

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

EDUIN ALEXANDER NOPE MARTINEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
TUNJA
2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

EDUIN ALEXANDER NOPE MARTINEZ

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

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
TUNJA
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tunja, 12 de diciembre de 2019

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
ESCENARIO 1	11
Parte 1: Configuración del escenario propuesto	12
1. Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.	12
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.....	15
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.	15
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.....	16
5. En R3, configurar la interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.....	16
6. Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.....	17
7. Propagar rutas por defecto de IPv4 y IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv3.....	17
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.	17
9. Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.....	18
10. En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario.	18
11. En R2, de hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.	19
Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.	19
1. Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los rúters, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.....	19
2. Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute	22
3. Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.	23
ESCENARIO 2.....	24
Parte 1: configurar la red de acuerdo con las especificaciones	25
1. Apagar todas las interfaces en cada switch.	25
2. Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.....	25

3. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.....	25
4. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3	28
5. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN.....	29
6. En DLS1, suspender la VLAN 434	30
7. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.....	30
8. Suspender VLAN 434 en DLS2.....	31
9. 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. .	31
10. 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.	31
11. 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.....	31
12. 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. 31	
13. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:	32
Part 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.	34
1. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso	34
2. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente.....	36
CONCLUSIONES	39
BIBLIOGRAFÍA.....	40

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. VLAN Servidor principal	29
Tabla 2. Vlan´s de las interfaces.....	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1	11
Figura 2. Simulación de escenario 1	11
Figura 3. Tabla de enrutamiento de R1	19
Figura 4. Tabla de enrutamiento de R2	21
Figura 5. Tabla de enrutamiento de R3	21
Figura 6. Ping ipv4 desde R1	22
Figura 7. Ping ipv6 desde R1	23
Figura 8. Escenario 2.....	24
Figura 9. Simulación del escenario 2	24
Figura 10. Verificación de Vlan´s en DLS1	34
Figura 11. Verificación de Vlan´s en DSL2	34
Figura 12. Verificación de Vlan´s en ALS1	35
Figura 13. Verificación de Vlan´s en ALS2	35
Figura 14. Verificación de EtherChannel en DLS1.....	36
Figura 15. Verificación de EtherChannel en ALS1	36
Figura 16. Spanning tree entre DLS1	37

RESUMEN

Para lograr el planteamiento y desarrollo de los escenarios propuestos en la guía de actividades se realizó un paso a paso de cada configuración que puede llevar al lector a comprender como con la implementación de códigos se llega al resultado esperado, en el *escenario 1* se realizó una configuración entre tres rúters que representan las ciudades de *Medellín, Bucaramanga y Bogotá*, en donde existen sucursales de una empresa de confecciones, teniendo en cuenta la topología de la red planteada se realiza la *configuración de las interfaces* de conexión entre los rúters instalados en cada ciudad con sus direcciones IPV6 e IPV4, posteriormente se ajusta el *ancho de banda* en los enlaces seriales de cada rúter, se toma R1 y R2 para configurar las *familias OSPFv3* para IPV4 e IPV6, se realizan las configuraciones de *interface para cada área* propuesta en OSPF, se realiza configuración del *protocolo EIGRP* en R1 y R2, *Interfaces pasivas*, en R2 se configuran la *redistribución mutua entre EIGRP y OSPF* para IPV4 e IPV6, se realiza publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1, por último se realiza la *verificación* de la conectividad y control de trayectoria.

En el *escenario 2*, como administrador de red haciendo uso de dos switches 3560-24PS y dos 2960-24TT, se realiza una configuración en la que se implementa una estructura Core acorde a la topología de red, donde se interconectan los dispositivos, de acuerdo a los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, ether-channels, VLAN's y demás aspectos que forman parte del escenario implementado, para lograr esto se *apagaron las interfaces* de todos los dispositivos y se *configuran los nombres* de acuerdo a la topología propuesta como ALS y DLS, se configuran los *puertos troncales y port-channels* de acuerdo al diagrama, se configuran los dispositivos DSL1, ASL1 y ASL2 para utilizar *VTP versión 3*, se configuran las VLANS 1111, 800, 234 y 12, se configuran las *interfaces* en las VLANS creadas, y se realizan las *pruebas de conectividad* para probar las opciones configuradas.

Palabras clave:

escenario1, Interfaz, ancho de banda, familias OSPFv3, interfaces pasivas, EIGRP, ruta, escenario, ether-channels, ALS y DLS, puertos troncales, port-channels VTP, Vlan, conectividad

ABSTRACT

To achieve the approach and development of the scenarios proposed in the activity guide, a step-by-step step was made of each configuration that the reader can carry out to understand how with the implementation of codes the expected result is reached, in scenario 1 A configuration was made between three routers representing the cities of Medellín, Bucaramanga and Bogotá, where there are branches of a clothing company, taking into account the topology of the proposed network, the configuration of the connection interfaces between the installed rustic ones is carried out in each city with its IPV6 and IPv4 addresses, then the bandwidth is adjusted on the serial links of each rustic, take R1 and R2 to configure the OSPFv3 families for IPV4 and IPV6, interface configurations are executed for each proposed area in OSPF, the EIGRP protocol configuration is performed in R1 and R2, Passive interfaces, in R2 the redistribution mut is configured ua between EIGRP and OSPF for IPV and IPV4, the route 192.168.3.0/24 to R1 is advertised, finally the connectivity and path control verification is carried out.

In scenario 2, as a network administrator using two switches 3560-24PS and two 2960-24TT, perform a configuration in which a Core structure is implemented according to the network topology, where the devices are interconnected, according to the guidelines established for IP addressing, ether channels, VLAN and other aspects that are part of the implemented scenario, to achieve this the interfaces of all devices were turned off and the names are configured according to the proposed topology such as ALS and DLS, Trunk ports and channel ports are configured according to the diagram, DSL1, ASL1 and ASL2 devices are configured to use VTP version 3, V11 1111, 800, 234 and 12 VLANs are configured, interfaces are created in the VLANs created, and perform the connectivity tests to test the configured options.

Keywords:

Stange1, interface, bandwidth, OSPFv3 families, passive interfaces, EIGRP, route, scenario, ether-channels, ALS and DLS, trunk ports, VTP port-channels, Vlan, connectivity

INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo del presente informe se quiere poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del Diplomado de profundización en redes Cisco Networking, el cual por intermedio de sus unidades y prácticas brindo conocimientos básicos para el trabajo de redes tanto en switch como rúter, lo que se puede evidenciar en el informe donde se dan los paso a paso de la implementación de dos redes en escenarios diferentes.

De igual forma en cumplimiento a los requisitos exigidos por el diplomado como opción de grado se desarrollan dos escenarios en donde se puede constatar los conocimientos adquiridos a lo largo del semestre.

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. Escenario 1

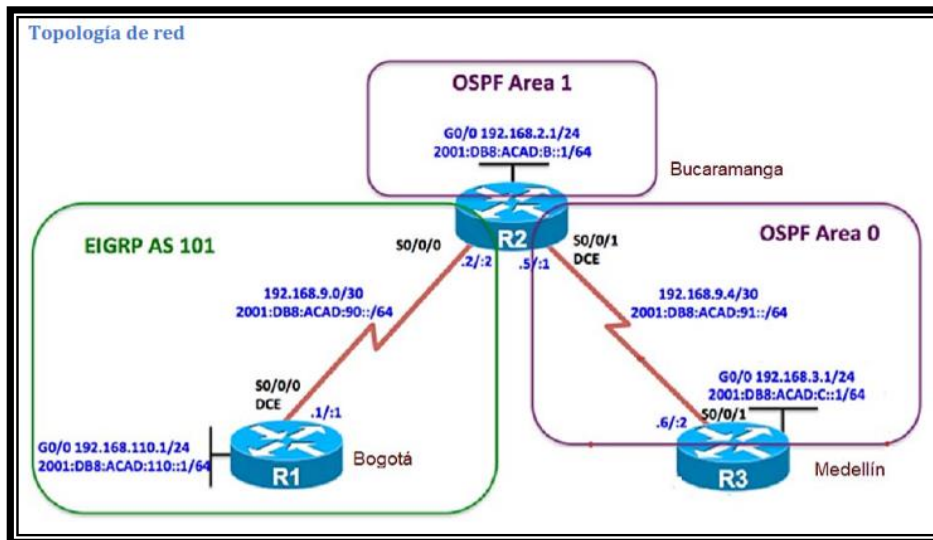
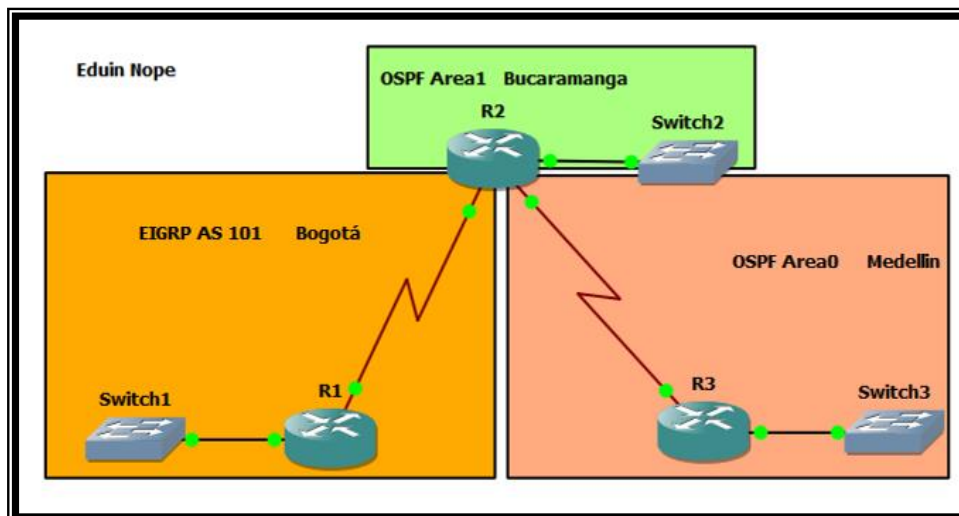


Figura 2. Simulación de escenario 1



Parte 1: Configuración del escenario propuesto

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

1.1. Aplicando código R1

- ❖ Se aplica el comando no ip domain lookup con el fin de evitar contratiempos en la mala digitación para su configuración.
- ❖ Se usa el comando hostname para nombrar el rúter.
- ❖ Se usa el comando ipv6 unicast-routing como identificador de interface.
- ❖ Se configura la línea de consola con el comando line console 0
- ❖ use el comando logging synchronous, para evitar desplazamientos de comandos.
- ❖ Uso el comando exec-timeout 0 0, para desactivar el tiempo de espera
- ❖ Ahora tomo la interface gigabitethernet 0/0 para configurar las direcciones IPV6 e IPV4 con sus máscaras usando los siguientes comandos :

- Bogota#
- Bogota#Configure terminal
- Bogota(Config)# interface gigabitethernet 0/0
- Bogota(Config-if)# Ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
- Bogota(Config-if)# Ipv6 address 2001:db8:acad:110::1/64
- Bogota(Config-if)# no shutdown
- Bogota(Config-if)#exit
- Bogota(Config)#

- ❖ Ahora tomo la interface serial 3/0 para configurar las direcciones IPV6 e IPV4 con sus máscaras usando los siguientes comandos :

- Bogota(Config)# interface serial 3/0
- Bogota(Config-if)# Ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
- Bogota(Config-if)# Ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64
- Bogota(Config-if)# Ipv6 address fe80::1 link-local
- Bogota(Config-if)#exit
- Bogota(Config)#

1.2. Aplicando código R2

- ❖ Se aplica el comando no ip domain lookup con el fin de evitar contratiempos en la mala digitación para su configuración.
- ❖ Se usa el comando hostname para nombrar el rúter.

- ❖ Se usa el comando ipv6 unicast-routing como identificador de interface.
- ❖ Se configura la línea de consola con el comando line console 0
- ❖ use el comando logging synchronous, para evitar desplazamientos de comandos.
- ❖ Uso el comando exec-timeout 0 0, para desactivar el tiempo de espera
- ❖ Ahora tomo la interface gigabitethernet 0/0 para configurar las direcciones IPV6 e IPV4 con sus máscaras usando los siguientes comandos :

- Bucaramanga#
- Bucaramanga #Configure terminal
- Bucaramanga (Config)# interface gigabitethernet 0/0
- Bucaramanga (Config-if)# Ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
- Bucaramanga (Config-if)# Ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
- Bucaramanga (Config-if)# no shutdown
- Bucaramanga (Config-if)#exit
- Bucaramanga (Config)#

- ❖ Ahora tomo la interface serial 3/0 para configurar las direcciones IPV6 e IPV4 con sus máscaras usando los siguientes comandos :

- Bucaramanga (Config)# interface serial 3/0
- Bucaramanga (Config-if)# Ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
- Bucaramanga (Config-if)# Ipv6 address 2001:db8:acad:90::2/64
- Bucaramanga (Config-if)# Ipv6 address fe80::2 link-local
- Bucaramanga (Config-if)#clock rate 128000
- Bucaramanga (Config-if)# no shutdown
- Bucaramanga (Config-if)#exit
- Bucaramanga (Config)#

- ❖ Ahora tomo la interface serial 3/1 para configurar las direcciones IPV6 e IPV4 con sus máscaras usando los siguientes comandos :

- Bucaramanga (Config)# interface serial 3/1
- Bucaramanga (Config-if)# Ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
- Bucaramanga (Config-if)# Ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
- Bucaramanga (Config-if)# Ipv6 address fe80::2 link-local
- Bucaramanga (Config-if)#clock rate 128000
- Bucaramanga (Config-if)# no shutdown
- Bucaramanga (Config-if)#exit
- Bucaramanga (Config)#

- ❖ Ahora tomo la interface serial 3/1 para configurar las direcciones IPV6 e IPV4 con sus máscaras usando los siguientes comandos :

- Bucaramanga (Config)# interface serial 3/1
- Bucaramanga (Config-if)# Ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
- Bucaramanga (Config-if)# Ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
- Bucaramanga (Config-if)# Ipv6 address fe80::2 link-local
- Bucaramanga (Config-if)#clock rate 128000
- Bucaramanga (Config-if)# no shutdown
- Bucaramanga (Config-if)#exit
- Bucaramanga (Config)#

1.3. Aplicando código R3

- ❖ Se aplica el comando no ip domain lookup con el fin de evitar contratiempos en la mala digitación para su configuración.
- ❖ Se usa el comando hostname para nombrar el rúter.
- ❖ Se usa el comando ipv6 unicast-routing como identificador de interface.
- ❖ Se configura la línea de consola con el comando line console 0
- ❖ use el comando logging synchronous, para evitar desplazamientos de comandos.
- ❖ Uso el comando exec-timeout 0 0, para desactivar el tiempo de espera
- ❖ Ahora tomo la interface gigabitethernet 0/0 para configurar las direcciones IPV6 e IPV4 con sus máscaras usando los siguientes comandos :

- Medellin#
- Medellin #Configure terminal
- Medellin(Config)# interface gigabitethernet 0/0
- Medellin(Config-if)# Ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
- Medellin(Config-if)# Ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
- Medellin(Config-if)# no shutdown
- Medellin(Config-if)#exit
- Medellin(Config)#

- ❖ Ahora tomo la interface serial 3/1 para configurar las direcciones IPV6 e IPV4 con sus máscaras usando los siguientes comandos :

- Medellin(Config)# interface serial 3/1
- Medellin(Config-if)# Ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
- Medellin(Config-if)# Ipv6 address 2001:db8:acad:91::2/64
- Medellin(Config-if)# Ipv6 address fe80::3 link-local
- Medellin(Config-if)#clock rate 128000
- Medellin(Config-if)# no shutdown
- Medellin(Config-if)#exit
- Medellin(Config)#

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.*

2.1. Código para ajustar ancho de banda en R1

- Bogota(config)# interface serial 3/0
- Bogota(config-if)#bandwidth 128
- Bogota(config-if)# clock rate 128000
- Bogota(config-if)#no shutdown

2.2. Código para ajustar ancho de banda en R2

- Bucaramanga(config)# interface serial 3/0
- Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
- Bucaramanga(config-if)#no shutdown
- Bucaramanga(config-if)# interface serial 3/1
- Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
- Bucaramanga(config-if)# clock rate 128000
- Bucaramanga(config-if)#no shutdown
- Bucaramanga(config)#exit

2.3. Código para ajustar ancho de banda en R3

- Medellin(config)# interface serial 3/1
- Medellin(config-if)#bandwidth 128
- Medellin(config-if)#no shutdown
- Medellin(config-if)#exit

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.*

3.1. Código OSPFv3 en R2

- Bucaramanga(config)#router ospfv3 1
- Bucaramanga(config-router)#address-family ipv4 unicast
- Bucaramanga(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
- Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
- Bucaramanga(config-router)# address-family ipv6 unicast
- Bucaramanga(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
- Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
- Bucaramanga(config-router)#

3.2. Código OSPFv3 en R3

- Medellin(config)#router ospfv3 1
- Medellin(config-router)#address-family ipv4 unicast
- Medellin(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
- Medellin(config-router-af)#passive-interface g0/0
- Medellin(config-router-af)#exit-address-family
- Medellin(config-router)# address-family ipv6 unicast
- Medellin(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
- Medellin(config-router-af)#passive-interface g0/0
- Medellin(config-router-af)#exit-address-family
- Medellin(config-router)#

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.*

4.1. Código para configurar área 1 y 0 en R2

- Bucaramanga(Config)# interface gigabitethernet 0/0
- Bucaramanga(Config-if)#ospfv3 1 ipv4 area1
- Bucaramanga(Config-if)#ospfv3 1 ipv6 area1
- Bucaramanga(Config-if)#interface serial 3/1
- Bucaramanga(Config-if)#ospfv3 1 ipv4 area0
- Bucaramanga(Config-if)#ospfv3 1 ipv6 area0
- Bucaramanga(Config-if)#exit
- Bucaramanga(Config)#

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

5.1. Código para configurar área 1 y 0 en R3

- Medellin(Config)# interface gigabitethernet 0/0
- Medellin(Config-if)#ospfv3 1 ipv4 area1
- Medellin(Config-if)#ospfv3 1 ipv6 area1
- Medellin(Config-if)#interface serial 3/1
- Medellin(Config-if)#ospfv3 1 ipv4 area0
- Medellin(Config-if)#ospfv3 1 ipv6 area0
- Medellin(Config-if)#exit
- Medellin(Config)#

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

6.1. Código para configurar área stubby en R2

- Bucaramanga(config)#router ospfv3 1
- Bucaramanga(config-router)#address-family ipv4 unicast
- Bucaramanga(config-router-af)#area 1 stub no-summary
- Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
- Bucaramanga(config-router)# address-family ipv6 unicast
- Bucaramanga(config-router-af)# area 1 stub no-summary
- Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
- Bucaramanga(config-router)#

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.

7.1. Código para propagar rutas en R2

- Medellin(config)#router ospfv3 1
- Medellin(config-router)#address-family ipv4 unicast
- Medellin(config-router-af)#default-information originate always
- Medellin(config-router-af)#exit-address-family
- Medellin(config-router)# address-family ipv6 unicast
- Medellin(config-router-af)# default-information originate always
- Medellin(config-router-af)#exit-address-family
- Medellin(config-router)#

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.*

8.1. Código para configurar protocolo EIGRP en R1

- Bogota(Config)#router eigrp DUAL-STACK
- Bogota(Config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
- Bogota(Config-router-af)# af-interface gigabitethernet 0/0
- Bogota(Config-router-af-interface)#passive-interface
- Bogota(Config-router-af-interface)#exit-af-interface
- Bogota(Config-router-af)#topology base
- Bogota(Config-router-af-topology)#exit-af-topology

- Bogota(Config-router-af)#network 192.168.110.0 0.0.0.3
- Bogota(Config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
- Bogota(Config-router-af)#exit-address-family
- Bogota(Config-router)# address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
- Bogota(Config-router-af)# af-interface gigabitethernet 0/0
- Bogota(Config-router-af-interface)#passive-interface
- Bogota(Config-router-af-interface)#exit-af-interface
- Bogota(Config-router-af)#topology base
- Bogota(Config-router-af-topology)#exit-af-topology
- Bogota(Config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
- Bogota(Config-router-af)#exit-address-family

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

9.1. Código para configurar interfaces pasivas EIGRP en R2

- Bucaramanga(Config)#router eigrp DUAL-STACK
- Bucaramanga(Config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
- Bucaramanga(Config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
- Bucaramanga(Config-router-af)# eigrp router-id 2.2.2.2
- Bucaramanga(Config-router-af)#exit-address-family
- Bucaramanga(Config-router)#

10. *En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario.*

10.1. Código para configurar redistribución mutua en R2

- Bucaramanga(Config)#router eigrp DUAL-STACK
- Bucaramanga(Config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
- Bucaramanga(Config-router-af)#topology base
- Bucaramanga(Config-router-af-topology)#distribute-list 1 out
- Bucaramanga(Config-router-af-topology)#distribute-list
- Bucaramanga(Config-router-af-topology)#distribute-list R3-to-R1 out
- Bucaramanga(Config-router-af-topology)#redistribute
- Bucaramanga(Config-router-af-topology)#ospfv3 1 metric 1500 100 255 1 1500
- Bucaramanga(Config-router-af-topology)#exit-af-topology
- Bucaramanga(Config-router-af)# address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
- Bucaramanga(Config-router-af)#topology base

- Bucaramanga(Config-router-af-topology)#\$e ospfv3 1 metric 1500 100 255 1 1500
- Bucaramanga(Config-router-af-topology)#exit-af-topology
- Bucaramanga(Config-router-af)#exit
- Bucaramanga(Config-router)#

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

11.1. Código para publicidad de ruta en R2

- Bucaramanga(Config)#access-list 1 deny 192.168.3.0 0.0.0.255
- Bucaramanga(Config)#access-list 1 permit any
- Bucaramanga(Config)#

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

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

Figura 3. Tabla de enrutamiento de R1

```
Bogota#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 192.168.9.2 to network 0.0.0.0

D*EX 0.0.0.0/0 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:35:29, Serial3/0
D EX 192.168.2.0/24 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:35:29, Serial3/0
D EX 192.168.3.0/24 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:35:29, Serial3/0
     192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C     192.168.9.0/30 is directly connected, Serial3/0
L     192.168.9.1/32 is directly connected, Serial3/0
D EX 192.168.9.4/30 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:35:29, Serial3/0
     192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.168.110.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L     192.168.110.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

```

Bogota#show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "eigrp 101"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Default networks flagged in outgoing updates
  Default networks accepted from incoming updates
  EIGRP-IPv4 VR(dual-stack) Address-Family Protocol for AS(101)
    Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0 K6=0
    Metric rib-scale 128
    Metric version 64bit
    NSF-aware route hold timer is 240
    Router-ID: 192.168.110.1
    Topology : 0 (base)
      Active Timer: 3 min
      Distance: internal 90 external 170
      Maximum path: 4
      Maximum hopcount 100
      Maximum metric variance 1
      Total Prefix Count: 0
      Total Redist Count: 0

  Automatic Summarization: disabled
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
  Distance: internal 90 external 170

Routing Protocol is "eigrp 4"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Default networks flagged in outgoing updates
  Default networks accepted from incoming updates
  EIGRP-IPv4 VR(DUAL-STACK) Address-Family Protocol for AS(4)
    Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0 K6=0
    Metric rib-scale 128
    Metric version 64bit
    NSF-aware route hold timer is 240
    Router-ID: 1.1.1.1
    Topology : 0 (base)
      Active Timer: 3 min
      Distance: internal 90 external 170
      Maximum path: 4
      Maximum hopcount 100
      Maximum metric variance 1
      Total Prefix Count: 6
      Total Redist Count: 0

  Automatic Summarization: disabled
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.9.0/30
    192.168.110.0/30
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
    192.168.9.2      90           00:41:31
  Distance: internal 90 external 170

```

Figura 4. Tabla de enrutamiento de R2

```
Bucaramanga#show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "ospfv3 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 2.2.2.2
  Area border router
  Number of areas: 1 normal, 1 stub, 0 nssa
  Interfaces (Area 0):
    Serial3/1
  Interfaces (Area 1):
    GigabitEthernet0/0
  Maximum path: 4
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
    3.3.3.3           110          00:56:30
  Distance: (default is 110)

Routing Protocol is "eigrp 4"
  Outgoing update filter list for all interfaces is R3-to-R1
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
```

Figura 5. Tabla de enrutamiento de R3

```
Medellin#show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "ospfv3 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 3.3.3.3
  Autonomous system boundary router
  Number of areas: 1 normal, 0 stub, 0 nssa
  Interfaces (Area 0):
    Serial3/1
    GigabitEthernet0/0
  Maximum path: 4
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
    2.2.2.2           110          01:03:44
  Distance: (default is 110)
```

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

Figura 6. Ping ipv4 desde R1

```
Bogota#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 = 4/7/8 ms
Bogota#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 = 588/661/724 ms
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 = 216/258/296 ms
Bogota#ping 192.168.2.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 264/340/432 ms
Bogota#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 = 120/181/216 ms
Bogota#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 0 percent (0/5)
Bogota#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 0 percent (0/5)
Bogota#

-----
Bogota#ping 2001:db8:acad:110::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:110::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/4 ms
Bogota#ping 2001:db8:acad:90::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:90::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
Bogota#ping 2001:db8:acad:90::2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:90::2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 176/199/220 ms
Bogota#ping 2001:db8:acad:b::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:B::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/92/172 ms
Bogota#ping 2001:db8:acad:91::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:91::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 56/84/148 ms
Bogota#ping 2001:db8:acad:c::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:C::1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
Bogota#
```

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

Figura 7. Ping ipv6 desde R1

```
Bucaramanga#show access-list
Standard IP access list 1
 10 deny 192.168.3.0, wildcard bits 0.0.0.255
 20 permit any
Bucaramanga#
```

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 8. Escenario 2

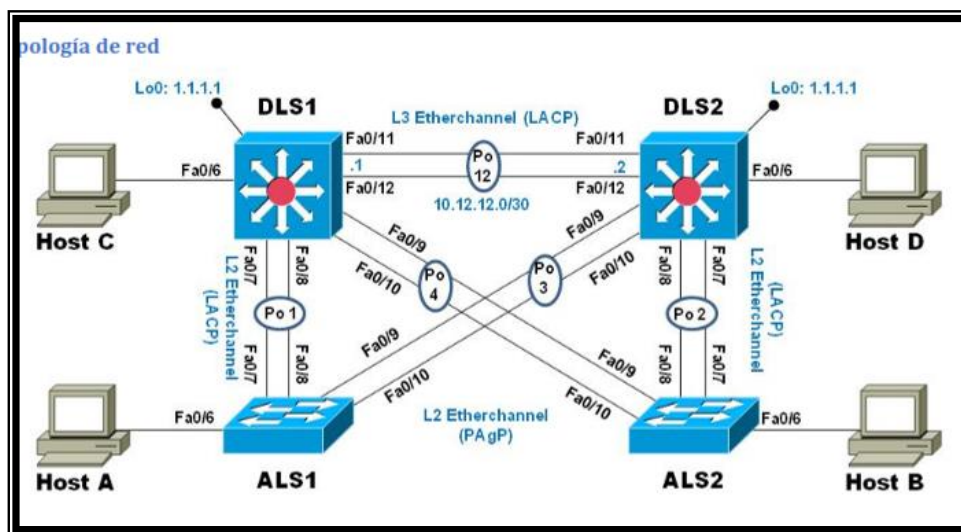
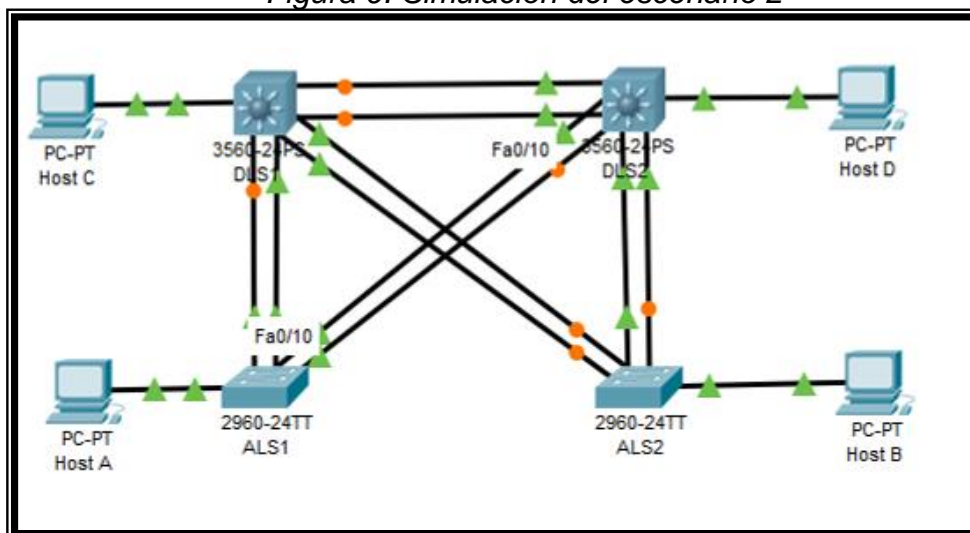


Figura 9. Simulación del escenario 2



Parte 1: configurar la red de acuerdo con las especificaciones

1. Apagar todas las interfaces en cada switch.

1.1. Código para apagar las interfaces de los switches

- DLS1>enable
- DLS1# configure terminal
- DLS1(config)# interface range f0/1-24, g0/1-2
- DLS1(config-if-range)#shutdown

- DLS2>enable
- DLS2# configure terminal
- DLS2(config)# interface range f0/1-24, g0/1-2
- DLS2(config-if-range)#shutdown

- ALS1>enable
- ALS1# configure terminal
- ALS1(config)# interface range f0/1-24, g0/1-2
- ALS1(config-if-range)#shutdown

- ALS2>enable
- ALS2# configure terminal
- ALS2(config)# interface range f0/1-24, g0/1-2
- ALS2(config-if-range)#shutdown

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

Para este punto mediante el comando hostname se nombran los switches que hacen parte del escenario

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

- 3.1. 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.
- 3.2. Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.
- 3.3. Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.
- 3.4. Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

3.1. Configuración de puertos troncales en los switches

- DLS1>enable
 - DLS1# configure terminal
 - DLS1(config)# interface range f0/11-12
 - DLS1(config-if-range)#no switchport
 - DLS1(config-if-range)#channel group 12 mode active
 - DLS1(config-if-range)#no shutdown
 - DLS1(config-if-range)#exit
 - DLS1(config)#interface port-channel 12
 - DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
 - DLS1(config-if)#exit
 - DLS1(config)#interface range f0/7-10
 - DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation 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 shutdown
 - DLS1(config-if-range)#exit
 - DLS1(config)#interface range f0/7-8
 - DLS1(config-if-range)#desc member of po1 to ASL1
 - DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
 - DLS1(config-if-range)#exit
 - DLS1(config)#interface range f0/9-10
 - DLS1(config-if-range)# desc member of po4 to ASL2
 - DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable
 - DLS1(config-if-range)#exit
 - DLS1(config)#
-
- DLS2>enable
 - DLS2# configure terminal
 - DLS2(config)# interface range f0/11-12
 - DLS2(config-if-range)#no switchport
 - DLS2(config-if-range)#channel group 12 mode active
 - DLS2(config-if-range)#no shutdown
 - DLS2(config-if-range)#exit
 - DLS2(config)#interface port-channel 12
 - DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
 - DLS2(config-if)#exit
 - DLS2(config)#interface range f0/7-10
 - DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation 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 shutdown

- DLS2(config-if-range)#exit
- DLS2(config)#interface range f0/7-8
- DLS2(config-if-range)#desc member of po1 to ASL2
- DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
- DLS2(config-if-range)#exit
- DLS2(config)#interface range f0/9-10
- DLS2(config-if-range)# desc member of po3 to ASL1
- DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
- DLS2(config-if-range)#exit
- DLS2(config)#

-
- ALS1>enable
 - ALS1# configure terminal
 - ALS1(config)#interface range f0/7-10
 - 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 shutdown
 - ALS1(config-if-range)#exit
 - ALS1(config)#interface range f0/7-8
 - ALS1(config-if-range)#desc member of po1 to DSL1
 - ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
 - ALS1(config-if-range)#exit
 - ALS1(config)#interface range f0/9-10
 - ALS1(config-if-range)# desc member of po3 to DSL2
 - ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
 - ALS1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 12, 123, 234, 800, 1010, 1111, 3456
 - ALS1(config-if-range)#no shutdown
 - ALS1(config-if-range)#exit
 - ALS1(config)#interface vlan3456
 - ALS1(config-if)#ip address 10.34.56.101 255.255.255.0
 - ALS1(config-if)#no shutdown
 - ALS1(config-if)#exit
 - ALS1(config)#ip default gateway 10.34.56.254
 - ALS1(config)#

-
- ALS2>enable
 - ALS2# configure terminal
 - ALS2(config)#interface range f0/7-10
 - 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 shutdown

- ALS2(config-if-range)#exit
- ALS2(config)#interface range f0/7-8
- ALS2(config-if-range)#desc member of po2 to DSL2
- ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
- ALS2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 12, 123, 234, 800, 1010, 1111, 3456
- ALS2(config-if-range)#no shutdown
- ALS2(config-if-range)#exit
- ALS2(config)#interface range f0/9-10
- ALS2(config-if-range)# desc member of po4 to DSL1
- ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
- ALS2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 12, 123, 234, 800, 1010, 1111, 3456
- ALS2(config-if-range)#no shutdown
- ALS2(config-if-range)#exit
- ALS2(config)#interface vlan3456
- ALS2(config-if)#ip address 10.34.56.102 255.255.255.0
- ALS2(config-if)#no shutdown
- ALS2(config-if)#exit
- ALS2(config)#ip default gateway 10.34.56.254
- ALS2(config)#

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

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

4.1. Configuración VTP en DSL1, ALS1, y ALS2

- DLS1(config)#vtp domain UNAD
 - DLS1(config)#vtp ver 2
 - DLS1(config)#vtp password cisco123
 - DLS1(config)#vtp primary vlan.
-
- ALS1(config)#vtp domain UNAD
 - ALS1(config)#vtp ver 2
 - ALS1(config)#vtp mode client
 - ALS1(config)#vtp password cisco123

- ALS2(config)#vtp domain UNAD
- ALS2(config)#vtp ver 2
- ALS2(config)#vtp mode client
- ALS2(config)#vtp password cisco123

5. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN

Tabla 1. VLAN Servidor principal

Numero de VLAN	Nombre de VLAN	Numero de VLAN	Nombre de VLAN
800	NATIVA	434	ESTACIONAMIENTO
12	EJECUTIVA	123	MANTENIMIENTO
234	HUESPEDES	1010	VOZ
1111	VIDEONET	3456	ADMINISTRACION

5.1. Código para configurar las Vlan en DLS1

- DLS1>enable
- DLS1# configure terminal
- DLS1(config)#vlan 800
- DLS1(config-vlan)#name NATIVA
- DLS1(config-vlan)#exit
- DLS1(config)#vlan 434
- DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
- DLS1(config-vlan)#exit
- DLS1(config)#vlan 12
- DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVA
- DLS1(config-vlan)#exit
- DLS1(config)#vlan 123
- DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
- DLS1(config-vlan)#exit
- DLS1(config)#vlan 234
- DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
- DLS1(config-vlan)#exit
- DLS1(config)#vlan 1010
- DLS1(config-vlan)#name VOZ
- DLS1(config-vlan)#exit
- DLS1(config)#vlan 1111
- DLS1(config-vlan)#name VIDEONET
- DLS1(config-vlan)#exit
- DLS1(config)#vlan 3456
- DLS1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
- DLS1(config-vlan)#exit
- DLS1(config)#

6. En DLS1, suspender la VLAN 434

6.1. Código para suspender la vlan 434

- DLS1(config)#vlan 434
- DLS1(config-vlan)#state suspended
- DLS1(config-vlan)#exit
- DLS1(config)#

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

7.1. Código para configurar las Vlan en DLS2

- DLS2>enable
- DLS2# configure terminal
- DLS2(config)#vtp ver 2
- DLS2(config)#mode transparent
- DLS2(config)#vlan 800
- DLS2(configvlan)#name NATIVA
- DLS2(configvlan)#exit
- DLS2(config)#vlan 434
- DLS2(configvlan)#name ESTACIONAMIENTO
- DLS2(configvlan)#exit
- DLS2(config)#vlan 12
- DLS2(configvlan)#name EJECUTIVA
- DLS2(configvlan)#exit
- DLS2(config)#vlan 123
- DLS2(configvlan)#name MANTENIMIENTO
- DLS2(configvlan)#exit
- DLS2(config)#vlan 234
- DLS2(configvlan)#name HUESPEDES
- DLS2(configvlan)#exit
- DLS2(config)#vlan 1010
- DLS2(configvlan)#name VOZ
- DLS2(configvlan)#exit
- DLS2(config)#vlan 1111
- DLS2(configvlan)#name VIDEONET
- DLS2(configvlan)#exit
- DLS2(config)#vlan 3456
- DLS2(configvlan)#name ADMINISTRACION
- DLS2(configvlan)#exit
- DLS2(config)#

8. Suspende VLAN 434 en DLS2.

8.1. Código para suspender la vlan 434

- DLS2(config)#vlan 434
- DLS2(config-vlan)#state suspended
- DLS2(config-vlan)#exit

9. 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.

9.1. Código para crear la vlan 567

- DLS2(config)#vlan 567
- DLS2(config-vlan)#name CONTABILIDAD
- DLS2(config-vlan)#exit

10. 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.

10.1. Código para configurar DLS1 como Spanning tree root

- DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root primary
- DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
- DLS1(config)#

11. 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 123,234 root primary
- DLS2(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,3456 root secondary
- DLS2(config)#

12. 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.

12.1. Código para configurar los puertos troncales en DLS1 y DLS2

- DLS1(config)# interface port-channel 1
- DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456

- DLS1(config-if)#exit
 - DLS1(config)#interface port-channel 4
 - DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
 - DLS1(config-if)#exit
 - DLS1(config)#
-
- DLS2(config)# interface port-channel 2
 - DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
 - DLS2(config-if)#exit
 - DLS2(config)#interface port-channel 3
 - DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
 - DLS2(config-if)#exit
 - DLS2(config)#

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

Tabla 2. Vlan´s de las interfaces

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS 1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3456	12, 1010	123, 1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaces F0 /16-18		567		

13.1. Código para configurar interfaces como acces DLS1, DLS2, ALS1 y ALS2

- DLS2(config)#interface f0/6
- DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
- DLS2(config-if)#switchport voice vlan 1010
- DLS2(config-if)#no shutdown
- DLS2(config-if)#exit
- DLS2(config)#interface f0/15
- DLS2(config-if)#switchport host
- DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111
- DLS2(config-if)#no shutdown
- DLS2(config-if)#exit
- DLS2(config)#interface range f0/16-18
- DLS2(config-if)#switchport access vlan 567
- DLS2(config-if)#no shutdown
- DLS2(config-if)#exit

- DLS1(config)#interface f0/6
- DLS1(config-if)#switchport host
- DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
- DLS1(config-if)#no shutdown
- DLS1(config-if)#exit
- DLS1(config)#interface range f0/15
- DLS1(config-if)#switchport host
- DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
- DLS1(config-if)#no shutdown
- DLS1(config-if)#exit

- ALS1(config)#interface f0/6
- ALS1(config-if)#switchport host
- ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
- ALS1(config-if)#switchport voice vlan 1010
- ALS1(config-if)#no shutdown
- ALS1(config-if)#exit
- ALS1(config)#interface range f0/15
- ALS1(config-if)#switchport host
- ALS1(config-if)#switchport access vlan 1111
- ALS1(config-if)#no shutdown
- ALS1(config-if)#exit

- ALS2(config)#interface f0/6
- ALS2(config-if)#switchport host
- ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
- ALS2(config-if)#no shutdown
- ALS2(config-if)#exit
- ALS2(config)#interface range f0/15
- ALS2(config-if)#switchport host
- ALS2(config-if)#switchport access vlan 1111
- ALS2(config-if)#no shutdown
- ALS2(config-if)#exit

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

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

Figura 10. Verificación de Vlan´s en DLS1

```
DLS1>enable
DLS1#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po1, Po4, Fa0/1, Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, 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 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	
1111 VLAN1111	active	Fa0/6
3456 VLAN3456	active	

```
DLS1#
```

Figura 11. Verificación de Vlan´s en DSL2

```
DLS2>
DLS2>enable
DLS2#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po2, Po3, Fa0/1, Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1 Gig0/2
12 EJECUTIVOS	active	Fa0/6
123 MANTENIMIENTO	active	
234 HUESPEDES	active	
434 ESTACIONAMIENTO	active	
567 CONTABILIDAD	active	Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
800 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	
1010 VOZ	active	Fa0/6
1111 VIDEONET	active	Fa0/5
3456 ADMINISTRACION	active	

```
DLS2#
```

Figura 12. Verificación de Vlan's en ALS1

```

ALS1>enable
ALS1#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po1, Po3, Fa0/1,
Fa0/2                    Fa0/3, Fa0/4, Fa0/11,
Fa0/12                    Fa0/13, Fa0/14,
Fa0/15, 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    Fa0/6
234  HUESPEDES                 active
434  ESTACIONAMIENTO           active
800  NATIVA                     active
1002 fddi-default               active
1003 token-ring-default       active
1004 fddinet-default           active
1005 trnet-default           active
1111 VLAN1111                 active    Fa0/5
3456 VLAN3456                 active

```

Figura 13. Verificación de Vlan's en ALS2

```

ALS2>enable
ALS2#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po2, Po4, Fa0/1,
Fa0/2                    Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5,
Fa0/11                    Fa0/12, Fa0/13,
Fa0/14, Fa0/16            Fa0/17, Fa0/18,
Fa0/19, Fa0/20            Fa0/21, Fa0/22,
Fa0/23, Fa0/24            Gig0/1, Gig0/2
12   EJECUTIVOS              active
123  MANTENIMIENTO             active
234  HUESPEDES                 active    Fa0/6
434  ESTACIONAMIENTO           active
800  NATIVA                     active
1002 fddi-default               active
1003 token-ring-default       active
1004 fddinet-default           active
1005 trnet-default           active
1111 VLAN1111                 active    Fa0/15
3456 VLAN3456                 active
ALS2#

```

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

Figura 14. Verificación de EtherChannel en DLS1

```

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

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

Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----+-----+-----
1      Po1(SD)       LACP     Fa0/7(I) Fa0/8(I)
4      Po4(SD)       PAgP     Fa0/9(I) Fa0/10(I)
12     Po12(RU)      LACP     Fa0/11(P) Fa0/12(P)
DLS1#

```

Figura 15. Verificación de EtherChannel en ALS1

```

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

Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2

Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----+-----+-----
1      Po1(SD)       LACP     Fa0/7(I) Fa0/8(I)
3      Po3(SD)       PAgP     Fa0/9(I) Fa0/10(I)
ALS1#

```

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

Figura 16. Spanning tree entre DLS1

```

DLS1#show spanning-tree root
^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
           Address    0090.0CCC.A765
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
           Address    0090.0CCC.A765
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

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

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24588
           Address    0090.0CCC.A765
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24588 (priority 24576 sys-id-ext 12)
           Address    0090.0CCC.A765
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

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

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24699
           Address    0030.A311.C061
           Cost      38
           Port      7 (FastEthernet0/7)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28795 (priority 28672 sys-id-ext 123)
           Address    0090.0CCC.A765
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

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

VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24810
           Address    0030.A311.C061
           Cost      38
           Port      7 (FastEthernet0/7)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28906 (priority 28672 sys-id-ext 234)
           Address    0090.0CCC.A765
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

```

```

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

VLAN0434
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID      Priority    25010
             Address    0090.0CCC.A765
             This bridge is the root
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority    25010 (priority 24576 sys-id-ext 434)
             Address    0090.0CCC.A765
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
             Aging Time 20

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

VLAN0800
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID      Priority    25376
             Address    0090.0CCC.A765
             This bridge is the root
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority    25376 (priority 24576 sys-id-ext 800)
             Address    0090.0CCC.A765
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
             Aging Time 20

```

```

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

```

CONCLUSIONES

Finalmente con el desarrollo de la práctica de habilidades se puede evidenciar que a lo largo del diplomado se adquirió el conocimiento necesario para desarrollar escenarios de redes en donde se usan dispositivos como router y switch lo que se puede constatar con el desarrollo satisfactorio de las necesidades propuestas.

De acuerdo a los escenarios propuestos se desarrollaron habilidades para lograr el objetivo en cada uno de ellos encontrando las soluciones con la implementación de comandos para su configuración de acuerdo a su esquema.

Las habilidades adquiridas durante el diplomado hacen que se puedan llegar a realizar topologías de red no solo locales sino como se evidencio en las configuraciones de rúters donde se hacen enlaces con ciudades diferentes trabajando en una misma red, lo que facilita el trabajo de los ingenieros para la implementación de redes en empresas con varias sucursales sin importar la distancia.

BIBLIOGRAFÍA

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Basic Network and Routing Concepts. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

UNAD (2015). Introducción a la configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>

Wallace, K. (2015). CISCO Press (Ed). CCNP Routing and Switching ROUTE 300-101 Official Cert Guide. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AglGg5JUqUBthFx8WOxiq6LPJppI>

Donohue, D. (2017). CISCO Press (Ed). CCNP Quick Reference. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AglGg5JUqUBthFt77ehzL5qp0OKD>

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

UNAD (2015). Switch CISCO - Procedimientos de instalación y configuración del IOS [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IlyYRohwtwPUV64dq>

Hucaby, D. (2015). CISCO Press (Ed). CCNP Routing and Switching SWITCH 300-115 Official Cert Guide. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AglGg5JUqUBthF16RWCSsCZnfDo2>