

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

STIVES FORERO CASTRO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
DIPLOMADO CISCO CCNP
BOGOTÁ
2020

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

STIVES FORERO CASTRO

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título
De INGENIERO ELECTRONICO

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
DIPLOMADO CISCO CCNP
BOGOTÁ
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, enero de 2020

AGRADECIMIENTOS

Al terminar de desarrollar el diplomado de cisco enfocado en CCNP, curso en el cual aprendí y desarrollé cada una de mis habilidades técnicas, comprendí al momento de realizar cada una de las practicas propuestas la importancia y la claridad de configuración de los equipos de telecomunicaciones, adicional a esto la plataforma me brindo las herramientas necesarias para el desarrollo de las actividades planteadas en las guías de aprendizaje , este diplomado fue de gran ayuda para mejorar cada uno de los procesos de configuración de router cisco y switch, entender las configuraciones BGP, analizar el enrutamiento de los router y comprender protocolos de redes como los es el protocolo EIGRP, aprender esta configuración ayudara a fortalecer cada uno de mis conocimientos en el tema.

Por otro lado, agradezco a cada uno de los compañeros con los cuales desarrollamos el diplomado ya que aprendí de cada uno de ellos, de este modo poder aplicar cada uno de los conocimientos adquiridos para mis actividades laborales.

Agradezco a la universidad nacional abierta y distancia ya que gracias al conocimiento brindado en los cursos de aprendizaje logre conocer y mejorar mis conocimientos y de este modo poder aplicarlos en el ámbito laboral.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO.....	5
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
GLOSARIO.....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
1. ESCENARIO 1.....	12
2. ESCENARIO 2.....	24
CONCLUSIONES.....	44
BIBLIOGRAFIA.....	45

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.Configuraciones servidor	33
Tabla 2.asignacion de VLAN.....	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 2. Configuración R1	13
Figura 3. Configuración R2	14
Figura 4. Configuración R3	15
Figura 5. Ancho de banda en R1	16
Figura 6. Ancho de banda en R2	16
Figura 7. Ancho de banda y reloj de R3.....	17
Figura 8. Direcciones OSPFv3 en R1	17
Figura 9. Direcciones OSPFv3 en R2	18
Figura 10. Área 1 como Stubby	19
Figura 11. Área 1 como Stubby en R3.....	19
Figura 12. EIGRP en R1	20
Figura 13. ACL en R2	20
Figura 14. Show ip route R1	21
Figura 15. Show ipv6 route en R1.....	21
Figura 16. Show ip route	21
Figura 17. Show ipv6 route en R2.....	22
Figura 18. Show ip route R3	22
Figura 19. Show ipv6 route en R3.....	22
Figura 20. Ping en R1	23
Figura 21. Ping en R2	23
Figura 22. Ping en R3	23
Figura 23. Simulación	23
Figura 24. Escenario 2.....	24
Figura 25 Interfaces en DLS1	25
Figura 26. Interfaces en DLS2	26
Figura 27. Interfaces en ALS1	26
Figura 28. Interfaces en ALS2	27
Figura 29. Protocolo LACP	28
Figura 30. Protocolo LACP 2	28
Figura 31. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 en DLS1	28
Figura 32. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 en DLS2	29
Figura 33. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 en ALS1	29
Figura 34. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 en ALS2	30
Figura 35. F0/9 y fa0/10 con PAgP	31
Figura 36. Dominio y contraseña	32
Figura 37. VLAN en DLS1	34
Figura 38. Configuración de VLAN en DLS2	35

Figura 39. VLAN Como Spanning tree root en DLS2.....	36
Figura 40. VLAN como Spanning tree root en DLS2	37
Figura 41. Puertos troncales en DLS1	37
Figura 42. Puertos troncales en DLS2	37
Figura 43. Puertos troncales en ALS2	38
Figura 44. Asignacion de VLAN en DLS1	39
Figura 45. Asignacion de VLAN en DLS2	39
Figura 46. Asignación de VLAN en ALS1	40
Figura 47. Asignación de VLAN en ALS2	41
Figura 48. Show vlan	41
Figura 49. Show ip interface brief	42
Figura 50. Show vtp status	42
Figura 52. Show spanning-tree en DLS2	43

GLOSARIO

CCNP: La Certificación Cisco Certified Network Professional (CCNP) te aprueba la habilidad para planificar, implementar, verificar y resolver problemas de redes locales. De igual forma te permite trabajar en colaboración con especialistas en soluciones avanzadas de seguridad, voz, wireless y video.

Gns3: es un simulador gráfico de red lanzado en 2008, que te permite diseñar topologías de red complejas y poner en marcha simulaciones sobre ellos, permitiendo la combinación de dispositivos

Networking En el mundo de las computadoras, el concepto de networking aplica a las redes de cómputo para vincular dos o más dispositivos informáticos con el propósito de compartir datos

Protocolos de red: Un protocolo de red designa el conjunto de reglas que rigen el intercambio de información a través de una red de computadoras.

Vlan acrónimo de virtual LAN (red de área local virtual), 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.

Redes LAN: son las siglas de Local Area Network, Red de área local. Una LAN es una red que conecta los ordenadores en un área relativamente pequeña y predeterminada (como una habitación, un edificio, o un conjunto de edificios).

Redes MAN es la sigla de Metropolitana Area Network, que puede traducirse como Red de Área Metropolitana. Una red MAN es aquella que, a través de una conexión de alta velocidad, ofrece cobertura en una zona geográfica extensa (como una ciudad o un municipio)

RESUMEN

En el desarrollo de este documento se diseñó cada alguna red bajo la plataforma de Cisco dando explicación a la configuración de los routers Cisco y el switch, de igual forma se realizó la programación y administración de redes de alta velocidad garantizando los enlaces en los puntos extremos de cada una de las redes, el desarrollo de este documento se aplicaron conocimientos adquiridos en el desarrollo del diplomado.

Las telecomunicaciones en la actualidad es una de las ramas de conocimiento más importante ya que con la llegada de IOT las redes y las tecnologías deben cambiar ya que el consumo de ancho de banda por los usuarios se duplicó y en ocasiones el ancho de banda ofrecido en un predio es muy básico y la demanda de los usuarios es muy alta.

Palabras clave: conectividad, tecnología, redes LAN , redes MAN , redes WAN.

ABSTRACT

In the development of this document design each some networks under the Cisco platform giving explanation to the configuration of the Cisco router and the switch, in the same way the programming and administration of high-speed networks is carried out guaranteeing the links at the endpoints of each of the networks, the development of this document applied knowledge acquired in the development of the diploma.

Telecommunications at present is one of the most important branches of knowledge since with the arrival of IOT the networks and technologies must change since the consumption of bandwidth by users has increased and sometimes the bandwidth offered in a property is very basic and the demand of the users is very high.

Keywords: connectivity, technology, lan networks, man networks, wan networks

INTRODUCCIÓN

En el desarrollo del presente documento, se logrará evidenciar la prueba de habilidades prácticas del diplomado de profundización CCNP de CISCO, en él se observarán imágenes relacionadas con la configuración y direccionamiento aplicado a los equipos, por otro lado, también se relacionan algunos comandos para aplicar la configuración en los equipos.

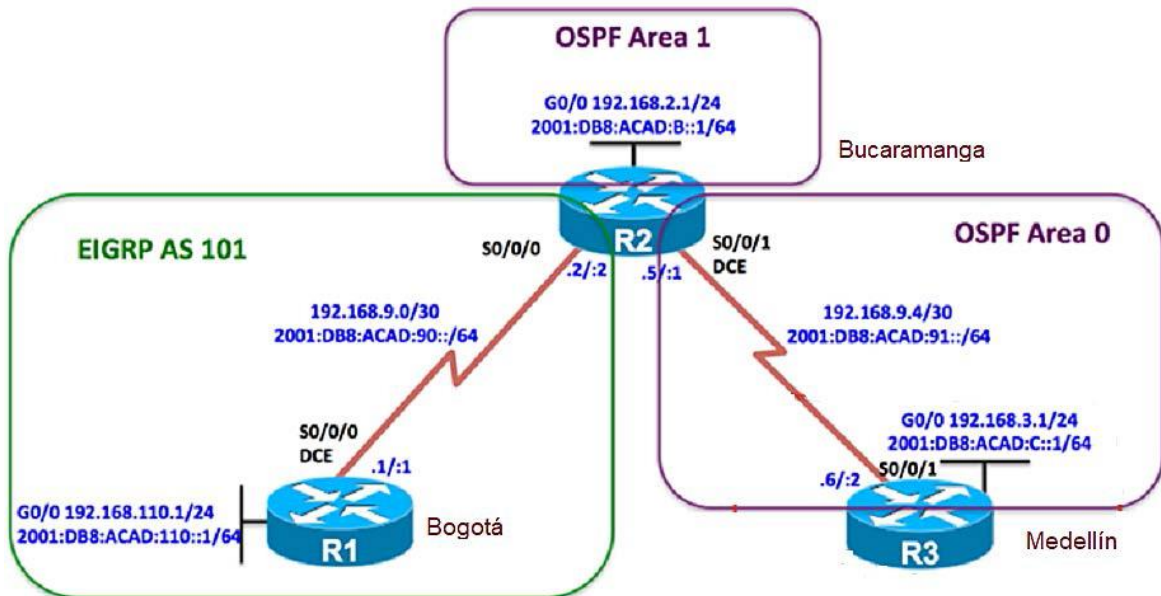
El desarrollo de esta actividad tuvo como finalidad afianzar y mejorar los conocimientos adquiridos en protocolos de red como EIGRP, OSPF, VLAN, teniendo en cuenta los estándares indicados en las guías de aprendizaje, el direccionamiento de los equipos configurados en los escenarios se tuvo en cuenta los estándares para IPV4 e IPV6.

En la línea de negocios de las telecomunicaciones, los ordenadores marcar la diferencia, esta se ha mostrado en un progreso espectacular en un corto tiempo, en el año 2000 tener un ordenador e internet en hogar era un lujo que muy pocas personas podían darse, en el año 2019 la mayoría de los hogares colombianos cuentan con un ordenados y conectividad a internet en su hogar, El viejo modelo de tener un solo ordenador para satisfacer todas las necesidades de cálculo de una organización se está reemplazando con rapidez por otro que considera un número grande de ordenadores separados, pero interconectados.

1. ESCENARIO 1

Una empresa de confecciones posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Figura 1. Configuración R1



Parte 1: Configuración del escenario propuesto

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

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface g0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:110::1/64
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1(config-if)#exit
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

Figura 1. Configuración R1

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface g0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:110::1/64
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
Router(config)#hostname R2
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface serial 0/0/1
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ipv6 address 201:db8:acad:90::2/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface g0/0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:8::1/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

Figura 2. Configuración R2

```
Router(config)#hostname R2
R2(config)#
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface serial 0/0/1
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ipv6 address 201:db8:acad:90::2/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface g0/0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:8::1/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
%Serial0/0/1: Error: 2001:DB8:ACAD:91::/64 is overlapping with
2001:DB8:ACAD:91::/65
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

Router#configure terminal

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

Router(config)#hostname R3

R3(config)#interface s0/0/1

R3(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252

% 192.168.9.4 overlaps with Serial0/0/0

R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#interface g0/0

R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0

R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#ipv6 unicast-routing

R3(config)#interface s0/0/1

R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::2/64

R3(config-if)#ipv6 address FE80::3 link-local

R3(config-if)#no shutdown

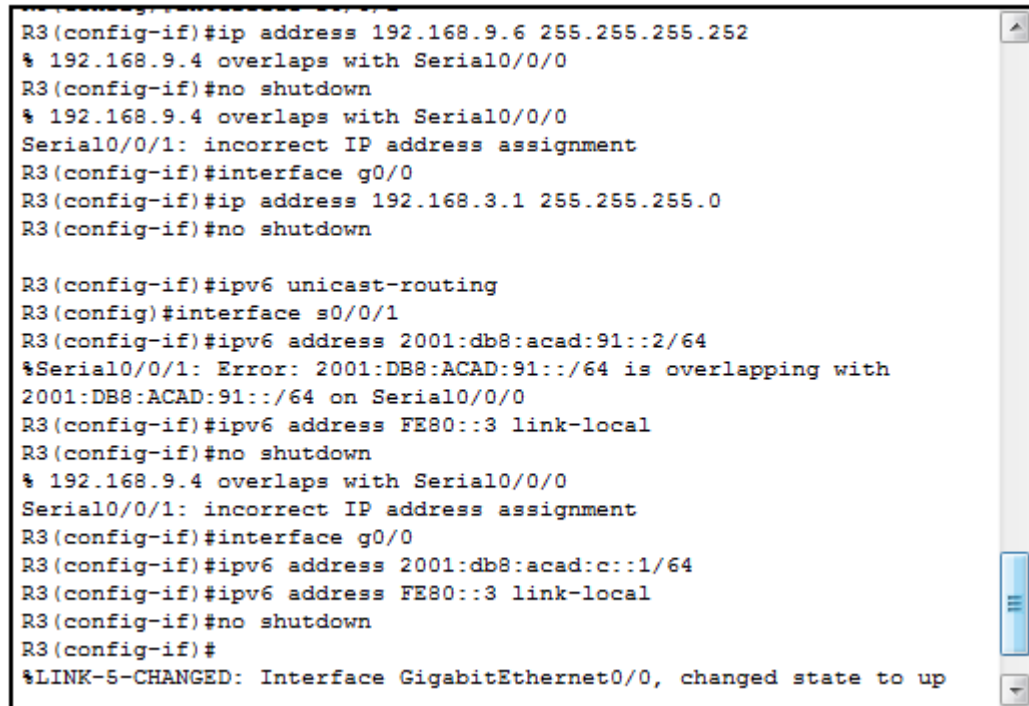
R3(config-if)#interface g0/0

R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64

R3(config-if)#ipv6 address FE80::3 link-local

```
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

Figura 3. Configuración R3



```
R3(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
% 192.168.9.4 overlaps with Serial0/0/0
R3(config-if)#no shutdown
% 192.168.9.4 overlaps with Serial0/0/0
Serial0/0/1: incorrect IP address assignment
R3(config-if)#interface g0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::2/64
%Serial0/0/1: Error: 2001:DB8:ACAD:91::/64 is overlapping with
2001:DB8:ACAD:91::/64 on Serial0/0/0
R3(config-if)#ipv6 address FE80::3 link-local
R3(config-if)#no shutdown
% 192.168.9.4 overlaps with Serial0/0/0
Serial0/0/1: incorrect IP address assignment
R3(config-if)#interface g0/0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
R3(config-if)#ipv6 address FE80::3 link-local
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

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

```
R1>enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#clock rate 2000000
This command applies only to DCE interfaces
R1(config-if)#exit
```

Figura 4. Ancho de banda en R1

```
R1>enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#clock rate 2000000
This command applies only to DCE interfaces
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

```
R2>enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#clock rate 2000000
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#clock rate 2000000
This command applies only to DCE interfaces
R2(config-if)#exit
```

Figura 5. Ancho de banda en R2

```
R2>enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#clock rate 2000000
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#clock rate 2000000
This command applies only to DCE interfaces
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

```
R3>enable
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#clock rate 2000000
R3(config-if)#exit
```


Figura 6. Ancho de banda y reloj de R3

```
R3>enable
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#clock rate 2000000
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

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

```
R2>en
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#exit
R2(config)#ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)#router-id 2.2.2.2
R2(config-rtr)#exit
```

Figura 7. Direcciones OSPFv3 en R1

```
R2>en
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#exit
R2(config)#ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)#router-id 2.2.2.2
```

```
R3>en
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#exit
R3(config)#ipv6 router ospf 1
R3(config-rtr)#router-id 3.3.3.3
R3(config-rtr)#exit
```

Figura 8. Direcciones OSPFv3 en R2

```
R3>en
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#exit
R3(config)#ipv6 router ospf 1
R3(config-rtr)#router-id 3.3.3.3
```

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

```
R2#en
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#exit
```

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

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#exit
```

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

```
R2#en
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#area 1 nssa
R2(config-router)#exit
R2(config)#OSPF: Area is configured as stub already
```

Figura 9. Área 1 como Stubby

```
R2#en
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#area 1 nssa
R2(config-router)#exit
R2(config)#OSPF: Area is configured as stub already
```

```
R3#en
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#area 1 nssa
R3(config-router)#exit
R3(config)#OSPF: Area is configured as stub already
```

Figura 10. Área 1 como Stubby en R3

```
R3#en
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#area 1 nssa
R3(config-router)#exit
R3(config)#OSPF: Area is configured as stub already
```

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

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

```
R2(config)#router eigrp 101
R2(config-router)#Network 192.168.9.0
R2(config-router)#exit
```

```
R1>en
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#Router eigrp 101
```

```
R1(config-router)#Network 192.168.9.0
R1(config-router)#exit
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#ipv6 router eigrp 101
R1(config-rtr)#router-id 1.1.1.1
R1(config-rtr)#no shutdown
```

Figura 11. EIGRP en R1

```
R1>en
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#Router eigrp 101
R1(config-router)#Network 192.168.9.0
R1(config-router)#exit
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#ipv6 router eigrp 101
R1(config-rtr)#router-id 1.1.1.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-rtr)#no shutdown
R1(config-rtr)#
```

9. Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.
10. En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario.
11. En R2, de hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.

```
R2(config)#Access-list 1 permit 192.168.3.0 255.255.255.0
```

Figura 12.ACL en R2

```
R2(config)#Access-list 1 permit 192.168.3.0 255.255.255.0
R2(config)#
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

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

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

Figura 13. Show ip route R1

```
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
```

Figura 14. Show ipv6 route en R1

```
R1#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 1 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
        U - Per-user Static route, M - MIPv6
        I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
        O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF
ext 2
        ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
        D - EIGRP, EX - EIGRP external
L   FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
R1#
```

Figura 15. Show ip route

```
R2#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

    192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C    192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.168.9.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    192.168.9.5/32 is directly connected, Serial0/0/1
R2#
```

Figura 16. Show ipv6 route en R2

```
R2#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 5 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF
ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
C    2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
    via Serial0/0/0, directly connected
L    2001:DB8:ACAD:90::2/128 [0/0]
    via Serial0/0/0, receive
C    2001:DB8:ACAD:91::/65 [0/0]
    via Serial0/0/1, directly connected
L    2001:DB8:ACAD:91::1/128 [0/0]
    via Serial0/0/1, receive
L    FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
R2#
```

Figura 17. Show ip route R3

```
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

      192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O E2  192.168.9.0/30 [110/1000] via 192.168.9.5, 00:07:37,
Serial0/0/0
C     192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L     192.168.9.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
R3#
```

Figura 18. Show ipv6 route en R3

```
R3#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 4 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF
ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
OE2  2001:DB8:ACAD:90::/64 [110/1000]
    via FE80::260:2FFF:FE8B:3301, Serial0/0/0
C    2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
    via Serial0/0/0, directly connected
L    2001:DB8:ACAD:91::2/128 [0/0]
    via Serial0/0/0, receive
L    FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
R3#
```

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

Figura 19. Ping en R1

```
R1#ping 192.168.9.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/14 ms
```

Figura 20. Ping en R2

```
R2#ping 192.168.9.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/17 ms
R2#
```

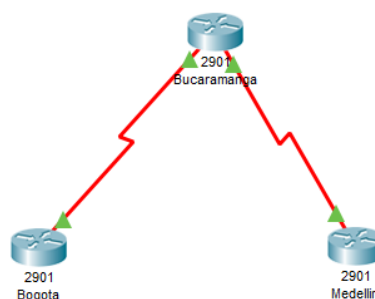
Figura 21. Ping en R3

```
R3#Ping 192.168.9.5
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/9 ms
R3#
```

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

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

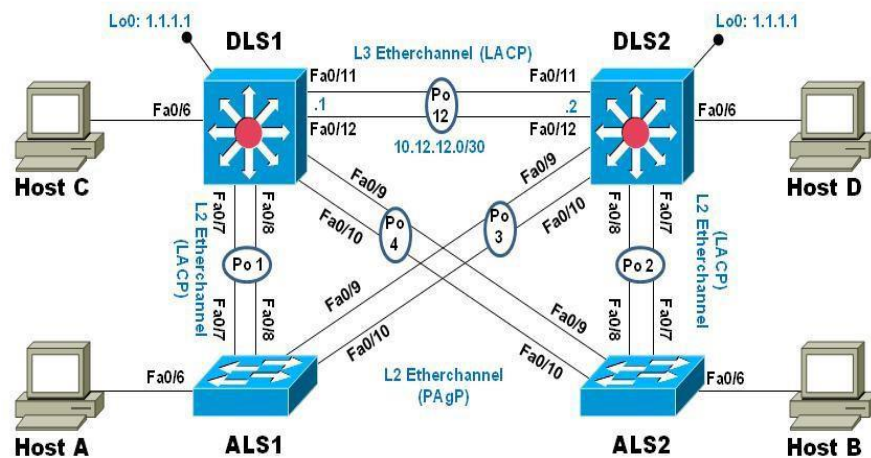
Figura 22. Simulación



2. ESCENARIO 2

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

Figura 23.Escenario 2



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

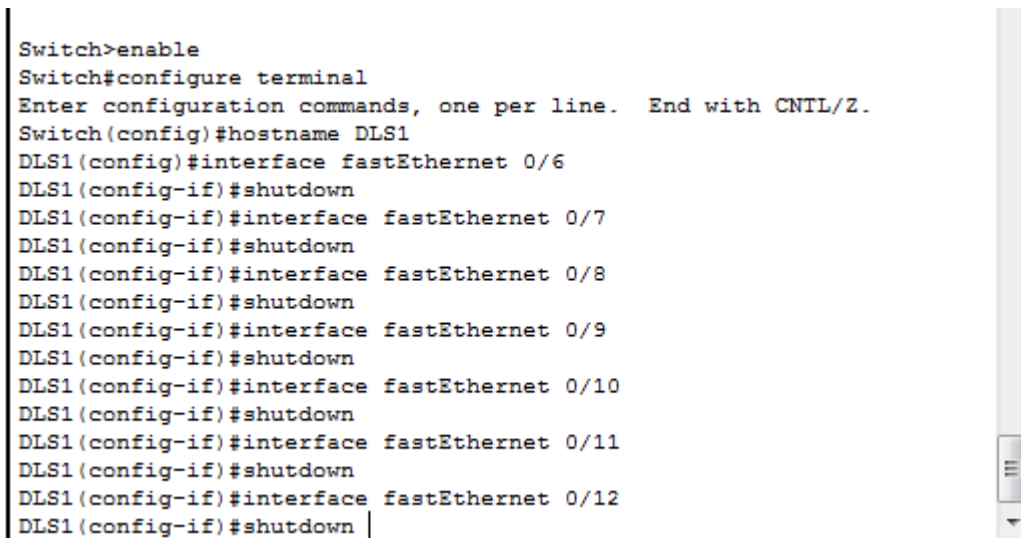
- Apagar todas las interfaces en cada switch.
- Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/6
DLS1(config-if)#shutdown
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/7
DLS1(config-if)#shutdown
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/8
DLS1(config-if)#shutdown
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/9
DLS1(config-if)#shutdown
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/10
```



```
DLS1(config-if)#shutdown
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/11
DLS1(config-if)#shutdown
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/12
DLS1(config-if)#shutdown
```

Figura 24 Interfaces en DLS1

A screenshot of a network switch terminal window. The terminal shows a sequence of configuration commands for a switch named DLS1. The commands are: enable, configure terminal, hostname DLS1, and then a loop of interface configuration for fastEthernet ports 0/6 through 0/12, each followed by a shutdown command. The terminal text is as follows:

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/6
DLS1(config-if)#shutdown
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/7
DLS1(config-if)#shutdown
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/8
DLS1(config-if)#shutdown
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/9
DLS1(config-if)#shutdown
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/10
DLS1(config-if)#shutdown
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/11
DLS1(config-if)#shutdown
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/12
DLS1(config-if)#shutdown
```

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS2
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/6
DLS2(config-if)#shutdown
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/7
DLS2(config-if)#shutdown
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/8
DLS2(config-if)#shutdown
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/9
DLS2(config-if)#shutdown
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/10
DLS2(config-if)#shutdown
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/11
DLS2(config-if)#shutdown
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/12
DLS2(config-if)#shutdown
```

Figura 25. Interfaces en DLS2

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS2
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/6
DLS2(config-if)#shutdown
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/7
DLS2(config-if)#shutdown
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/8
DLS2(config-if)#shutdown
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/9
DLS2(config-if)#shutdown
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/10
DLS2(config-if)#shutdown
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/11
DLS2(config-if)#shutdown
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/12
DLS2(config-if)#shutdown
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname ALS1
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/6
ALS1(config-if)#shutdown
ALS1(config-if)#interface fastEthernet 0/7
ALS1(config-if)#shutdown
ALS1(config-if)#interface fastEthernet 0/8
ALS1(config-if)#shutdown
ALS1(config-if)#interface fastEthernet 0/9
ALS1(config-if)#shutdown
ALS1(config-if)#interface fastEthernet 0/10
ALS1(config-if)#shutdown
```

Figura 26. Interfaces en ALS1

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname ALS1
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/6
ALS1(config-if)#shutdown
ALS1(config-if)#interface fastEthernet 0/7
ALS1(config-if)#shutdown
ALS1(config-if)#interface fastEthernet 0/8
ALS1(config-if)#shutdown
ALS1(config-if)#interface fastEthernet 0/9
ALS1(config-if)#shutdown
ALS1(config-if)#interface fastEthernet 0/10
ALS1(config-if)#shutdown
```

```

Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname ALS2
ALS2(config)#interface fastEthernet 0/6
ALS2(config-if)#shutdown
ALS2(config-if)#interface fastEthernet 0/7
ALS2(config-if)#shutdown
ALS2(config-if)#interface fastEthernet 0/8
ALS2(config-if)#shutdown
ALS2(config-if)#interface fastEthernet 0/9
ALS2(config-if)#shutdown

```

Figura 27. Interfaces en ALS2

```

Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname ALS2
ALS2(config)#interface fastEthernet 0/6
ALS2(config-if)#shutdown
ALS2(config-if)#interface fastEthernet 0/7
ALS2(config-if)#shutdown
ALS2(config-if)#interface fastEthernet 0/8
ALS2(config-if)#shutdown
ALS2(config-if)#interface fastEthernet 0/9
ALS2(config-if)#shutdown

```

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

1. La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.

```

DLS1(config)#interface vlan 800
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#interface range f0/11-12
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown

```

Figura 28. Protocolo LACP

```
DLS1(config)#interface vlan 800
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#interface range f0/11-12
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

```
DLS2(config)#interface vlan 800
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#interface range f0/11-12
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

Figura 29. Protocolo LACP 2

```
DLS2>en
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface vlan 800
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
% 10.12.12.0 overlaps with Port-channel12
DLS2(config-if)#interface range f0/11-12
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
```

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

```
DLS1(config)#interface range f0/7-8
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
```

Figura 30. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 en DLS1

```
DLS1>en
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range f0/7-8
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
```

```
DLS2(config)#interface range f0/7-8
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
```

Figura 31. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 en DLS2

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

```
ALS1(config)#interface range f0/7-8
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#exit
```

Figura 32. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 en ALS1

```
ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface range f0/7-8
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#end
ALS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
ALS2(config)#interface range f0/7-8
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
```

Figura 33. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 en ALS2

```
ALS2>en
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range f0/7-8
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#end
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

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

```
DLS1(config)#interface range f0/9-10
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
```

```
DLS2(config)#interface range f0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
```

```
ALS1(config)#interface range f0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
```

```
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#exit
```

```
ALS2(config)#interface range f0/9-10
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
```

Figura 34.F0/9 y fa0/10 con PAgP

```
ALS2>en
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range f0/9-10
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#
```

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

```
DLS1(config)#int ran f0/7-12
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#exit
```

```
DLS2(config)#int ran f0/7-12
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#exit
```

```
ALS1(config)#int ran f0/7-10
ALS1 (config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS1 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS1 (config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1 (config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1 (config-if-range)#no shut
ALS1 (config-if-range)#exit
```

```
ALS2(config)#int ran f0/7-10
ALS2 (config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS2 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
```

```
ALS2 (config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2 (config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2 (config-if-range)#no shut
```

ALS2 (config-if-range)#exit

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

1. Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

```
DLS1>en
DLS1#conf t
DLS1(config)#vtp domain UNAD
DLS1(config)#vtp password cisco123
DLS1(config)#exit
```

Figura 35. Dominio y contraseña

```
DLS1>en
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
DLS1(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
DLS1(config)#exit
DLS1#
```

2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
DLS1#conf t
DLS1(config)#vtp version 3
DLS1(config)#vtp mode server mst
DLS1(config)#end
DLS1#vtp primary mst
```

3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
ALS1# conf t
ALS1(config)# spanning-tree mode mst
ALS1(config)# vtp version 3
ALS1(config)# vtp mode client mst
ALS1(config)# end
```

```
ALS2# conf t
ALS2(config)# spanning-tree mode mst
ALS2(config)# vtp version 3
ALS2(config)# vtp mode client mst
ALS2(config)# end
```


e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 1. Configuraciones servidor

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

```
DLS1#conf t
DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS1(config)#vlan 1111
DLS1(config-vlan)#name VIDEONET
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS1(config)#vlan 1010
DLS1(config-vlan)#name VOZ
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS1(config)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS1(config-vlan)#exit
```

Figura 36.VLAN en DLS1

```
DLS1>en
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DLS1(config)#vlan 1111
DLS1(config-vlan)#name VIDEONET
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1010
DLS1(config-vlan)#name VOZ
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS1(config-vlan)#exit
```

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

```
DLS1(config-vlan)#vlan 800
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)# name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)# state suspend
DLS1(config-vlan)#exit
```

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
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)# vtp mode transparent
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS2(config-vlan)#exit
```

```
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1111
DLS2(config-vlan)#name VIDEONET
```

```
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1010
DLS2(config-vlan)#name VOZ
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS2(config-vlan)#exit
```

Figura 37. Configuración de VLAN en DLS2

```
DLS2>en
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 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1111
DLS2(config-vlan)#name VIDEONET
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1010
DLS2(config-vlan)#name VOZ
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS2(config-vlan)#exit
```

h. Suspend VLAN 434 en DLS2.

```
DLS2(config-vlan)#vlan 800
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)# name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)# state suspend
DLS2(config-vlan)#exit
```

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

```
DLS2(config-vlan)#vlan 800
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)# private-vlan isolated
DLS2(config-vlan)# name CONTABILIDAD
DLS2(config-vlan)#exit
```

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

```
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 12 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 434 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 800 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1010 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 123 root secondary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 234 root secondary
```

Figura 38.VLAN Como Spanning tree root en DLS2

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 12 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 434 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 800 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1010 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123 root secondary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 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, 800, 1010, 1111 y 3456.

```
DLS2(config)# spanning-tree vlan 123 root primary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 234 root primary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 12 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 434 root secondary
```

```
DLS2(config)# spanning-tree vlan 800 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 1010 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 1111 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 3456 root secondary
```

Figura 39.VLAN como Spanning tree root en DLS2

```
DLS2 (config)#spanning-tree vlan 123 root primary
DLS2 (config)#spanning-tree vlan 234 root primary
DLS2 (config)#spanning-tree vlan 12 root secondary
DLS2 (config)#spanning-tree vlan 434 root secondary
DLS2 (config)#spanning-tree vlan 800 root secondary
DLS2 (config)#spanning-tree vlan 1010 root secondary
DLS2 (config)#spanning-tree vlan 1111 root secondary
DLS2 (config)#spanning-tree vlan 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 éstos puertos.

```
DLS1(config)# int ran f0/7-12
DLS1(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)# switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#exit
```

Figura 40.puertos troncales en DLS1

```
DLS1 (config)#int ran f0/7-12
DLS1 (config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS1 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1 (config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1 (config-if-range)#exit
```

```
DLS2(config)# int ran f0/7-12
DLS2(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if-range)# switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#exit
```

Figura 41.puertos troncales en DLS2

```
DLS2 (config)#int ran f0/7-12
DLS2 (config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS2 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS2 (config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2 (config-if-range)#exit
```

```

ALS1(config)# int ran f0/7-12
ALS1(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
ALS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)# switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#exit

```

```

ALS2(config)# int ran f0/7-12
ALS2(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
ALS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if-range)# switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#exit

```

Figura 42.Puertos troncales en ALS2

```

ALS2>en
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#int ran f0/7-12
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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

```

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

Tabla 2.asignacion de VLAN

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3456	12,1010	123,1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaces F0 /16-18		567		

```

DLS1#conf t
DLS1(config)# interface fastethernet 0/6
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)# end
DLS1(config)# interface fastethernet 0/15
DLS1(config-if)#switchport access vlan 111
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)# exit

```

Figura 43.asignacion de VLAN en DLS1

```
DLS1>en
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface fastethernet 0/6
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface fastethernet 0/15
DLS1(config-if)#switchport access vlan 111
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 111
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1010, changed
state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan3456, changed
state to up

%HSRP-6-STATECHANGE: Vlan3456 Grp 1 state Speak -> Standby
%HSRP-6-STATECHANGE: Vlan3456 Grp 1 state Standby -> Active
```

```
DLS2#conf t
DLS2(config)# interface fastethernet 0/6
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config)# interface f0/15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)# exit
DLS2(config)# int ran f0/16-18
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)# exit
```

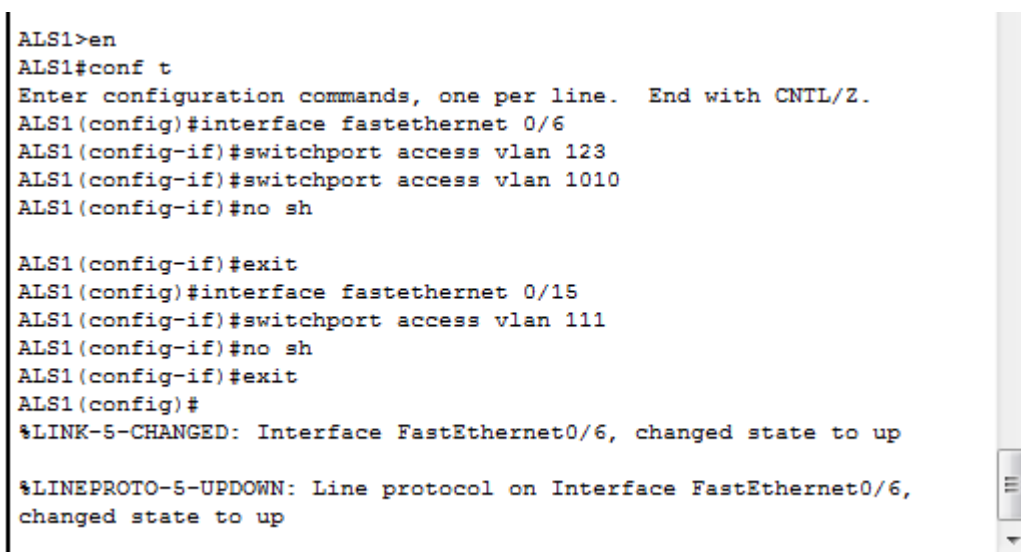
Figura 44.asignacion de VLAN en DLS2

```
DLS2>en
DLS2#
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface fastethernet 0/6
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface f0/15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int ran f0/16-18
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if-range)#no sh

%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)#
```

```
ALS1#conf t
ALS1(config)# interface fastethernet 0/6
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1010
ALS1(config-if)#no sh
ALS1(config-if)# exit
ALS1(config)# interface fastethernet 0/15
ALS1(config-if)#switchport access vlan 111
ALS1(config-if)#no sh
ALS1(config-if)# exit
```

Figura 45. asignación de VLAN en ALS1



```
ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface fastethernet 0/6
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1010
ALS1(config-if)#no sh

ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface fastethernet 0/15
ALS1(config-if)#switchport access vlan 111
ALS1(config-if)#no sh
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#conf t
ALS2(config)# interface fastethernet 0/6
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#no sh
ALS2(config-if)# exit
ALS2(config)# interface fastethernet 0/15
ALS2(config-if)#switchport access vlan 111
ALS2(config-if)#no sh
ALS2(config-if)# exit
```


Figura 46. asignación de VLAN en ALS2

```

ALS2>en
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface fastethernet 0/6
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#no sh
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface fastethernet 0/15
ALS2(config-if)#switchport access vlan 111
ALS2(config-if)#no sh
ALS2(config-if)#exit

```

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

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

En DLS1

Figura 47. Show vlan

```

DLS1>en
DLS1#show vlan

```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po1, Po4, Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
12 EJECUTIVOS	active	
123 MANTENIMIENTO	active	
234 HUESPEDES	active	
434 ESTACIONAMIENTO	active	
800 ESTACIONAMIENTOS	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	
1010 VOZ	active	
1111 VIDEONET	active	Fa0/15
3456 ADMINISTRACION	active	Fa0/6

```

VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode
Trans1 Trans2

```

Figura 48.show ip interface brief

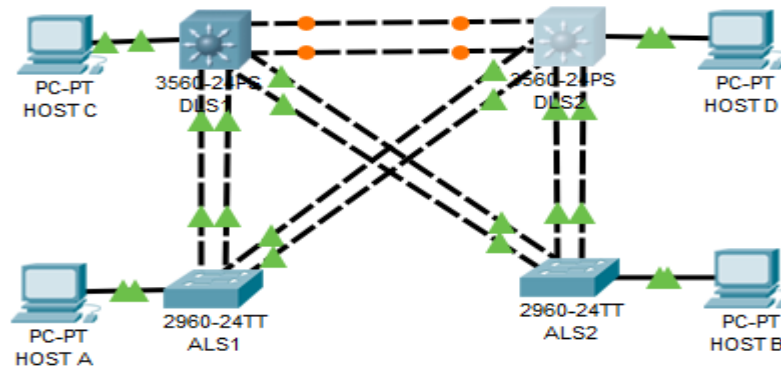
```
DLS1#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status
Protocol
Port-channel1     unassigned     YES unset  down
down
Port-channel4     unassigned     YES unset  down
down
Port-channel12    10.12.12.1     YES manual  up
up
FastEthernet0/1   unassigned     YES unset  down
down
FastEthernet0/2   unassigned     YES unset  administratively
down down
FastEthernet0/3   unassigned     YES unset  administratively
down down
FastEthernet0/4   unassigned     YES unset  administratively
down down
FastEthernet0/5   unassigned     YES unset  administratively
down down
FastEthernet0/6   unassigned     YES unset  up
up
FastEthernet0/7   unassigned     YES unset  up
up
FastEthernet0/8   unassigned     YES unset  up
up
FastEthernet0/9   unassigned     YES unset  up
up
FastEthernet0/10  unassigned     YES unset  up
up
FastEthernet0/11  unassigned     YES unset  up
up
FastEthernet0/12  unassigned     YES unset  up
up
FastEthernet0/13  unassigned     YES unset  administratively
```

Figura 49..Show vtp status

```
DLS1>en
DLS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 2
VTP version running      : 2
VTP Domain Name         : UNAD
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation     : Disabled
Device ID                : 0000.0CC5.EB70
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:00:00
Local updater ID is 10.0.12.252 on interface Vl12 (lowest numbered
VLAN interface found)

Feature VLAN :
-----
VTP Operating Mode       : Server
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs : 13
Configuration Revision   : 88
MD5 digest               : 0xF3 0x84 0xE7 0xE5 0x83 0x8C
                          0x5F 0xD1
                          0x3A 0xBA 0xDA 0x81 0x69 0xCE
                          0x56 0xF8
DLS1#
```

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



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

Figura 50.show spanning-tree en DLS2

```

DLS2>en
DLS2#show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24577
             Address     0060.7012.2C76
             Cost       38
             Port       7(FastEthernet0/7)
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address     0003.E475.A1EE
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time 20

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

VLAN0012
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24588
             Address     0060.7012.2C76
             Cost       38
             Port       7(FastEthernet0/7)
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    28684 (priority 28672 sys-id-ext 12)
             Address     0003.E475.A1EE
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time 20

--More--

```

CONCLUSIONES

En el desarrollo de cada una de las actividades solucionadas en el diplomado cisco CCNP, logre mejorar mi capacidad de direccionamiento y configuración de equipos entre ellos (router y swich), de este modo logre aplicar mis conocimientos a mi ámbito laboral y mi desempeño profesional

Logre identificar que la configuración en los equipos router es de suma importancia ya que este determinara la cantidad de equipos que se pueden conectar en una red LAN – MAN – WAN, la configuración de los equipos y el direccionamiento determinara la capacidad en la red.

Las redes basadas en vlan segmentan la red y ayudan a optimizar la CPU y memoria del equipo para trabajar bajo la misma interface y de este modo poder sacarles el mejor provecho a los equipos de telecomunicaciones y de este modo garantizar que la red no tenga perdida de paquetes.

BIBLIOGRAFIA

TEARE, Diane, VACHON, Bob y GRAZIANI, Rick. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. 1 ed. Indianapolis: CISCO Press, 2015, 768 p. Recuperado desde: <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

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

UNAD (2015). Introducción a la configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgL9QChD1m9EuGqC>