

**DIPLOMADO DE PRODUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP**

WILSON ARBEY TOVAR LINARES

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA -ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTA
2019**

**DIPLOMADO DE PRODUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP**

WILSON ARBEY TOVAR LINARES

**Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de
INGENIERO DE TELECOMUNICACION**

DIRECTOR

INGENIERO GERARDO GRANADOS ACUÑA

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA -ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTA
2019**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios que me permite llegar hasta este momento de mi vida en donde puedo demostrar que el cumplir metas se puede, el desarrollar trabajos de calidad se logra. A mi familia por siempre estar apoyándome en los momentos alegres y sobre todo en los momentos más difíciles, a los tutores que siempre me apoyaron y me retroalimentaron para poder desarrollar un trabajo de calidad, a ustedes les dedico este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

Tabla de figuras.....	5
Lista de tablas	6
Resumen	10
Abstract.....	10
Introduccion	11
Escenario 1	112
Parte 1: Configuración del escenario propuesto.....	14
A. Configuración de las interfaces con las direcciones IPv4 e Ipv6	14
B. Configuración Ancho de banda de cada router.....	14
C. configuración en R2 y R3 de OSPFv3 para IPv4 e IPv6.....	18
D. Configuración de interfaces en R2	18
E. Configuración de interfaces en R3.....	18
F. Configuración del área 1 como un área totalmente Stubby.....	20
G. Propagación de rutas por defecto.....	20
H. Configuración de protocolo EIGRP entre R1 y R2	21
I. configuración de interfaces Pasivas EIGRP.....	21
J. Configuración redistribución entre OSPF y EIGRP	21
K. Publicación ruta mediante una lista de acceso.....	22
Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.....	23
A. Registro de tabla de enrutamientos de todos los routers.....	23
B. Verificación comunicación mediante ping y traza	24
Escenario 2.....	27.
Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.....	28
A. Apagado de todas las interfaces en cada switch.....	28
B. Asignación del nombre a cada switch acorde al escenario establecido.....	32
C. Configuración los puertos troncales y Port-channels.....	33
D. Configuración de los puertos como troncales permitiendo las Vlan.....	40
E. Configuración de todos los puertos como troncales.....	42
F. Configuración en el servidor principal de las Vlan's.....	44
G. En DLS1, suspender la VLAN 434	49
H. Configuración VTP en modo transparent, client y server.....	49
I. suspensión VLAN 434 en DLS2.....	50
J. Creación VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD en DSL2.....	50
K. Configuración STP en DSL1.....	51
L. Configuración STP en DSL2.....	52
M. Configuración de interfaces en acceso.....	52
Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.....	55
A. Verificación de Vlan's existentes.....	55
B. Verificación de Ether-channel en DSL1 y DSL2.....	57
C. Verificación Configuración STP	57
CONCLUSIONES	58
BIBLIOGRAFIA.....	59

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1.....	11
Figura 2. Simulación de escenario 1	12
Figura 3. Configuración interface WAN.....	14
Figura 4. Configuración interface LAN.....	14
Figura 5. Configuración interface WAN.....	15
Figura 6. Configuración interface WAN.....	15
Figura 7. Configuración interface LAN.....	15
Figura 8. Configuración interface WAN.....	16
Figura 8. Configuración interface LAN.....	16
Figura 9. Enrutamiento WAN Router Bucaramanga	18
Figura 10. Configuración router Serial Ipv6 OSPF R2-R3.....	18
Figura 11. Configuración router interface LAN OSPF area 1	19
Figura 13. Configuración ruta por defecto y protocolo	20
Figura 14. Configuración enrutamiento	21
Figura 15. Configuración enrutamiento para Ipv6.....	21
Figura 16. Creación lista de acceso.....	22
Figura 15. Anunciar lista de acceso en EIGRP.....	22
Figura 16. Tabla de enrutamiento router 1	22
Figura 17. Tabla de enrutamiento router 2.....	23
Figura 18. Tabla de enrutamiento router 3.....	23
Figura 19. Ping R3 a R1	23
Figura 20. Ping R1 a R3.....	24
Figura 21. Traza R1 a R3	24
Figura 22. Traza R3 a R1	24
Figura 23. Ping R2 a R1	25
Figura 24. Ping R1 a R2.....	25
Figura 25. Ping R2 a R3.....	25
Figura 26. Ping R3 a R2.....	25
Escenario 2.....	26
Figura 27. Escenario 2.....	26
Figura 28. Simulación Escenario 2	26
Figura 29. Interfaces apagadas DSL1	27
Figura 30. Interfaces apagadas DSL2	28
Figura 31. Interfaces apagadas ASL1	29
Figura 32. Interfaces apagadas ASL2	30
Figura 33. Hostname DLS1	31
Figura 34. Hostname DLS2	31
Figura 35. Hostname ASL1.....	31
Figura 36. Hostname ALS2	31
Figura 37. Configuración de port-channel 12 hacia DSL2	32
Figura 38. Configuración de port-channel 12 hacia DSL1	32

Figura 39. Configuración de port-channel 12 hacia DSL1	33
Figura 40. Configuración de port-channel 1	34
Figura 41. Configuración de port-channel 2	35
Figura 42. Configuración de port-channel 4	36
Figura 43. Configuración de port-channel 3	36
Figura 44. Configuración de port-channel 4	37
Figura 45. Configuración de port-channel 4	38
Figura 46. Configuración de interfaces troncales	40
Figura 47. Configuración de interfaces troncales	40
Figura 48. Configuración de interfaces troncales	41
Figura 49. Configuración de interfaces troncales	41
Figura 50. Configuración VTP DSL1	42
Figura 51. Configuración VTP ASL1	42
Figura 52. Configuración VTP ASL2	43
Figura 53. Configuración de VLAN's DLS1	44
Figura 54. Configuración de VLAN's DLS2	45
Figura 55. Configuración de VLAN's ALS1	46
Figura 56. Configuración de VLAN's ALS2	47
Figura 58. Configuración de VLAN's DSL2	48
Figura 59. Suspensión de VLAN 434	49
Figura 60. Suspensión de VLAN 567	49
Figura 61. Configuración STP DSL1	50
Figura 62. Configuración STP DSL2	51
Figura 63 Configuración de VLAN's DSL1	52
Figura 64 Configuración de VLAN's DSL2	52
Figura 65 Configuración de VLAN's ALS1	53
Figura 66 Configuración de VLAN's ALS2	53
Figura 67 Verificación configuraciones troncales DSL1	54
Figura 68 Verificación configuraciones troncales DSL1	54
Figura 70 Verificación configuraciones VLAN's ALS1	55
Figura 71 Verificación configuraciones VLAN's ALS1	55
Figura 72. Verificación Port-channels DSL1	56
Figura 73. Verificación Port-channels DSL1	56
Figura 74. Verificación Port-channels DSL1	56
Figura 74. Verificación Port-channels DSL2	57

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Direccionamiento	123
Tabla 2. Vlan's database topología LAN.....	44
Tabla 3. Relación interfaces de acceso Vlan's.....	52

RESUMEN

En el ámbito de las telecomunicaciones surgen muchas necesidades en las interconexiones de sedes y de transmisión de datos, es por ello que aquí nace la importancia de realizar la interconexión entre braches para una empresa de confecciones, la cual contiene sucursales en Medellín Bogotá y Bucaramanga. Se procede a realizar un análisis profundo de la implementación que se puede desplegar, dando como resultado unas interconexiones WAN entre OSPF y EIGRP, acotando un nivel de seguridad alto al realizar el filtrado de tráfico a nivel WAN. También se realiza un despliegue a nivel LAN con todos los protocolos de seguridad necesarios tales como, encapsulación, protocolo STP, configuración de VTP entre otros.

ABSTRACT

In the field of telecommunications, many needs arise in the interconnections of offices and data transmission, which is why the importance of carrying out the interconnection between braces for a clothing company, which contains branches in Medellin Bogotá and Bucaramanga, is born. A thorough analysis of the implementation that can be deployed is carried out, resulting in WAN interconnections between OSPF and EIGRP, limiting a high level of security when filtering traffic at the WAN level. A LAN-level deployment is also carried out with all the necessary security protocols such as encapsulation, STP protocol, VTP configuration among others.

INTRODUCCIÓN

Durante el desarrollo del curso hemos evidenciado diferentes técnicas de routing and switching que permite establecer redes WAN de confianza y alta disponibilidad para conexiones de empresas de telecomunicaciones. Este trabajo desarrolla ese conjunto de técnicas que permiten desarrollar en su totalidad todas necesidades requeridas por el tutor. Estas técnicas permiten intercambiar branch's a nivel de EIGRP y con redistribución hacia OSPF. A nivel de switching se implementaron técnicas LAN para permitir propagar VLAN's, dinámicamente, configuración de port-channels con diferentes tipos de protocolos, bloqueo de VLAN's y configuración de STP con diferentes tipos de prioridades.

DESARROLLO

1. ESCENARIO 1

Figura 1. Escenario 1

Topología de red

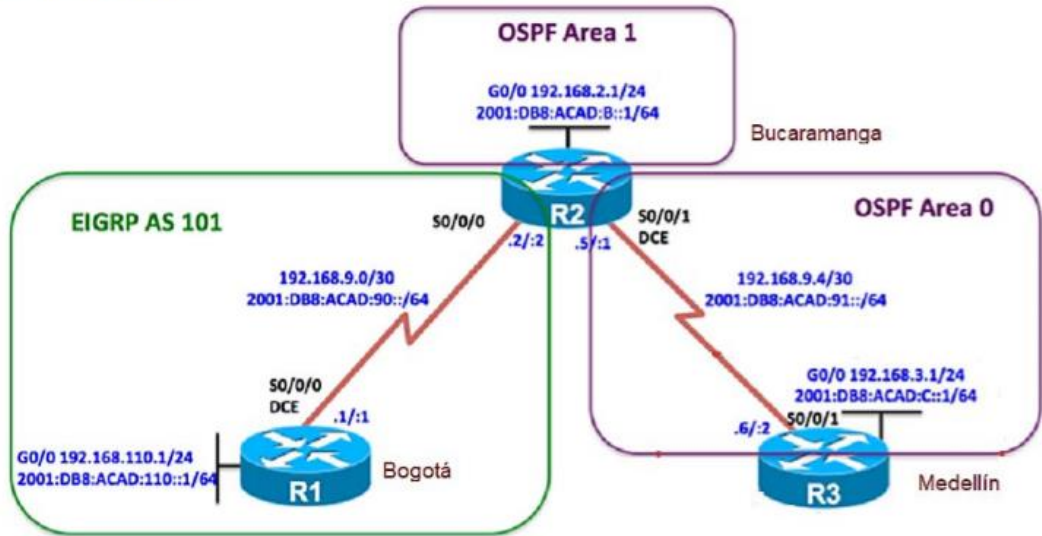


Figura 2. Simulación de escenario 1

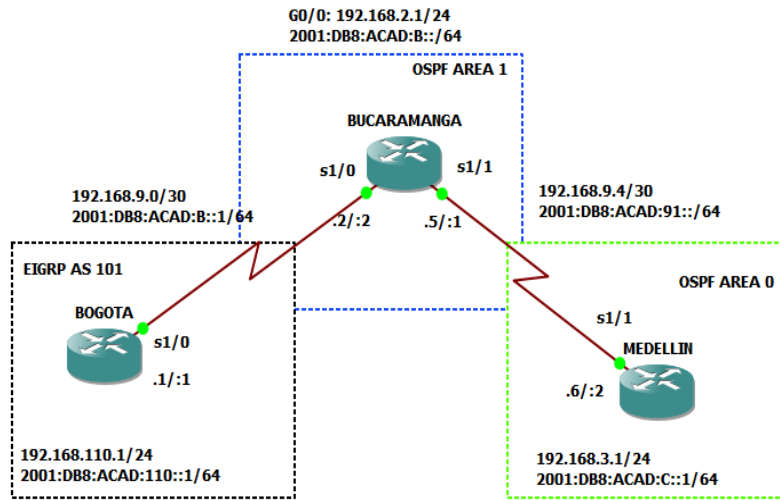


TABLA 1. Direccionamiento

BOGOTA		
INTERFACE	IP	MASCARA
Fa0/0	192.168.110.1	24
Se1/0	192.168.9.1	30
Fa0/0	2001:DB8:ACAD:110::1	64
Se1/0	2001:DB8:ACAD:B::1	64
BUCARAMANGA		
INTERFACE	IP	MASCARA
Fa0/0	192.168.2.1	24
Se1/0	192.168.9.2	30
Se1/1	192.168.9.5	30
Fa0/0	2001:DB8:ACAD:110::B	64
Se1/0	2001:DB8:ACAD:B::2	64
Se1/1	2001:DB8:ACAD:91::1	64
MEDELLIN		
INTERFACE	IP	MASCARA
Se1/1	192.168.9.6	30
Fa0/0	192.168.3.1	24
Se1/1	2001:DB8:ACAD:91::2	64
Fa0/0	2001:DB8:ACAD:C::1	64

1. Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e Ipv6 que se muestran en la topología de red.
2. Topología de red. 2. Ajustar el ancho de banda a 128 Kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1, R2,

Se ejecuta la configuración indicada sobre los router R1, R2 y R3 en el cual se habilita IPv6 se aplica configuración de ancho de banda para los router DTE se configurar dirección IP y se agrega reloj para el router

```

BOGOTA(config)#ipv6 unicast-routing Habilitar Ipv6
BOGOTA(config)# int se1/0 se ingresa a la interface serial
BOGOTA(config-if)# ip address 192.168.9.1 255.255.255.252 se define
dirección Ipv4
BOGOTA(config-if)#no shutdown se sube interface
BOGOTA(config-if)#description WAN TO BUCARAMANGA WAN TO
BOGOTA se agrega descripción
BOGOTA(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64 se define
dirección Ipv6
BOGOTA(config-if)#bandwidth 128 se asigna ancho de banda
BOGOTA(config-if)#clock rate 128000 Se define velocidad de reloj para
DCE
BOGOTA(config-if)#exit se sale de la interface
BOGOTA(config)#inter FastEthernet0/0 se ingresa a la interface LAN
BOGOTA(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0 se define
dirección Ipv4
BOGOTA(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64 se define
dirección Ipv6
BOGOTA(config-if)#description LAN BOGOTA se asigna descripción a
la interface
BOGOTA(config-if)#no shutdown se sube interface

```

Figura 3. Configuración interface WAN router Bogotá

```
Current configuration : 209 bytes
!
interface Serial1/0
  description WAN TO BUCARAMANGA
  bandwidth 128
  ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
  ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
  ipv6 eigrp 101
  serial restart-delay 0
  clock rate 128000
end
BOGOTA#
```

Figura 4. Configuración interface LAN Bogotá

```
interface FastEthernet0/0
  description LAN BOGOTA
  ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
  speed auto
  duplex auto
  ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64
  ipv6 eigrp 101
end
```

BUCARAMANGA(config)#ipv6 unicast-routing Habilitar Ipv6
BUCARAMANGA(config)# int se1/0 se ingresa a la interface serial
BUCARAMANGA(config-if)#description WAN TO BOGOTA se agrega descripción
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252 se define dirección Ipv4
BUCARAMANGA(config-if)#bandwidth 128 se asigna ancho de banda
BUCARAMANGA(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::2/64 se define dirección Ipv6
BUCARAMANGA(config-if)#no shutdown se sube interface
BUCARAMANGA(config-if)#exit se sale de la interface
BUCARAMANGA(config)#inter FastEthernet0/0 se ingresa a la interface LAN
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0 se define dirección Ipv4
BUCARAMANGA(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::B/64 se define dirección Ipv6
BUCARAMANGA(config-if)#Description LAN BUCARAMANGA se asigna descripción a la interface
BUCARAMANGA(config-if)#no shu se sube interface

BUCARAMANGA(config-if)#exit se sale de la interface
BUCARAMANGA(config)#interface serial 1/1 se ingresa a la interface serial
BUCARAMANGA(config-if)#description WAN TO MEDELLIN se agrega descripción
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252 se define dirección Ipv4
BUCARAMANGA(config-if)#no shutdown se sube interface
BUCARAMANGA(config-if)#bandwidth 128 se asigna ancho de banda
BUCARAMANGA(config-if)#clock rate 128000 Se define velocidad de reloj para DCE

Figura 5. Configuración interface WAN Bucaramanga

```
interface Serial1/0
description WAN TO BOGOTA
bandwidth 128
ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::2/64
serial restart-delay 0
end
```

Figura 6. Configuración interface WAN Bucaramanga

```
interface Serial1/1
description WAN TO MEDELLIN
bandwidth 128
ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
ipv6 enable
ipv6 ospf 200 area 0
serial restart-delay 0
clock rate 128000
end
```

Figura 7. Configuración interface LAN Bucaramanga

```
interface FastEthernet0/0
description LAN BUCARAMANGA
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
speed auto
duplex auto
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::B/64
ipv6 enable
ipv6 ospf 200 area 1
end
```

```
MEDELLIN(config)#ipv6 unicast-routing Habilitar Ipv6
MEDELLIN(config)#interface serial 1/1 se ingresa a la interface serial
MEDELLIN(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252 se define
dirección Ipv4
MEDELLIN(config-if)#description WAN TO BUCARAMANGA se agrega
descripción
MEDELLIN(config-if)#ipv6 add 2001:DB8:ACAD:91::2/64 se define
dirección Ipv6
MEDELLIN(config-if)#no shutdown se sube interface
MEDELLIN(config)#interface FastEthernet0/0 se ingresa a la interface
LAN
MEDELLIN(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0 se define
dirección Ipv4
MEDELLIN(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64 se define
dirección Ipv6
MEDELLIN(config-if)#description LAN TO MEDELLIN se agrega
descripción
MEDELLIN(config-if)#no shutdown se sube interface
```

Figura 8. Configuración interface WAN Medellín

```
interface Serial1/1
description WAN TO BUCARAMANGA
ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
ipv6 ospf 200 area 0
serial restart-delay 0
end
```

Figura 8. Configuración interface LAN Medellín

```
interface FastEthernet0/0
description LAN TO MEDELLIN
ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
speed auto
duplex auto
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
ipv6 ospf 200 area 0
end
```

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

Se procede a configurar el enrutamiento de EIGRP y OSPF respectivamente para IPv4 e IPv6 respectivamente. De igual manera se procede a realizar configuración de los procesos OSPF en las interfaces para que se pueda propagar las redes de IPv6

```

BUCARAMANGA(config)#ipv6 router eigrp 101 define proceso eigrp
para Ipv6
BUCARAMANGA(config-rtr)#eigrp router-id 2.0.0.0 se define
identificador del proceso eigrp
BUCARAMANGA(config-rtr)#redistribute connected se redistribuyen
rutas directamente conectada
BUCARAMANGA(config-if)#exit se sale del enrutamiento
BUCARAMANGA(config)#ipv6 router ospf 200 se define proceso para
OSPF en Ipv6
BUCARAMANGA(config-rtr)#router-id 2.2.2.2 se define identificador
BUCARAMANGA(config-router)#exit se sale del enrutamiento
BUCARAMANGA(config)#interface Se1/1 se ingresa a interface serial
BUCARAMANGA(config-if)#ipv6 enable se habilita Ipv6 en la interface
BUCARAMANGA(config-if)#ipv6 ospf 200 area 0 se asigna el
enrutamiento y el area para la interface
BUCARAMANGA(config)#interface FastEthernet0/0 se ingresa a la
interface LAN
BUCARAMANGA(config-if)#ipv6 enable se habilita Ipv6 en la interface
BUCARAMANGA(config-if)#ipv6 ospf 200 area 1 se asigna enrutamiento
y el area
BUCARAMANGA(config)#router ospf 200 se define proceso OSPF
BUCARAMANGA(config-router)#redistribute eigrp 101 subnets se
redistribuyen subredes en para el proceso eigrp
BUCARAMANGA(config-router)#exit se sale del enrutamiento
BUCARAMANGA(config)#router eigrp 101 se ingresa al proceso de
eigrp
BUCARAMANGA(config-router)#redistribute ospf 200 se redistribuye
proceso OSPF 200
BUCARAMANGA(config)#router ospf 200 se ingresa al proceso OSPF

```

BUCARAMANGA(config-router)#router-id 2.2.2.2 se define identificador
BUCARAMANGA(config-router)#network 192.168.9.4 0.0.0.3 area 0 se
anuncia red WAN
BUCARAMANGA(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 1
se anuncia red LAN con area 1

Figura 9. Evidencia Enrutamiento WAN Router Bucaramanga

```
router eigrp 101
  distribute-list 10 out
  network 192.168.2.0 0.0.0.3
  network 192.168.9.0
  redistribute connected
  redistribute ospf 200
!
router ospf 200
  router-id 2.2.2.2
  area 2 stub
  redistribute eigrp 101 subnets
  network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 1
  network 192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
```

Figura 10. Evidencia Serial Ipv6 OSPF R2-R3 Bucaramanga

```
interface Serial1/1
  description WAN TO MEDELLIN
  bandwidth 128
  ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
  ipv6 enable
  ipv6 ospf 200 area 0
  serial restart-delay 0
  clock rate 128000
```

Figura 11. Evidenciar interface LAN OSPF area 1 Bucaramanga

```
interface FastEthernet0/0
description LAN BUCARAMANGA
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
speed auto
duplex auto
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::B/64
ipv6 enable
ipv6 ospf 200 area 1
!
```

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

7. Propagar rutas por defecto de Ipv4 e 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.

Se ingresa al proceso OSPF y se deja el area 2 como stubby, adicional se procede a propagar las rutas entre el dominio OSPFv3. Por último se crea ruta por defecto y se propaga sobre todo el protocolo de OSPF

BUCARAMANGA(config)#router ospf 200 se ingresa al proceso OSPF 200

BUCARAMANGA(config-router)# area 2 stub se configura area 2 como stubby

Figura 12. Evidencia stubby Medellín

```
router ospf 200
router-id 2.2.2.2
area 2 stub
redistribute eigrp 101 subnets
network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 1
network 192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
!
```

Se procede a configurar ruta por default para que se propague por el proceso de OSPF y esta sea vista desde otro routers y pueda ser usada esta ruta por default

MEDELLIN(config)#router ospf 200 se ingresa al proceso OSPF 200

MEDELLIN(config-router)#default-information originate se propaga la ruta por defecto sobre toda el proceso OSPF

MEDELLIN(config-if)#exit se sale del enrutamiento
 MEDELLIN(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.3.2 se define ruta por defecto
 MEDELLIN(config-if)#ipv6 ospf 200 area 0 se ingresa al proceso OSPF en Ipv6
 MEDELLIN(config-rtr)#default-information originate se propaga la ruta por defecto sobre toda el proceso OSPF
 MEDELLIN(config)#ipv6 route ::/0 2001:DB8:ACAD:C::2 se define ruta por defecto

Figura 13. Evidencia ruta por defecto y protocolo Medellín

```
MEDELLIN#show run | sec ip route
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.3.2
MEDELLIN#show run | sec ospf
  ipv6 ospf 200 area 0
  ipv6 ospf 200 area 0
router ospf 200
  router-id 3.3.3.3
  network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 0
  network 192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
  default-information originate
ipv6 router ospf 200
  router-id 3.3.3.3
  default-information originate
MEDELLIN#
```

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.

9. Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.

10. En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP

Se procede a configurar a anunciar las redes sobre el proceso de EIGRP para IPv4 e IPv6 se redistribuye proceso OSPF entre EIGRP y de forma viceversa

BOGOTA(config)#router eigrp 101 se define proceso EIGRP
 BOGOTA(config-router)#network 192.168.110.0 se anuncia red LAN
 BOGOTA(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 se anuncia red WAN

```

BOGOTA(config-router)#no auto-summary se indica no sumarizar la
redes
BOGOTA(config-rtr)#eigrp router-id 1.0.0.0 se define identificador
BOGOTA(config-router)#exit
BOGOTA(config)#interface FastEthernet0/0 se ingresa a la interface
LAN
BOGOTA(config)#interface se1/0 se ingresa a la interface WAN
BOGOTA(config-if)#ipv6 eigrp 101 se define proceso EIGRP para Ipv6
BOGOTA(config)#inter FastEthernet0/0 se ingresa a la interface LAN
BOGOTA(config-if)#ipv6 eigrp 101 se define proceso EIGRP para Ipv6

```

Figura 14. Evidencia enrutamiento Bucaramanga

```

router eigrp 101
network 192.168.9.0 0.0.0.3
network 192.168.110.0
redistribute ospf 200

```

Figura 15. Evidencia enrutamiento para Ipv6 Bucaramanga

```

ipv6 router eigrp 101
eigrp router-id 1.0.0.0

```

11. En R2, debe hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.

Se realiza publicación de la ruta 192.168.3.0/2 por medio de una lista de acceso la cual se hace match la lista de acceso de salida para que pueda publicarse en el enrutamiento de EIGRP

```

BUCARAMANGA(config)#access-list 10 permit 192.168.3.0 0.0.0.255 se
crea lista de acceso agregando la red a anunciar
BUCARAMANGA(config)#router eigrp 101 se ingresa al proceso EIGRP
BUCARAMANGA(config-router)#distribute-list 10 out se indica distribuir
la lista de acceso en el enrutamiento EIGRP

```

Figura 16. Evidencia lista de acceso Bucaramanga

```
access-list 10 permit 192.168.3.0 0.0.0.255
BUCARAMANGA#
```

Figura 15. Evidencia lista de acceso sobre EIGRP router Bucaramanga

```
router eigrp 101
 distribute-list 10 out
 network 192.168.2.0 0.0.0.3
 network 192.168.9.0
 redistribute connected
 redistribute ospf 200

```

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

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

Se valida tablas de enrutamientos en todos los routers que evidencia conectividad hacia todas la redes

Figura 16. Evidencia tabla de enrutamiento router 1 Bogotá

```
S    192.168.3.0/24 [1/0] via 192.168.9.2
     192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.9.0/30 is directly connected, Serial1/0
L    192.168.9.1/32 is directly connected, Serial1/0
     192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.110.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L    192.168.110.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
BOGOTA#
```

Figura 17. Evidencia tabla de enrutamiento router 2 Bogotá

```
O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 192.168.9.6, 02:12:44, Serial1/1
      192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L      192.168.2.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
O      192.168.3.0/24 [110/782] via 192.168.9.6, 02:12:44, Serial1/1
      192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C      192.168.9.0/30 is directly connected, Serial1/0
L      192.168.9.2/32 is directly connected, Serial1/0
C      192.168.9.4/30 is directly connected, Serial1/1
L      192.168.9.5/32 is directly connected, Serial1/1
D      192.168.110.0/24 [90/20514560] via 192.168.9.1, 02:14:52, Serial1/0
BUCARAMANGA#
```

Figura 18. Evidencia tabla de enrutamiento router 3 Medellín

```
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.3.2
O IA 192.168.2.0/24 [110/65] via 192.168.9.5, 03:33:03, Serial1/1
      192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L      192.168.3.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
      192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O E2 192.168.9.0/30 [110/20] via 192.168.9.5, 02:13:10, Serial1/1
C      192.168.9.4/30 is directly connected, Serial1/1
L      192.168.9.6/32 is directly connected, Serial1/1
O E2 192.168.110.0/24 [110/20] via 192.168.9.5, 02:13:10, Serial1/1
MEDELLIN#
```

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

Se realiza testing de ping y traza desde los branch's lo que se traduce en conectividad y configuración correcta

Figura 19. Ping R3 a R1 Medellín

```
MEDELLIN#ping 192.168.110.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.110.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 24/28/36 ms
MEDELLIN#
```

Figura 20. Ping R1 a R3 Bogotá

```
BOGOTA#ping 192.168.3.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 16/72/152 ms
BOGOTA#
```

Figura 21. Traza R1 a R3 Bogotá

```
BOGOTA#traceroute 192.168.3.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.3.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 192.168.9.2 56 msec 84 msec 88 msec
 2 192.168.9.6 188 msec 20 msec 32 msec
BOGOTA#
```

Figura 22. Traza R3 a R1 Medellín

```
MEDELLIN#traceroute 192.168.9.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.9.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 192.168.9.5 76 msec 92 msec 32 msec
 2 192.168.9.1 84 msec 56 msec 16 msec
MEDELLIN#
```

Figura 23. Ping R2 a R1 Bucaramanga

```
BUCARAMANGA#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 = 12/30/76 ms
BUCARAMANGA#
```

Figura 24. Ping R1 a R2 Bogotá

```
BOGOTA#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 = 4/13/32 ms
BOGOTA#
```

Figura 25. Ping R2 a R3 Bucaramanga

```
BUCARAMANGA#ping 192.168.9.6
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/24/80 ms
BUCARAMANGA#
```

Figura 26. Ping R3 a R2 Medellín

```
MEDELLIN#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 = 12/16/20 ms
MEDELLIN#
```

2. Escenario 2

Figura 27. Escenario 2

Topología de red

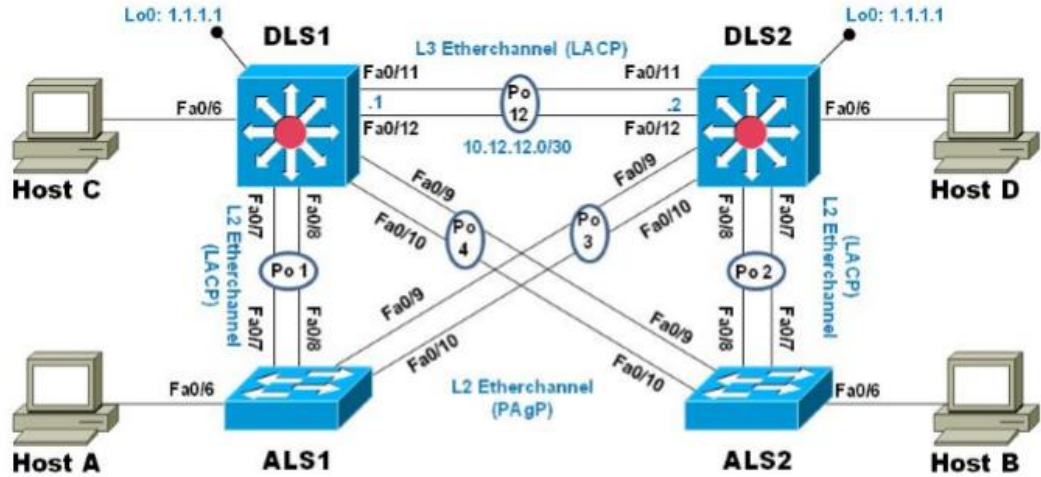
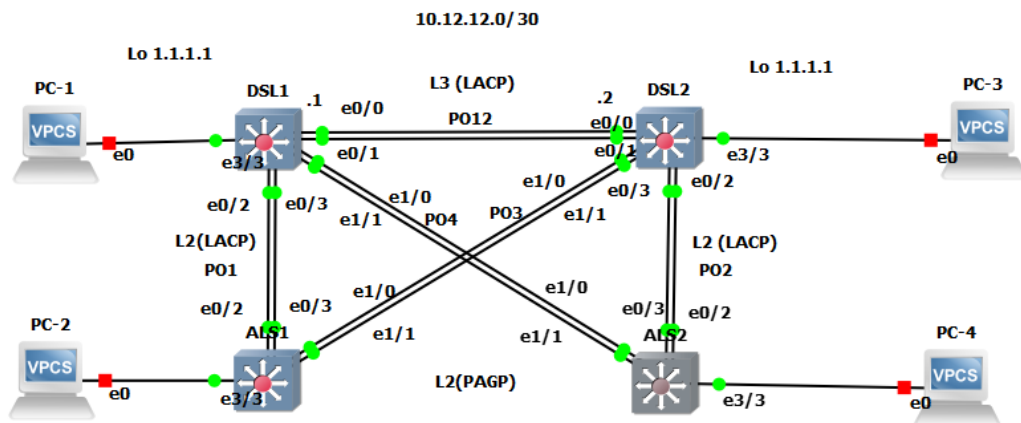


Figura 28. Simulación Escenario 2



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

A. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Se procede a apagar todas las interfaces que no serán usadas, tener presente que sobre el IOS que se está trabajando la numeración de las interfaces son diferentes

Figura 29. Evidencias interfaces apagadas DSL1

```
DSL1#show int status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Et0/0		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et0/1		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et0/2		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et0/3		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et1/0		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et1/1		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et1/2		disabled	1	auto	auto	unknown
Et1/3		disabled	1	auto	auto	unknown
Et2/0		disabled	1	auto	auto	unknown
Et2/1		disabled	1	auto	auto	unknown
Et2/2		disabled	1	auto	auto	unknown
Et2/3		disabled	1	auto	auto	unknown
Et3/0		disabled	1	auto	auto	unknown
Et3/1		disabled	1	auto	auto	unknown
Et3/2		disabled	1	auto	auto	unknown
Et3/3		connected	1111	auto	auto	unknown
Po1		connected	trunk	auto	auto	
Po4		connected	trunk	auto	auto	
Po12		connected	trunk	auto	auto	

```
DSL1#
```

DSL1(config)#interface range ethernet 1/2-3 selecciona rango de interfaces
DSL1(config-if-range)# shut se bajan administrativamente
DSL1(config-if-range)#interface range ethernet 2/0-3 selecciona rango de interfaces
DSL1(config-if-range)# shut se bajan administrativamente
DSL1(config-if-range)#interface range ethernet 3/0-2 selecciona rango de interfaces
DSL1(config-if-range)# shut se bajan administrativamente

Figura 30. Evidencia interfaces apagadas DSL2

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Et0/0		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et0/1		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et0/2		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et0/3		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et1/0		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et1/1		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et1/2		disabled	567	auto	auto	unknown
Et1/3		disabled	567	auto	auto	unknown
Et2/0		disabled	567	auto	auto	unknown
Et2/1		disabled	567	auto	auto	unknown
Et2/2		disabled	567	auto	auto	unknown
Et2/3		disabled	567	auto	auto	unknown
Et3/0		disabled	567	auto	auto	unknown
Et3/1		disabled	567	auto	auto	unknown
Et3/2		connected	567	auto	auto	unknown
Et3/3		connected	1111	auto	auto	unknown
Po2		connected	trunk	auto	auto	
Po3		connected	trunk	auto	auto	
Po12		connected	trunk	auto	auto	

```
DSL2#  
DSL2(config)#interface range ethernet 1/2-3 selecciona rango de interfaces  
DSL2(config-if-range)# shut se bajan administrativamente  
DSL2(config-if-range)#interface range ethernet 2/0-3 selecciona rango de  
interfaces  
DSL2(config-if-range)# shut se bajan administrativamente  
DSL2(config-if-range)#interface range ethernet 3/0-2 selecciona rango de  
interfaces  
DSL2(config-if-range)# shut se bajan administrativamente
```

Figura 31. Evidencia interfaces apagadas ASL1

```
ALS1#show int status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Et0/0		connected	1	auto	auto	unknown
Et0/1		connected	1	auto	auto	unknown
Et0/2		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et0/3		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et1/0		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et1/1		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et1/2		disabled	1	auto	auto	unknown
Et1/3		disabled	1	auto	auto	unknown
Et2/0		disabled	1	auto	auto	unknown
Et2/1		disabled	1	auto	auto	unknown
Et2/2		disabled	1	auto	auto	unknown
Et2/3		disabled	1	auto	auto	unknown
Et3/0		disabled	1	auto	auto	unknown
Et3/1		disabled	1	auto	auto	unknown
Et3/2		disabled	1	auto	auto	unknown
Et3/3		connected	1111	auto	auto	unknown
Po1		connected	trunk	auto	auto	
Po3		connected	trunk	auto	auto	

```
ALS1#
```

ALS1(config)#interface range ethernet 1/2-3 selecciona rango de interfaces
ALS1(config-if-range)# shut se bajan administrativamente
ALS1(config-if-range)#interface range ethernet 2/0-3 selecciona rango de interfaces
ALS1(config-if-range)# shut se bajan administrativamente
ALS1(config-if-range)#interface range ethernet 3/0-2 selecciona rango de interfaces
ALS1(config-if-range)# shut se bajan administrativamente

Figura 32. Evidencia interfaces apagadas ASL2

```
ALS2#show int status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Et0/0		connected	1	auto	auto	unknown
Et0/1		connected	1	auto	auto	unknown
Et0/2		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et0/3		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et1/0		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et1/1		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et1/2		disabled	1	auto	auto	unknown
Et1/3		disabled	1	auto	auto	unknown
Et2/0		disabled	1	auto	auto	unknown
Et2/1		disabled	1	auto	auto	unknown
Et2/2		disabled	1	auto	auto	unknown
Et2/3		disabled	1	auto	auto	unknown
Et3/0		disabled	1	auto	auto	unknown
Et3/1		disabled	1	auto	auto	unknown
Et3/2		disabled	1	auto	auto	unknown
Et3/3		connected	1111	auto	auto	unknown
Po2		connected	trunk	auto	auto	
Po4		connected	trunk	auto	auto	

```
ALS2#
```

ALS2(config)#interface range ethernet 1/2-3 selecciona rango de interfaces
ALS2(config-if-range)# shut se bajan administrativamente
ALS2(config-if-range)#interface range ethernet 2/0-3 selecciona rango de interfaces
ALS2(config-if-range)# shut se bajan administrativamente
ALS2(config-if-range)#interface range ethernet 3/0-2 selecciona rango de interfaces
ALS2(config-if-range)# shut se bajan administrativamente

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

Se realiza asignación de Hostname de manera normal en todos los switches, correspondientes a la topología

Figura 33. Evidencia Hostname DSL1

```
DSL1#show run | inc host
hostname DSL1
DSL1#
```

DSL1(config)#Hostname DSL1 Cambio de Hostname

Figura 34. Evidencia Hostname DSL2

```
DSL2#show run | inc host
hostname DSL2
DSL2#
```

DSL2(config)#Hostname DSL2 Cambio de Hostname

Figura 35. Evidencia Hostname ALS1

```
ALS1#show run | inc host
hostname ALS1
ALS1#
```

ALS1(config)#Hostname ALS1 Cambio de Hostname

Figura 36. Evidencia Hostname ALS2

```
ALS2#show run | include host
hostname ALS2
ALS2#
```

ALS2(config)#Hostname ALS2 Cambio de Hostname

- c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.
- La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.

Se asocian interfaces a port-channel de manera que se puedan agrupar y se puede establecer el protocolo LACP entre los extremos

Figura 37. Evidencia de port-channel 12 hacia DSL2

```
Current configuration : 127 bytes
!
interface Port-channel12
  switchport trunk encapsulation dot1q
  switchport trunk native vlan 800
  switchport mode trunk
end
DSL1#
```

DSL1(config)#interface range eth0/1-2 se selecciona rango de interface
 DSL1(config-if-range)# channel-group 12 mode active se asocia al port-channel con su respectivo protocolo
 DSL1(config-if-range)# int Port-channel12 se ingresa al port-channel
 DSL1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q se troncaliza con encapsulamiento dot1q
 DSL1(config-if)#switchport trunk native vlan 800 se agrega vlan Nativa 800
 DSL1(config-if)#switchport mode trunk se deja puerto en modotro troncal
 DSL1(config-if)#no shut se suben interfaces

Debido a que el IOS de los equipos no soporta Port-channel en capa 3 se procedió a realizar configuración de una interface vlan SVI para poder realizar la conexión entre los dos switch

Figura 38. Evidencia de port-channel 12 hacia DSL1

```

DSL1#show run interface vlan 100
Building configuration...

Current configuration : 89 bytes
!
interface Vlan100
  description WAN TO DLS2
  ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
end

DSL1#

```

DSL1(config)#vlan 100 se crea VLAN 100
 DSL1(config)#name WAN TO DLS1 TO DLS2 se agrega descripción
 DSL1(config)#interface vlan 100 se crea interface capa 3
 DSL1(config-if)#ip add 10.12.12.1 255.255.255.252 se agrega IP
 DSL1(config-if)# description WAN TO DLS2 se agrega descripción

Figura 39. Evidencia de port-channel 12 hacia DSL2

```

DSL2#show run interface port-channel 12
Building configuration...

Current configuration : 127 bytes
!
interface Port-channel12
  switchport trunk encapsulation dot1q
  switchport trunk native vlan 800
  switchport mode trunk
end

DSL2#show run inter
DSL2#show run interface v
DSL2#show run interface vl
DSL2#show run interface vlan 100
Building configuration...

Current configuration : 64 bytes
!
interface Vlan100
  ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
end

DSL2#

```

DSL2(config)#interface range eth0/1-2 se selecciona rango de interface
 DSL2(config-if-range)# channel-group 12 mode active se asocia al port-
 channel con su respectivo protocolo
 DSL2(config-if-range)# int Port-channel12 se ingresa al port-channel

DSL2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q se troncaliza con encapsulamiento dot1q
 DSL2(config-if)#switchport trunk native vlan 800 se agrega vlan Nativa 800
 DSL2(config-if)#switchport mode trunk se deja puerto en modotro troncal
 DSL2(config-if)#no shut se suben interfaces

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

De igual manera se procede a realizar agrupación de puertos y se dejan sobre la interface lógica de acuerdo a los requerimientos establecidos

Figura 40. Evidencia de port-channel 1 DSL1

```

DSL1#show etherchannel 1 port-channel
      Port-channels in the group:
      -----
Port-channel: Po1      (Primary Aggregator)
-----
Age of the Port-channel   = 0d:00h:42m:15s
Logical slot/port        = 16/0           Number of ports = 2
HotStandBy port = null
Port state                = Port-channel Ag-Inuse
Protocol                  = LACP
Port security             = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index  Load  Port    EC state  No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
  0     00    Et0/2   Active    0
  0     00    Et0/3   Active    0

Time since last port bundled:  0d:00h:42m:08s  Et0/3
DSL1#
  
```

DSL1(config)#interface range Et0/2-3
 DSL1(config-if-range)#channel-group 1 mode active se asocia port-channel 1
 DSL1(config-if-range)# int Port-channel1 se ingresa al port-channel

DSL1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q se troncaliza con encapsulamiento dot1q
 DSL1(config-if)#switchport trunk native vlan 800 se agrega vlan Nativa 800
 DSL1(config-if)#switchport mode trunk se deja puerto en modo troncal
 DSL1(config-if)#no shut se suben interfaces

Figura 41. Evidencia de port-channel 2 DSL2

```
DSL2#show etherchannel 2 port-channel
      Port-channels in the group:
      -----
Port-channel: Po2      (Primary Aggregator)
-----

Age of the Port-channel   = 0d:00h:43m:52s
Logical slot/port        = 16/0           Number of ports = 2
HotStandBy port         = null
Port state                = Port-channel Ag-Inuse
Protocol                  = LACP
Port security             = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index  Load  Port      EC state      No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
  0     00    Et0/2     Active        0
  0     00    Et0/3     Active        0

Time since last port bundled:    0d:00h:43m:44s    Et0/2

DSL2#
```

DSL2(config)#interface range Et0/2-3 se selecciona rango de interfaces
 DSL2(config-if-range)#channel-group 2 mode active se asocia port-channel y protocolo
 DSL2(config-if-range)# int Port-channel1 se ingresa al port-channel
 DSL2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q se troncaliza con encapsulamiento dot1q
 DSL2(config-if)#switchport trunk native vlan 800 se agrega vlan Nativa 800
 DSL2(config-if)#switchport mode trunk se deja puerto en modo troncal
 DSL2(config-if)#no shut se suben interfaces

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

Se realiza configuración del port-channel 4 agrupando las interfaces físicas y colocándoles el protocolo PAgp

Figura 42. Evidencia de port-channel 4

```

DSL1#show etherchannel 4 port-channel
      Port-channels in the group:
      -----
Port-channel: Po4
-----

Age of the Port-channel      = 0d:00h:45m:03s
Logical slot/port           = 16/1             Number of ports = 2
GC                           = 0x00040001     HotStandBy port = null
Port state                   = Port-channel Ag-Inuse
Protocol                     = PAgP
Port security                = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index   Load   Port      EC state      No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
  0      00     Et1/0     Desirable-S1    0
  0      00     Et1/1     Desirable-S1    0

Time since last port bundled:  0d:00h:44m:57s   Et1/0

DSL1#

```

DSL1(config)#interface range Et1/0-1 se selecciona rango de interfaces
 DSL1(config-if-range)#channel-group 2 mode active se asocia port-channel y protocolo
 DSL1(config-if-range)# int Port-channel1 se ingresa al port-channel
 DSL1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q se troncaliza con encapsulamiento dot1q
 DSL1(config-if)#switchport trunk native vlan 800 se agrega vlan Nativa 800
 DSL1(config-if)#switchport mode trunk se deja puerto en modo troncal
 DSL1(config-if)#no shut se suben interfaces

Figura 43. Evidencia de port-channel 3

```

ALS1#show etherchannel 3 port-channel
      Port-channels in the group:
      -----

Port-channel: Po3
-----

Age of the Port-channel      = 0d:00h:49m:28s
Logical slot/port           = 16/1           Number of ports = 2
GC                           = 0x00030001     HotStandBy port = null
Port state                   = Port-channel Ag-Inuse
Protocol                     = PAgP
Port security                 = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index   Load   Port      EC state      No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
  0      00     Et1/0     Desirable-S1    0
  0      00     Et1/1     Desirable-S1    0

Time since last port bundled: 0d:00h:49m:23s  Et1/0

ALS1#

```

ALS1(config)#interface range Et1/0-1 se selecciona rango de interfaces
 ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode active se asocia port-channel y protocolo
 ALS1(config-if-range)# int Port-channel1 se ingresa al port-channel
 ALS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q se troncaliza con encapsulamiento dot1q
 ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800 se agrega vlan Nativa 800
 ALS1(config-if)#switchport mode trunk se deja puerto en modo troncal
 ALS1(config-if)#no shut se suben interfaces

Figura 44. Evidencia de port-channel 4

```

DLS2#show etherchannel 3 port-channel
      Port-channels in the group:
      -----

Port-channel: Po3
-----

Age of the Port-channel   = 0d:00h:45m:45s
Logical slot/port        = 16/1           Number of ports = 2
GC                        = 0x00030001     HotStandBy port = null
Port state                = Port-channel Ag-Inuse
Protocol                  = PAgP
Port security             = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index   Load   Port      EC state      No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
  0      00     Et1/0     Desirable-S1   0
  0      00     Et1/1     Desirable-S1   0

Time since last port bundled:  0d:00h:45m:41s  Et1/0

DLS2#

```

DLS2(config)#interface range Et1/0-1 se selecciona rango de interfaces
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode active se asocia port-channel y protocolo
DLS2(config-if-range)# int Port-channel1 se ingresa al port-channel
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q se troncaliza con encapsulamiento dot1q
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800 se agrega vlan Nativa 800
DLS2(config-if)#switchport mode trunk se deja puerto en modo troncal
DLS2(config-if)#no shut se suben interfaces

Figura 45. Evidencia de port-channel 4

```

ALS2#show etherchannel 4 port-channel
      Port-channels in the group:
      -----
Port-channel: Po4
-----

Age of the Port-channel   = 0d:00h:50m:16s
Logical slot/port        = 16/1           Number of ports = 2
GC                       = 0x00040001     HotStandBy port = null
Port state                = Port-channel Ag-Inuse
Protocol                 = PAgP
Port security             = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index  Load  Port      EC state      No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
  0     00    Et1/0     Desirable-S1   0
  0     00    Et1/1     Desirable-S1   0

Time since last port bundled:  0d:00h:50m:11s   Et1/0

ALS2#

```

ALS2(config)#interface range Et1/0-1 se selecciona rango de interfaces
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode active se asocia port-channel y protocolo
ALS2(config-if-range)# int Port-channel1 se ingresa al port-channel
ALS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q se troncaliza con encapsulamiento dot1q
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800 se agrega vlan Nativa 800
ALS2(config-if)#switchport mode trunk se deja puerto en modo troncal
ALS2(config-if)#no shut se suben interfaces

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

D. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado

A continuación se evidencia la configuración de los puertos troncales permitiendo solamente las vlans que se van a utilizar

Figura 46. Evidencia de interfaces troncales

```
DSL1# show interfaces trunk

Port      Mode           Encapsulation  Status        Native vlan
Po1       on             802.1q         trunking      800
Po4       on             802.1q         trunking      800
Po12      on             802.1q         trunking      800

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-4094
Po4       1-4094
Po12      1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456
Po4       1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456
Po12      1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456
Po4       1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456
Po12      1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456
DSL1#
```

Figura 47. Evidencia de interfaces troncales

```
DSL2#show interfaces trunk

Port      Mode           Encapsulation  Status        Native vlan
Po2       on             802.1q         trunking      800
Po3       on             802.1q         trunking      800
Po12      on             802.1q         trunking      800

Port      Vlans allowed on trunk
Po2       1-4094
Po3       1-4094
Po12      1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po2       1,12,100,123,234,567,800,1010,1111,3456
Po3       1,12,100,123,234,567,800,1010,1111,3456
Po12      1,12,100,123,234,567,800,1010,1111,3456

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2       1,12,100,123,234,567,800,1010,1111,3456
Po3       1,12,100,123,234,567,800,1010,1111,3456
Po12      1,12,100,123,234,567,800,1010,1111,3456
DSL2#
```

Figura 48. Evidencia de interfaces troncales

```
ALS1#show interfaces trunk

Port      Mode          Encapsulation  Status        Native vlan
Po1       on            802.1q         trunking      800
Po3       on            802.1q         trunking      800

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-4094
Po3       1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456
Po3       1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1,12,100,800,1010,1111,3456
Po3       123,234
```

Figura 49. Evidencia de interfaces troncales

```
ALS2#show interfaces trunk

Port      Mode          Encapsulation  Status        Native vlan
Po2       on            802.1q         trunking      800
Po4       on            802.1q         trunking      800

Port      Vlans allowed on trunk
Po2       1-4094
Po4       1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po2       1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456
Po4       1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2       123,234
Po4       1,12,100,800,1010,1111,3456
ALS2#
```

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

- Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123
- Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN
- Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP

Se procede con la configuración teniendo en cuenta los requerimientos del dominio y la contraseña y el equipo que actuara como servidor y los clientes

Figura 50. Evidencia VTP DSL1

```
DSL1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running     : 3
VTP Domain Name         : UNAD
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID               : aabb.cc80.0100

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode      : Server
Number of existing VLANs : 11
Number of existing extended VLANs : 3
Maximum VLANs supported locally : 4096
Configuration Revision  : 14
Primary ID              : aabb.cc80.0100
Primary Description     : DSL1
MD5 digest              : 0x8F 0x74 0x17 0xDA 0xB4 0xF8 0x92 0x45
                       : 0x15 0xA6 0x86 0x03 0x7D 0xB2 0x9A 0x18
```

DSL1(config)#vtp domain UNAD se define domino vtp
DSL1(config)#vtp password cisco123 se ingresa password para vtp
DSL1(config)#vtp version 3 se define version del vtp
DSL1(config)#vtp mode server se define el rol del sw para el vtp

Figura 51. Evidencia VTP ASL1

```
ALS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running     : 3
VTP Domain Name         : UNAD
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID               : aabb.cc80.0300

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode      : Client
Number of existing VLANs : 11
Number of existing extended VLANs : 3
Maximum VLANs supported locally : 4096
Configuration Revision  : 14
Primary ID              : aabb.cc80.0100
Primary Description     : DSL1
MD5 digest              : 0x8F 0x74 0x17 0xDA 0xB4 0xF8 0x92 0x45
                       : 0x15 0xA6 0x86 0x03 0x7D 0xB2 0x9A 0x18
```

ALS1(config)#vtp domain UNAD se define domino vtp
ALS1(config)#vtp password cisco123 se ingresa password para vtp
ALS1(config)#vtp version 3 se define version del vtp
ALS1(config)#vtp mode client se define el rol del sw para el vtp

Figura 52. Evidencia VTP ASL2

```

ALS2#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running     : 3
VTP Domain Name         : UNAD
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID               : aabb.cc80.0400

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode      : Client
Number of existing VLANs : 11
Number of existing extended VLANs : 3
Maximum VLANs supported locally : 4096
Configuration Revision  : 14
Primary ID              : aabb.cc80.0100
Primary Description     : DSL1
MD5 digest              : 0x8F 0x74 0x17 0xDA 0xB4 0xF8 0x92 0x45
                       : 0x15 0xA6 0x86 0x03 0x7D 0xB2 0x9A 0x18
    
```

ALS2(config)#vtp domain UNAD se define domino vtp
 ALS2(config)#vtp password cisco123 se ingresa password para vtp
 ALS2(config)#vtp version 3 se define version del vtp
 ALS2(config)#vtp mode client se define el rol del sw para el vtp

F. Configurar en el servidor principal las siguientes:

Tabla 2. Vlan's database topología LAN

NUMERO DE VLAN	NOMBRE DE VLAN
800	NATIVA
12	EJECUTIVOS
234	HUESPEDES
1111	VIDEONET
434	ESTACIONAMIENTO
123	MANTENIMIENTO
1010	VOZ
3456	ADMINISTRACION

Figura 53. Evidencia de VLAN's DLS1

```
DSL1#show vlan brief
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et1/2, Et1/3, Et2/0, Et2/1
                                   Et2/2, Et2/3, Et3/0, Et3/1
                                   Et3/2
12   EJECUTIVOS              active
100  WAN TO DLS1 TO DLS2     active
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
434  ESTACIONAMIENTO         suspended
800  NATIVA                   active
1002 fddi-default             act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
1010 VOZ                   active
1111 VIDEONET               active    Et3/3
3456 ADMINISTRACION       active
DSL1#
```

DSL1(config)#vlan 12 se crea vlan en el database
DSL1(config-vlan)#name EJECUTIVOS se tag el nombre
DSL1(config)#vlan 123 se crea vlan en el database
DSL1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO se tag el nombre
DSL1(config)#vlan 234 se crea vlan en el database
DSL1(config-vlan)#name HUESPEDES se tag el nombre
DSL1(config)#vlan 434 se crea vlan en el database
DSL1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO se tag el nombre
DSL1(config)#vlan 800 se crea vlan en el database
DSL1(config-vlan)#name NATIVA se tag el nombre
DSL1(config)#vlan 1010 se crea vlan en el database
DSL1(config-vlan)#name VOZ se tag el nombre
DSL1(config)#vlan 1111 se crea vlan en el database
DSL1(config-vlan)#name VIDEONET se tag el nombre
DSL1(config)#vlan 3456 se crea vlan en el database
DSL1(config-vlan)#name ADMINISTRACION se tag el nombre

Figura 54. Evidencia de VLAN's DLS2

```
DSL2#show vlan brief
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active
12   EJECUTIVOS              active
100  WAN TO DLS1 TO DLS2    active
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
434  ESTACIONAMIENTO        suspended
567  CONTABILIDAD            active    Et1/2, Et1/3, Et2/0, Et2/1
                                           Et2/2, Et2/3, Et3/0, Et3/1
                                           Et3/2
800  NATIVA                  active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default        act/unsup
1004 fddinet-default        act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
1010 VOZ                  active
1111 VIDEONET               active    Et3/3
3456 ADMINISTRACION       active
DSL2#
```

DSL2(config)#vlan 12 se crea vlan en el database
DSL2(config-vlan)#name EJECUTIVOS se tag el nombre
DSL2(config)#vlan 123 se crea vlan en el database
DSL2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO se tag el nombre
DSL2(config)#vlan 234 se crea vlan en el database
DSL2(config-vlan)#name HUESPEDES se tag el nombre
DSL2(config)#vlan 434 se crea vlan en el database
DSL2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO se tag el nombre
DSL2(config)#vlan 800 se crea vlan en el database
DSL2(config-vlan)#name NATIVA se tag el nombre
DSL2(config)#vlan 1010 se crea vlan en el database
DSL2(config-vlan)#name VOZ se tag el nombre
DSL2(config)#vlan 1111 se crea vlan en el database
DSL2(config-vlan)#name VIDEONET se tag el nombre
DSL2(config)#vlan 3456 se crea vlan en el database
DSL2(config-vlan)#name ADMINISTRACION se tag el nombre

Figura 55. Evidencia de VLAN's ALS1

```
ALS1#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et0/0, Et0/1, Et1/2, Et1/3
                                           Et2/0, Et2/1, Et2/2, Et2/3
                                           Et3/0, Et3/1, Et3/2
12   EJECUTIVOS             active
100  WAN TO DLS1 TO DLS2    active
123  MANTENIMIENTO          active
234  HUESPEDES              active
434  ESTACIONAMIENTO        suspended
800  NATIVA                  active
1002 fddi-default           act/unsup
1003 trcrf-default       act/unsup
1004 fddinet-default      act/unsup
1005 trbrf-default       act/unsup
1010 VOZ                  active
1111 VIDEONET              active    Et3/3
3456 ADMINISTRACION      active
ALS1#
```

ALS1(config)#vlan 12 se crea vlan en el database
ALS1 (config-vlan)#name EJECUTIVOS se tag el nombre
ALS1 (config)#vlan 123 se crea vlan en el database
ALS1 (config-vlan)#name MANTENIMIENTO se tag el nombre
ALS1 (config)#vlan 234 se crea vlan en el database
ALS1 (config-vlan)#name HUESPEDES se tag el nombre
ALS1 (config)#vlan 434 se crea vlan en el database
ALS1 (config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO se tag el nombre
ALS1 (config)#vlan 800 se crea vlan en el database
ALS1 (config-vlan)#name NATIVA se tag el nombre
ALS1 (config)#vlan 1010 se crea vlan en el database
ALS1 (config-vlan)#name VOZ se tag el nombre
ALS1 (config)#vlan 1111 se crea vlan en el database
ALS1 (config-vlan)#name VIDEONET se tag el nombre
ALS1 (config)#vlan 3456 se crea vlan en el database
ALS1 (config-vlan)#name ADMINISTRACION se tag el nombre

Figura 56. Evidencia de VLAN's ALS2

```
ALS1#show vlan brief
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et0/0, Et0/1, Et1/2, Et1/3
                                           Et2/0, Et2/1, Et2/2, Et2/3
                                           Et3/0, Et3/1, Et3/2
12   EJECUTIVOS             active
100  WAN TO DLS1 TO DLS2    active
123  MANTENIMIENTO          active
234  HUESPEDES              active
434  ESTACIONAMIENTO        suspended
800  NATIVA                  active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default        act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
1010 VOZ                  active
1111 VIDEONET              active    Et3/3
3456 ADMINISTRACION      active
ALS1#
```

ALS2(config)#vlan 12 se crea vlan en el database
ALS2 (config-vlan)#name EJECUTIVOS se tag el nombre
ALS2 (config)#vlan 123 se crea vlan en el database
ALS2 (config-vlan)#name MANTENIMIENTO se tag el nombre
ALS2 (config)#vlan 234 se crea vlan en el database
ALS2 (config-vlan)#name HUESPEDES se tag el nombre
ALS2 (config)#vlan 434 se crea vlan en el database
ALS2 (config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO se tag el nombre
ALS2 (config)#vlan 800 se crea vlan en el database
ALS2 (config-vlan)#name NATIVA se tag el nombre
ALS2 (config)#vlan 1010 se crea vlan en el database
ALS2 (config-vlan)#name VOZ se tag el nombre
ALS2 (config)#vlan 1111 se crea vlan en el database
ALS2 (config-vlan)#name VIDEONET se tag el nombre
ALS2 (config)#vlan 3456 se crea vlan en el database
ALS2 (config-vlan)#name ADMINISTRACION se tag el nombre

G. En DLS1, suspender la VLAN 434

Se suspende la vlan solo para el switch DSL1

Figura 57. Evidencia de VLAN's DSL1

```
DSL1#show vlan id 434
VLAN Name                Status    Ports
-----
434  ESTACIONAMIENTO        suspended Po1, Po4, Po12

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
434  enet    100434   1500  -     -     -   -     -     0     0

Remote SPAN VLAN
-----
Disabled

Primary Secondary Type          Ports
-----
DSL1#
```

DSL1(config)#vlan 434 se ingresa a la VLAN

DSL1(config-vlan)#state suspend se deja la VLAN en estado suspendido

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

Figura 58. Evidencia de VLAN's DSL2

```
DSL2#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running      : 2
VTP Domain Name          : UNAD
VTP Pruning Mode         : Disabled
VTP Traps Generation     : Disabled
Device ID                 : aabb.cc80.0200
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode       : Transparent
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs : 12
Configuration Revision   : 0
MD5 digest               : 0x84 0xAB 0x36 0x40 0x46 0x5B 0x0A 0x21
                        : 0x08 0xDD 0x32 0x7A 0x0C 0x8B 0x67 0x1F
DSL2#
```

DSL2(config)#vtp password cisco123 se ingresa password para vtp
DSL2(config)#vtp version 2 se define version del vtp
DSL2(config)#vtp mode transparent se define el rol del sw para el vtp

I. Suspende VLAN 434 en DSL2

Se procede a suspender la VLAN 434 solo en el switch DSL2

Figura 59. Evidencia de VLAN 434

```
DSL2# show vlan id 434
```

VLAN Name	Status	Ports
434 ESTACIONAMIENTO	suspended	Po2, Po3, Po12

VLAN Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
434 enet	100434	1500	-	-	-	-	-	0	0

DSL2(config)#vlan 434 se ingresa a la VLAN
DSL2(config-vlan)#state suspend se deja la VLAN en estado suspendido

J. En DSL2, crear VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD no podrá estar disponible en cualquier otro switch de la red

Se crea la vlan únicamente para el Switch DSL2

Figura 60. Suspensión de VLAN 567

```
DSL2# show vlan id 567
```

VLAN Name	Status	Ports
567 CONTABILIDAD	active	Et1/2, Et1/3, Et2/0, Et2/1 Et2/2, Et2/3, Et3/0, Et3/1 Et3/2, Po2, Po3, Po12

DSL2(config)#vlan 567 se crea VLAN
DSL2(config-vlan)#name CONTABILIDAD se agrega tag

- K. Configurar DSL1 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.

Se procede a configurar instancias STP de acuerdo a los requerimientos se deja la prioridad 8192 para el switch DSL1 tenga el root de las VLAN's y se tegea la VLAN's 123 y 234 con una prioridad 16384

Figura 61. Evidencia STP DSL1

```
DSL1#show run | section spann
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 1,12,100,434,800,1010,1111,3456 priority 8192
spanning-tree vlan 123,234 priority 16384
DSL1#
```

DSL1(config)#spanning-tree vlan 1 priority 8192 se agrega prioridad a la VLAN

DSL1(config)#spanning-tree vlan 12 priority 8192 se agrega prioridad a la VLAN

DSL1(config)#spanning-tree vlan 100 priority 8192 se agrega prioridad a la VLAN

DSL1(config)#spanning-tree vlan 434 priority 8192 se agrega prioridad a la VLAN

DSL1(config)#spanning-tree vlan 800 priority 8192 se agrega prioridad a la VLAN

DSL1(config)#spanning-tree vlan 1010 priority 8192 se agrega prioridad a la VLAN

DSL1(config)#spanning-tree vlan 1111 priority 8192 se agrega prioridad a la VLAN

DSL1(config)#spanning-tree vlan 3456 priority 8192 se agrega prioridad a la VLAN

DSL1(config)#spanning-tree vlan 123 priority 16384 se agrega prioridad a la VLAN

DSL1(config)#spanning-tree vlan 234 priority 16384 se agrega prioridad a la VLAN

- L. 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.

Para el switch DLS2 e procede a configurar la prioridad 8192 para las vlans 123 y 234 con el fin de que tengan el root, adicional y para la demás VLAN's no es necesario configurarle la prioridad ya que la que tiene por defecto es mayor a la prioridad del switch DSL1 y por ende no tomara el root

Figura 62. Evidencia STP DSL2

```
DSL2#show run | sec spann
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 123,234 priority 8192
DSL2#
```

DSL2(config)#spanning-tree vlan 123 priority 8192 se agrega prioridad a la VLAN
 DSL2(config)#spanning-tree vlan 234 priority 8192 se agrega prioridad a la VLAN

- M. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignado las VLAN de la siguiente manera:

Tabla 3. Relación interfaces de acceso Vlan's

INTERFACE	DSL1	DLS2	ALS1	ALS2
INT F0/6	3456	12 ,1010	12, 1010	234
INT F0/15	1111	1111	1111	1111
INT F0/16-18		567		

Se realiza configuración de los puertos de acceso teniendo en cuenta que las interfaces sobre los SW se encuentra diferentes en la numeración, esto debido al IOS del switch

Figura 63 Evidencia de VLAN's DSL1

```
DSL1#show vlan brief
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et3/0, Et3/1, Et3/2
12   EJECUTIVOS              active
100  WAN TO DLS1 TO DLS2    active
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
434  ESTACIONAMIENTO         suspended
800  NATIVA                  active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
1010 VOZ                  active
1111 VIDEONET               active    Et3/3
3456 ADMINISTRACION       active    Et1/2, Et1/3, Et2/0, Et2/1
                                           Et2/2, Et2/3
DSL1#
```

Figura 64 Evidencia de VLAN's DSL2

```
DSL2#show vlan brief
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active
12   EJECUTIVOS              active    Et1/2
100  WAN TO DLS1 TO DLS2    active
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
434  ESTACIONAMIENTO         suspended
567  CONTABILIDAD            active    Et2/0, Et2/1, Et2/2, Et2/3
                                           Et3/0, Et3/1, Et3/2
800  NATIVA                  active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
1010 VOZ                  active    Et1/3
1111 VIDEONET               active    Et3/3
3456 ADMINISTRACION       active
DSL2#
```

Figura 65 Evidencia de VLAN's ALS1

```

ALS1#show vlan brief
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et0/0, Et0/1, Et1/2, Et1/3
                    Et2/2, Et2/3, Et3/0
12   EJECUTIVOS              active    Et3/2
100  WAN TO DLS1 TO DLS2     active
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
434  ESTACIONAMIENTO         suspended
800  NATIVA                  active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
1010 VOZ                  active    Et3/1
1111 VIDEONET              active    Et2/0, Et2/1, Et3/3
3456 ADMINISTRACION       active
ALS1#

```

Figura 66 Evidencia de VLAN's ALS2

```

ALS2#show vlan brief
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et0/0, Et0/1, Et1/2, Et1/3
                    Et2/0, Et2/1, Et2/2, Et2/3
                    Et3/2
12   EJECUTIVOS              active
100  WAN TO DLS1 TO DLS2     active
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active    Et3/1
434  ESTACIONAMIENTO         suspended
800  NATIVA                  active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
1010 VOZ                  active
1111 VIDEONET              active    Et3/0, Et3/3
3456 ADMINISTRACION       active

```

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 acceso

Se procede a realizar verificación de las pruebas en cada uno de los switch evidenciando correcta configuración en cada uno de los equipos

Figura 67 Verificación configuraciones troncales DSL1

```
DSL1#show interfaces trunk

Port      Mode           Encapsulation  Status        Native vlan
Po1       on             802.1q         trunking      800
Po4       on             802.1q         trunking      800
Po12      on             802.1q         trunking      800

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-4094
Po4       1-4094
Po12      1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456
Po4       1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456
Po12      1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456
Po4       1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456
Po12      1,12,100,123,234,800,1010,1111,3456
DSL1#
```

Figura 68 Verificación configuraciones troncales DSL1

```
DSL2#sho interfaces trunk

Port      Mode           Encapsulation  Status        Native vlan
Po2       on             802.1q         trunking      800
Po3       on             802.1q         trunking      800
Po12      on             802.1q         trunking      800

Port      Vlans allowed on trunk
Po2       1-4094
Po3       1-4094
Po12      1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po2       1,12,100,123,234,567,800,1010,1111,3456
Po3       1,12,100,123,234,567,800,1010,1111,3456
Po12      1,12,100,123,234,567,800,1010,1111,3456

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2       1,12,100,123,234,567,800,1010,1111,3456
Po3       1,12,100,123,234,567,800,1010,1111,3456
Po12      1,12,100,123,234,567,800,1010,1111,3456
DSL2#
```

Figura 70 Verificación configuraciones VLAN's ALS1

```
ALS1#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Et0/0, Et0/1, Et1/2, Et1/3 Et2/2, Et2/3, Et3/0
12	EJECUTIVOS	active	Et3/2
100	WAN TO DLS1 TO DLS2	active	
123	MANTENIMIENTO	active	
234	HUESPEDES	active	
434	ESTACIONAMIENTO	suspended	
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	trcrf-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trbrf-default	act/unsup	
1010	VOZ	active	Et3/1
1111	VIDEONET	active	Et2/0, Et2/1, Et3/3
3456	ADMINISTRACION	active	

```
ALS1#
```

Figura 71 Verificación configuraciones VLAN's ALS1

```
ALS2#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Et0/0, Et0/1, Et1/2, Et1/3 Et2/0, Et2/1, Et2/2, Et2/3 Et3/2
12	EJECUTIVOS	active	
100	WAN TO DLS1 TO DLS2	active	
123	MANTENIMIENTO	active	
234	HUESPEDES	active	Et3/1
434	ESTACIONAMIENTO	suspended	
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	trcrf-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trbrf-default	act/unsup	
1010	VOZ	active	
1111	VIDEONET	active	Et3/0, Et3/3
3456	ADMINISTRACION	active	

```
ALS2#
```

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

Figura 72. Verificación Port-channels DSL1

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

Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)        LACP      Et0/2(P)  Et0/3(P)
4      Po4(SU)        PAgP      Et1/0(P)  Et1/1(P)
12     Po12(SU)       LACP      Et0/0(P)  Et0/1(P)

DSL1#
```

Figura 73. Verificación Port-channels DSL1

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

Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----+-----+-----+-----
2      Po2(SU)        LACP      Et0/2(P)  Et0/3(P)
3      Po3(SU)        PAgP      Et1/0(P)  Et1/1(P)
12     Po12(SU)       LACP      Et0/0(P)  Et0/1(P)

DSL2#
```

- C. Verificar la configuración de spanning-tree entre DLS 1 o DLS2 para cada VLAN

Figura 74. Verificación de instancias STP DSL1

```
DSL1#show run | section spann
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 1,12,100,434,800,1010,1111,3456 priority 8192
spanning-tree vlan 123,234 priority 16384
DSL1#
```

Figura 74. Verificación de instancias STP DSL2

```
DSL2#show run | section spann
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 123,234 priority 8192
DSL2#
```

CONCLUSIONES

El diplomado nos ha permitido profundizar en diferentes técnicas de redes, las cuales aplican diferentes tipos de protocolos para interconectar sedes LAN, MAN o WAN, esto hace que tengamos la responsabilidad de la globalización y la importancia de conocer protocolos de Switcheo y Ruteo.

Evidenciamos que la redistribución entre protocolos permite interconectar, por ejemplo, diferentes proveedores de servicios en un entorno real tal como lo es OSPF y EIGRP, aplicando diferentes técnicas de filtros que permitan realizar control de tráfico sobre la red.

Pero las diferentes técnicas no se aplican solo a nivel WAN. A nivel LAN es casi igual de importante la configuración ya que allí se concentraran los usuarios que consumirán directamente los servicios, y por ello, es importante profundizar los diferentes protocolos de port-channel's que se tiene talos como PAgP o LACP.

Por último la eficiencia de poder implementar o realizar diferentes tipos de diagnostico. Por ejemplo VTP es un protocolo de gran ayuda para entornos corporativos en os cuales se tiene gran cantidad de switches y es ahí donde también entra el protocolo STP, el cual permite dar mayor eficiencia sobre la red evitando bucles de capa 2.

BIBLIOGRAFIA

Configuración de EtherChannel - El Blog de Luis Gonzalez. (2019). Retrieved 10 December 2019, from <http://lgonzalez.blogdiario.com/1305759671/configuraci-n-de-etherchannel/>

Support, T., Routing, I., & TechNotes, T. (2019). Redistributing Routing Protocols. Retrieved 10 December 2019, from <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/enhanced-interior-gateway-routing-protocol-eigrp/8606-redist.html>

Support, T., Routing, I., & Paper, T. (2019). OSPF Design Guide. Retrieved 10 December 2019, from <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/7039-1.html>

YouTube. (2019). Retrieved 10 December 2019, from https://www.youtube.com/watch?v=Duy_P8SwgJ8

YouTube. (2019). Retrieved 10 December 2019, from <https://www.youtube.com/watch?v=ri9AHoEpm9c>

(2019). Retrieved 10 December 2019, from https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/lan-switching/etherchannel/12033-89.pdf