f0/1-24, g0/1-2  
shutdown  
exit
```

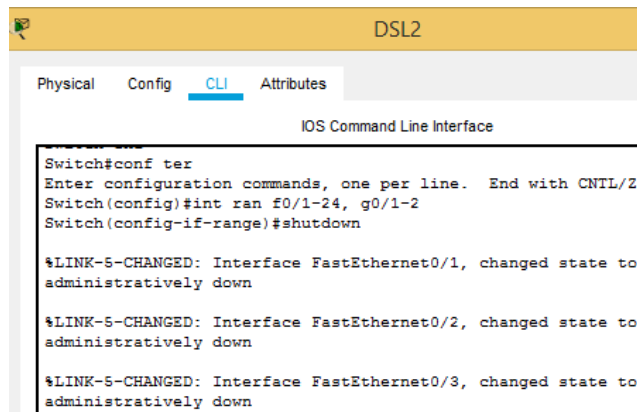


```
DSL1  
Physical Config CLI Attributes  
IOS Command Line Interface  
Switch>ena  
Switch#conf ter  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2  
Switch(config-if-range)#shutdown  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to  
administratively down  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to  
administratively down  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to  
administratively down
```

DLS2

En DLS2 apagaremos las interfaces Fast-ethernet de la 1 a la 24 y las interfaces Gigabit-ethernet 1 y 2

```
ena  
conf ter  
int ran f0/1-24, g0/1-2  
shutdown  
exit
```



```
DSL2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Switch#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2
Switch(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to
administratively down

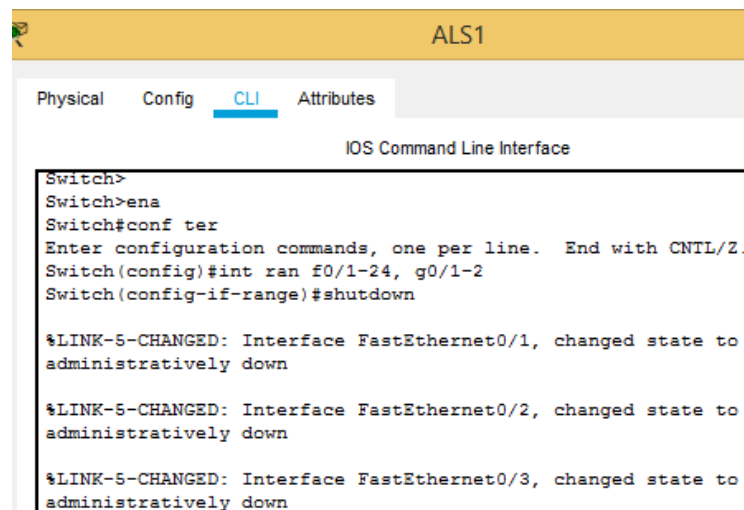
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to
administratively down
```

ALS1

En ALS1 apagaremos las interfaces Fast-ethernet de la 1 a la 24 y las interfaces Gigabit-ethernet 1 y 2

```
ena
conf ter
int ran f0/1-24, g0/1-2
shutdown
exit
```



```
ALS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Switch>
Switch>ena
Switch#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2
Switch(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to
administratively down

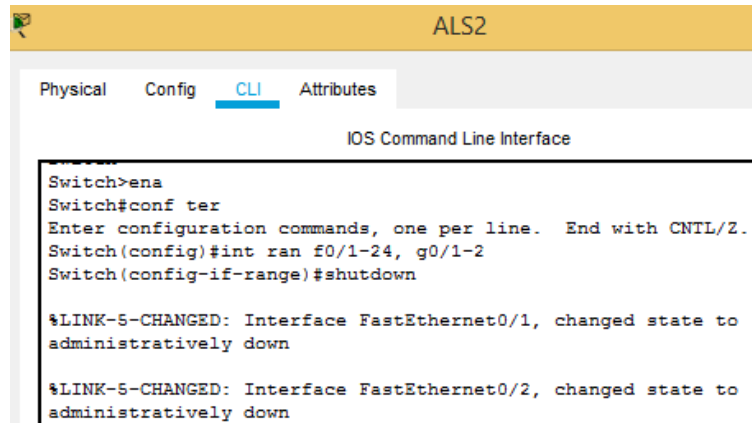
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to
administratively down
```

ALS2

En ALS2 apagaremos las interfaces Fast-ethernet de la 1 a la 24 y las interfaces Gigabit-ethernet 1 y 2

```
ena
conf ter
int ran f0/1-24, g0/1-2
shutdown
exit
```



```
Switch>ena
Switch#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2
Switch(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to
administratively down
```

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

DLS1

Configuramos el dispositivo con el nombre DLS1

```
ena
conf ter
hostname DLS1
```

```
Switch>ena
Switch#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#
```

DLS2

Configuramos el dispositivo con el nombre DLS2

```
ena
conf ter
hostname DLS2
```

```
Switch>ena
Switch#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS2
DLS2(config)#
```

ALS1

Configuramos el dispositivo con el nombre ALS1

```
ena
conf ter
hostname ALS1
```

```
Switch>ena
Switch#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname ALS1
ALS1(config)#
```

ALS2

Configuramos el dispositivo con el nombre ALS2

```
ena
conf ter
hostname ALS2
```

```
Switch>ena
Switch#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname ALS2
ALS2(config)#
```

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.

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

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

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

DLS1

En DLS1 se configura como EtherChannel en las interfaces Fast-ethernet 11 y 12 en modo activo y se encienden las interfaces.

Se configura la ip 10.12.12.1 y máscara 255.255.255.252 a port-channel 12

Se configuran las interfaces Fast-ethernet 7 a 10 como troncales en vlan 500 como nativa y se realiza encapsulación dot1q se deja en modo de no negociación luego se encienden las interfaces.

Se configuran las interfaces Fast-ethernet 7 y 8 en LACP.

Se configuran Las interfaces Fast-ethernet 9 y10 en PAgP.

```
conf ter
int ran f0/11-12
no switchport
channel-group 12 mode active
no shut
exit
interface port-channel 12
ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
exit
int ran f0/7-10
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
no shut
exit
int ran f0/7-8
desc member of po1 to ALS1
channel-group 1 mode active
exit
int ran f0/9-10
desc member of po4 to ALS2
```

channel-group 4 mode desirable
exit

```
DLS1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#int ran f0/11-12
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to down
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
Creating a port-channel interface Port-channel 12

DLS1(config)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int ran f0/7-10
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
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

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

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to down
DLS1(config-if-range)#
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#int ran f0/7-8
DLS1(config-if-range)#desc member of po1 to ALS1
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#int ran f0/9-10
DLS1(config-if-range)#desc member of po4 to ALS2
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/7 is not compatible with Po1 and will be
suspended (native vlan of Fa0/7 is 500, Po1 id 1)

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/8 is not compatible with Po1 and will be
suspended (native vlan of Fa0/8 is 500, Po1 id 1)

Creating a port-channel interface Port-channel 4

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/9 is not compatible with Po4 and will be
suspended (native vlan of Fa0/9 is 500, Po4 id 1)
```

DLS2

En DLS2 se configura como EtherChannel en las interfaces Fast-ethernet 11 y 12 en modo activo y se encienden las interfaces.

Se configura la ip 10.12.12.2 y máscara 255.255.255.252 a port-channel 12.

Se configuran las interfaces Fast-ethernet 7 a 10 como troncales en vlan 500 como nativa y se realiza encapsulación dot1q se deja en modo de no negociación luego se encienden las interfaces.

se configuran las interfaces Fast-ethernet 7 y 8 en LACP.

Se configuran Las interfaces Fast-ethernet 9 y10 en PAgP.

```
conf ter
int ran f0/11-12
no switchport
channel-group 12 mode active
no shut
exit
interface port-channel 12
ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
exit
int ran f0/7-10
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
no shut
exit
int ran f0/7-8
desc member of po1 to ALS2
channel-group 2 mode active
exit
int ran f0/9-10
desc member of po3 to ALS1
channel-group 3 mode desirable
exit
```

```

DLS2#conf tex
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2 (config)#int ran f0/11-12
DLS2 (config-if-range)#no switchport
DLS2 (config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2 (config-if-range)#no shut

DLS2 (config-if-range)#exit
DLS2 (config)#interface port-channel 12
DLS2 (config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2 (config-if)#exit
DLS2 (config)#int ran f0/7-10
DLS2 (config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS2 (config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2 (config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2 (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

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

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to down
DLS2 (config-if-range)#exit
DLS2 (config)#int ran f0/7-8
DLS2 (config-if-range)#desc member of po1 to ALS2
DLS2 (config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2 (config-if-range)#exit
DLS2 (config)#int ran f0/9-10
DLS2 (config-if-range)#desc member of po3 to ALS1
DLS2 (config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2 (config-if-range)#exit
DLS2 (config)#
Creating a port-channel interface Port-channel 12

Creating a port-channel interface Port-channel 12

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to up

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

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to up

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

Creating a port-channel interface Port-channel 2

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/7 is not compatible with Po2 and will be
suspended (native vlan of Fa0/7 is 500, Po2 id 1)

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/8 is not compatible with Po2 and will be
suspended (native vlan of Fa0/8 is 500, Po2 id 1)

Creating a port-channel interface Port-channel 3

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/9 is not compatible with Po3 and will be
suspended (native vlan of Fa0/9 is 500, Po3 id 1)

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/10 is not compatible with Po3 and will be
suspended (native vlan of Fa0/10 is 500, Po3 id 1)

%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel12, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel12,
changed state to up

```

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

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

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

DLS1

En DLS1 Se configura VTP versión 2 por que packet tracer so soporte VTP versión 3.

Se configura dentro de VTP el dominio cisco con la clave ccnp321.

```
ena
conf ter
vtp domain CISCO
vtp ver 2
vtp password ccnp321
```

```
DLS1(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
DLS1(config)#vtp ver ?
<1-2> Set the administrative domain VTP version number
DLS1(config)#vtp ver 2
DLS1(config)#vtp password ccnp321
Setting device VLAN database password to ccnp321
```

Se realiza configuración con vtp versión 2 ya que no se puede habilitar la versión 3 que es la que solicita la guía, al utilizarla arroja un error de cómo no reconocido como se evidencia en la siguiente imagen:

```
DLS1(config)#vtp ver
DLS1(config)#vtp version ?
<1-2> Set the administrative domain VTP version number
DLS1(config)#vtp version 3
^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

ALS1

En ALS1 Se configura VTP versión 2 por que packet tracer so soporte VTP versión 3.

Se configura dentro de VTP el dominio cisco con la clave ccnp321.

```
vtp domain CISCO
vtp ver 2
vtp mode client
vtp password ccnp321
```

```

ALS1(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
ALS1(config)#vtp ver 2
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS1(config)#vtp password ccnp321
Setting device VLAN database password to ccnp321

```

ALS2

En ALS2 Se configura VTP versión 2 por que packet tracer so soporte VTP versión 3.

Se configura dentro de VTP el dominio cisco con la clave ccnp321.

```

vtp domain CISCO
vtp ver 2
vtp mode client
vtp password ccnp321

```

```

ALS2(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
ALS2(config)#vtp ver 2
ALS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS2(config)#vtp password ccnp321
Setting device VLAN database password to ccnp321

```

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
500	Nativa	434	Proveedores
12	Admón.	123	Seguros
234	Clientes	1010	Ventas
1111	Multimedia	3456	Personal

DLS1

En DLS1 lo configuramos como servidor principal de VLAN, allí configuraremos las VLAN 500 Nativa, 12 Admón., 234 Clientes, 1111 Multimedia, 434 Proveedores, 123 Seguros, 1010 Ventas, 3456 Personal.

```

vlan 500
name NATIVA
exit
vlan 434
name PROVEEDORES
exit
vlan 12
name ADMON
exit
vlan 123
name SEGUROS
exit
vlan 234
name CLIENTES
exit
vlan 1010
name VENTAS
exit
vlan 1111
name MULTIMEDIA
exit
vlan 3456
name PERSONAL

```

```

DLS1(config)#vlan 500
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1010
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1010 : extended VLAN(s) not
allowed in current VTP mode
DLS1(config)#name VENTAS
^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config)#exit
DLS1#vlan 1111
^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1#name MULTIMEDIA
^
% Invalid input detected at '^' marker.

```

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

DLS1

En DLS1 suspendemos la VLAN 434.

```
conf ter
vlan 434
state suspend
```

```
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#state suspend
^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

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

DLS2

En DLS2 configuramos VTP en modo transparente y creamos las VLAN 500 Nativa, 12 Admón., 234 Clientes, 1111 Multimedia, 434 Proveedores, 123 Seguros, 1010 Ventas, 3456 Personal.

```
vtp ver 2
vtp mode transparent
vlan 500
name NATIVA
exit
vlan 434
name PROVEEDORES
exit
vlan 12
name ADMON
exit
vlan 123
name SEGUROS
exit
vlan 234
name CLIENTES
exit
vlan 1010
name VENTAS
exit
```

```
vlan 1111
name MULTIMEDIA
exit
vlan 3456
name PERSONAL
```

```
DLS2(config)#vtp ver 2
DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1010
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1111
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#
```

h. Suspend VLAN 434 en DLS2.

DLS2

En DLS2 suspendemos la VLAN 434.

```
vlan 434
state suspend
exit
```

```
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#state suspend
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2(config-vlan)#exit
```

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.

DLS2

En DLS2 Creamos la VLAN 567 Producción.

```
vlan 567
name PRODUCCION
exit
```

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

DLS1

En DLS2 configurar spanning-tree entre las VLAN 1,12,434,500,1010,1111,3456 como root primario y como root secundario las VLAN 123,234.

```
conf ter
spanning-tree vlan 1,12,434,500,1010,1111,3456 root primary
spanning-tree vlan 123,234 root secondary
```

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500,1010,1111,3456 root
primary
DLS1(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.

DLS2

En DLS2 configurar spanning-tree entre las VLAN 123,234 como root primario y como root secundario las VLAN 1,12,434,500,1010,3456.

```
spanning-tree vlan 123,234 root primary
spanning-tree vlan 1,12,434,500,1010,3456 root secondary
```

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500,1010,3456 root secondary
```

I. 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.

DLS1

En DLS1 configuramos los puertos como troncales y las VLAN 12,123,234,500,1010,1111,3456.

```
interface port-channel 1
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,500,1010,1111,3456
exit
interface port-channel 4
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,500,1010,1111,3456
```

```
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 123
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 234
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 500
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1010
Command rejected: Bad VLAN list
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1111
Command rejected: Bad VLAN list
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 3456
Command rejected: Bad VLAN list

DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 123
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 234
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 500
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1010
Command rejected: Bad VLAN list
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1111
Command rejected: Bad VLAN list
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 3456
Command rejected: Bad VLAN list
```

DLS2

En DLS2 configuramos los puertos como troncales y las VLAN 12,123,234,500,1010,1111,3456.

```
interface port-channel 2
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,500,1010,1111,3456
exit
```

```
interface port-channel 3
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,500,1010,1111,3456
exit
```

```
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 123
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 234
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 500
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1010
Command rejected: Bad VLAN list
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1111
Command rejected: Bad VLAN list
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 3456
Command rejected: Bad VLAN list

DLS2(config)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 123
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 234
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 500
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1010
Command rejected: Bad VLAN list
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1111
Command rejected: Bad VLAN list
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 3456
Command rejected: Bad VLAN list
```

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

Interfaz	DSL1	DSL2	ALS1	ALS2
Interfaz F0/6	3456	12,1010	123.1010	234
Interfaz F0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaz F0/16-18	567			

DLS1

En DLS1 configuramos la interfaz Fast-ethernet 6 de acceso a la VLAN 3456 y la interfaz Fast-ethernet 15 de acceso a la VLAN 1111.

```
interface f0/6
switchport access vlan 3456
no shut
exit
int f0/15
switchport access vlan 1111
no shut
```

exit

```
DLS1(config)#interface f0/6
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int f0/15
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#exit
```

DLS2

En DLS2 configuramos la interfaz Fast-ethernet 6 de acceso a la VLAN 12, 1010 y la interfaz Fast-ethernet 15 de acceso a la VLAN 1111, la interfaz Fast-ethernet 16 – 18 de acceso a la VLAN 567.

```
interface f0/6
switchport access vlan 12
switchport access vlan 1010
no shut
exit
int f0/15
switchport access vlan 1111
no sh
exit
int ran f0/16-18
switchport access vlan 567
no shut
```

```
DLS2(config)#interface f0/6
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010
DLS2(config-if)#no shut

DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int f0/15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS2(config-if)#no sh

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to down
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int ran f0/16-18
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if-range)#no shut

%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)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to up

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

ALS1

En ALS1 configuramos la interfaz Fast-ethernet 6 de acceso a la VLAN 123, 1010 y la interfaz Fast-ethernet 15 de acceso a la VLAN 1111.

```
int f0/6
switchport access vlan 123
switchport access vlan 1010
no shut
exit
int f0/15
switchport access vlan 1111
no shut
exit
```

```
ALS1(config)#int f0/6
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1010
ALS1(config-if)#no shut

ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#int f0/15
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS1(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to down
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to up

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

ALS2

En ALS2 configuramos la interfaz Fast-ethernet 6 de acceso a la VLAN 234 y la interfaz Fast-ethernet 15 de acceso a la VLAN 1111.

```
int f0/6
switchport access vlan 234
no shut
exit
int f0/15
switchport access vlan 1111
no shut
exit
```

```

ALS2(config)#int f0/6
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#no shut

ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int f0/15
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to down
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to up

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

```

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 acces.

show vla brief

En ALS1 con el comando “show vlan brief” veremos el nombre, el estado y los puertos asociados de la VLAN.

```

ALS1#show vla brief
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po1, Fa0/1, Fa0/2,
Fa0/3                    Fa0/4, Fa0/5, Fa0/11,
Fa0/12                   Fa0/13, Fa0/14,
Fa0/16, Fa0/17           Fa0/18, Fa0/19,
Fa0/20, Fa0/21           Fa0/22, Fa0/23,
Fa0/24, Gig0/1           Gig0/2
12   ADMON                  active
123  SECUROS                active
234  CLIENTES               active
434  PROVEEDORES            active
500  NATIVA                 active
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default         active
1111 VLAN1111              active    Fa0/15
3456 VLAN3456              active
ALS1#

```

show vlan brie

En ALS2 con el comando “show vlan brief” veremos el nombre, el estado y los puertos asociados de la VLAN.

```
ALS2#show vlan brie
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/7, Fa0/8, 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
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

show vlan brief

En DLS1 con el comando “show vlan brief” veremos el nombre, el estado y los puertos asociados de la VLAN.

```
DLS1#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Pol, Po4, Fa0/1, Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
12 ADMON	active	
123 SEGUROS	active	
234 CLIENTES	active	
434 PROVEEDORES	active	
500 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	
1111 VLAN1111	active	Fa0/15
3456 VLAN3456	active	Fa0/6

show vlan brief

En DLS2 con el comando “show vlan brief” veremos el nombre, el estado y los puertos asociados de la VLAN.

```
DLS2#show vlan brief
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po2, Po3, Fa0/1,
Fa0/2
Fa0/7
Fa0/14, Fa0/19
Fa0/22, Fa0/23
Gig0/2
12   ADMON                   active
123  SEGUROS                 active
234  CLIENTES               active
434  PROVEEDORES            active
500  NATIVA                 active
567  PRODUCCION             active    Fa0/16, Fa0/17,
Fa0/18
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active
1010 VENTAS                active    Fa0/6
1111 MULTIMEDIA           active    Fa0/15
3456 PERSONAL             active
```

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

show etherchannel summary

En DSL1 ejecutamos el comando “show etherchannel summary” para ver la información por el canal de puertos.

```

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: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----
+-----+-----+-----
1      Po1(SD)        LACP        Fa0/7(I) Fa0/8(I)
4      Po4(SD)        PAgP        Fa0/9(s) Fa0/10(s)
12     Po12(RD)       -
DLS1#

```

show etherchannel summary

En ALS1 ejecutamos el comando “show etherchannel summary” para ver la información por el canal de puertos.

```

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: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----
+-----+-----+-----
1      Po1(SD)        LACP        Fa0/7(I) Fa0/8(I)

```

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

show spanning-tree summary

En DLS1 ejecutaremos el comando “show spanning-tree summary” con este veremos el estado y configuración del puente raíz en STP.

```
DLS1#show spanning-tree summary
Switch is in pvst mode
Root bridge for: default ADMON PROVEEDORES NATIVA
Extended system ID is enabled
Portfast Default is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default is disabled
EtherChannel misconfig guard is disabled
UplinkFast is disabled
BackboneFast is disabled
Configured Pathcost method used is short
```

Name	Blocking	Listening	Learning	Forwarding	STP
Active					

VLAN0001	0	0	0	2	
2					
VLAN0012	0	0	0	2	
2					
VLAN0123	1	0	0	1	
2					
VLAN0234	1	0	0	1	
2					
VLAN0434	0	0	0	2	
2					
VLAN0500	0	0	0	2	
2					

6 vlans	2	0	0	10	
12					

show spanning-tree summary

En DLS2 ejecutaremos el comando “show spanning-tree summary” con este veremos el estado y configuración del puente raíz en STP.

```

DLS2# show spanning-tree summary
Switch is in pvst mode
Root bridge for: SEGUROS CLIENTES PRODUCCION
Extended system ID      is enabled
Portfast Default        is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default       is disabled
EtherChannel misconfig guard is disabled
UplinkFast              is disabled
BackboneFast            is disabled
Configured Pathcost method used is short

Name                    Blocking Listening Learning Forwarding STP
Active
-----
VLAN0001                1          0          0          1
2
VLAN0012                1          0          0          1
2
VLAN0123                0          0          0          2
2
VLAN0234                0          0          0          2
2
VLAN0434                1          0          0          1
2
VLAN0500                1          0          0          1
2
VLAN0567                0          0          0          2
2
-----
7 vlans                  4          0          0          10
14

```

CONCLUSIONES

Se está llevando a cabo el desarrollo de los escenarios planteados los cuales colocan a prueba las habilidades adquiridas en el transcurso del diplomado CCNP, Las cuales serán plasmadas con el desarrollo de los escenarios presentados.

Se coloca en práctica las temáticas vistas de enrutamiento con su implementación en los escenarios planteados.

Se ha profundizado en el uso e implementación de los diferentes protocolos para realizar un enrutamiento entre diversos tipos de redes.

De las grandes limitantes encontradas durante el desarrollo de esta actividad fue el software de simulación, esto debido a que packet tracer y GNS3, así como el laboratorio virtual, presentan fallas al recibir algunos comandos, como por ejemplo los comandos de OSPFv3 o VTPv3.

Se utilizaron diferentes protocolos aplicados a los routers para el desarrollo de los escenarios planteados por ejemplo se configura el protocolo OSPF y EIGRP que son protocolos Gateway internos dinámicos.

Se utiliza el protocolo OSPF que permite como un primer camino buscar el camino más corto como protocolo de red para realizar un enrutamiento jerárquico.

Se utiliza para el desarrollo de los escenarios planteados la configuración de VLANs, puertos troncales, LACP, PAGP, acople de puertos en el caso de spanning-tree para realizar el respectivo enrutamiento.

Se utiliza el conocimiento adquirido para el desarrollo de los escenarios basándose en el uso de protocolos como BGP, VTP3, VTP2, y su respectiva configuración en los dispositivos presentados en los escenarios.

BIBLIOGRÁFIA

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115.

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101.

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing a Border Gateway Protocol (BGP). Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101.

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Path Control Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101.