

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

**YORINDEY GALVIS RAMIREZ**

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

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

**YORINDEY GALVIS RAMIREZ**

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

DIRECTOR:

MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

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

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Firma del Presidente del Jurado

\_\_\_\_\_  
Firma del Jurado

\_\_\_\_\_  
Firma del Jurado

Ansermanuevo Valle, 12 de diciembre de 2019

## CONTENIDO

LISTAS DE TABLAS.....	5
LISTAS DE FIGURAS.....	6
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
DESARROLLO DE LOS DOS ESCENARIOS.....	11
1. Escenario 1.....	11
2. Escenario 2.....	28
CONCLUSIONES.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	48

## LISTAS DE TABLAS

Tabla 1. Configuración de VLAN.....	36
Tabla 2. Configuración de interfaces VLAN.....	40

## LISTAS DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1.....	11
Figura 2. Simulación Escenario 1.....	12
Figura 3. Show ip route en R1.....	19
Figura 4. Show ip route en R2.....	20
Figura 5. Show ip route en R3.....	20
Figura 6. Show ipv6 interface brief en R1.....	21
Figura 7. Show ipv6 interface brief en R2.....	21
Figura 8. Show ipv6 interface brief en R3.....	22
Figura 9. Show ip interface brief en R1.....	22
Figura 10. Show ip interface brief en R2.....	22
Figura 11. Show ip interface brief en R3.....	23
Figura 12. Show running-config en R1.....	23
Figura 13. Show running-config en R2.....	24
Figura 14. Show running-config en R3.....	25
Figura 15. Ping de R1 hacia las interfaces de R2 y R3.....	26
Figura 16. Ping de R2 hacia las interfaces de R1 y R3.....	26
Figura 17. Ping de R3 hacia las interfaces de R1 y R2.....	27
Figura 18. Ping tracert en R2 hacia R1 y R3.....	27
Figura 19. Escenario 2.....	28
Figura 20. Simulación Escenario 2.....	29
Figura 21. Show etherchannel summary en DLS1.....	43
Figura 22. Show spanning-tree en DLS2.....	43
Figura 23. Show vlan brief en ALS2.....	44
Figura 24. Show vlan brief en DLS1.....	44
Figura 25. Show etherchannel summary en ALS1.....	45

Figura 26. Show vlan brief en DLS2.....45  
Figura 27. Show spanning-tree root en DLS1.....46

## GLOSARIO

**ROUTER:** Es un dispositivo de red que se encarga de llevar por la ruta adecuada el tráfico. Los routers funcionan utilizando direcciones IP para saber a donde tienen que ir los paquetes de datos no como ocurre en los switches.

**SWITCH:** Es dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet.

**Bandwidth (Ancho de Banda):** Es la cantidad de datos que se pueden transmitir en una unidad de tiempo. Es decir que cuantos más datos puedas transmitir en la misma unidad de tiempo mayor ancho de banda existe, y más rápidamente se pueden enviar y/o recibir datos.

**Dirección IP:** Es la identificación de un equipo que está conectado a Internet, La dirección IP consta de cuatro octetos separados por puntos, el valor decimal de cada octeto está comprendido en el intervalo de 0 a 255; por ejemplo 192.168.76.17 las direcciones IP se pueden asignar de manera permanente o temporal a cada equipo conectado a la red.

**EIGRP:** Es utilizado en redes TCP/IP y de Interconexión de Sistemas Abierto (OSI) como un protocolo de enrutamiento del tipo vector distancia avanzado, propiedad de Cisco, que ofrece las mejores características de los algoritmos vector distancia y de estado de enlace.

**OSPF:** Es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, desarrollado para las redes IP y basado en el algoritmo de primera vía más corta (SPF). OSPF es un protocolo de pasarela interior (IGP).

**VLAN:** Es un método que permite crear redes que lógicamente son independientes, aunque estas se encuentren dentro de una misma red física. De esta forma, un usuario podría disponer de varias VLANs dentro de un mismo router o switch.



## **RESUMEN**

Este trabajo corresponde a la evaluación final de la prueba de habilidades prácticas, CCNP en la cual se plantean dos diferentes escenarios de red, realizando en cada uno su respectiva configuración de acuerdo al problema planteado con su topología de red, permitiendo implementar los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado para dar solución a los escenarios mencionados. De esta forma poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de redes como futuros ingenieros.

Palabras Clave: CCNP, CISCO, Red, Topología

## **ABSTRACT**

This work corresponds to the final evaluation of the practical skills test, CCNP in which two different network scenarios are proposed, making each one their respective configuration according to the problem posed with their network topology, allowing to implement the knowledge acquired from throughout the diplomaed to solve the mentioned scenarios. In this way to test the levels of understanding and solution of problems related to various aspects of networks as future engineers.

Keywords: CCNP, CISCO, Network, Topology

## **INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo contiene el desarrollo de la evaluación final del diplomado de Cisco CCNP, en el cual se aplican los conceptos y temáticas adquiridos durante la realización de este, evidenciando la implementación de la configuración realizada para los dos diferentes escenarios propuesto, en los cuales se aplicaron direccionamiento IPV4 e IPV6, protocolos de enrutamiento OSPF, EIGRP, VLANS, entre otros, llevando a cabo el desarrollo de estos escenarios mediante la aplicación del simulador GNS3.

## DESARROLLO DE LOS DOS ESCENARIOS

### 1. Escenario 1

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

### Topología de red

Figura 1. Escenario 1

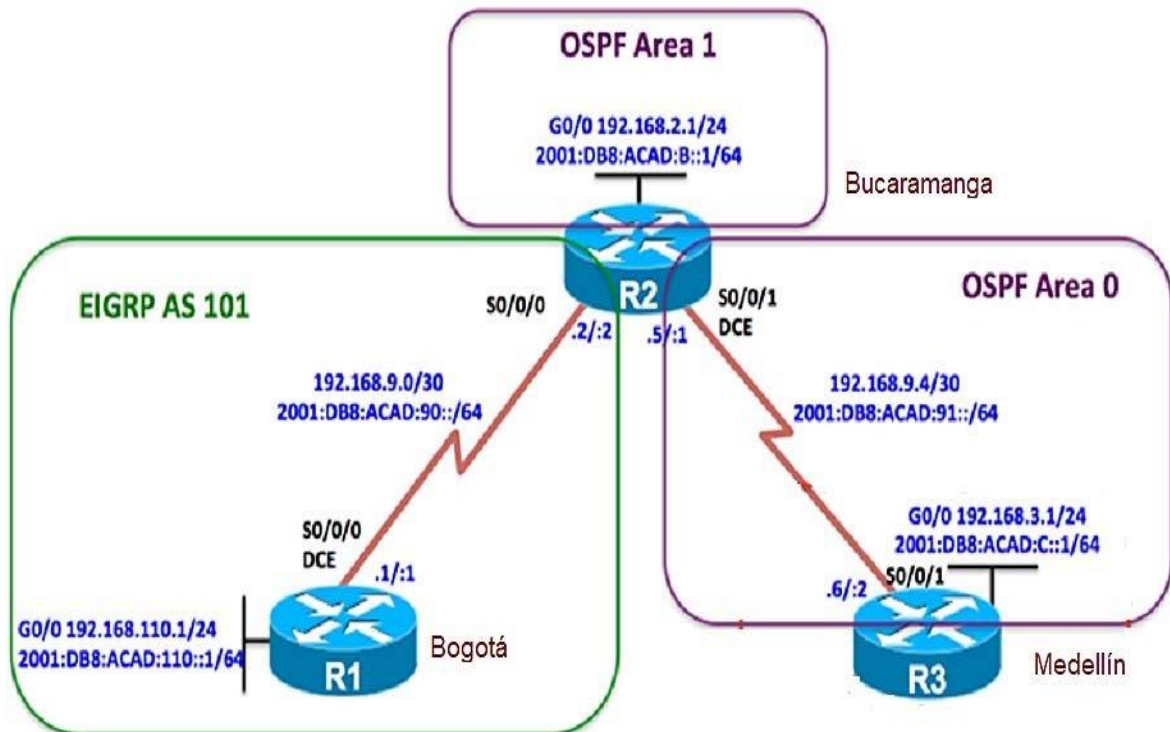
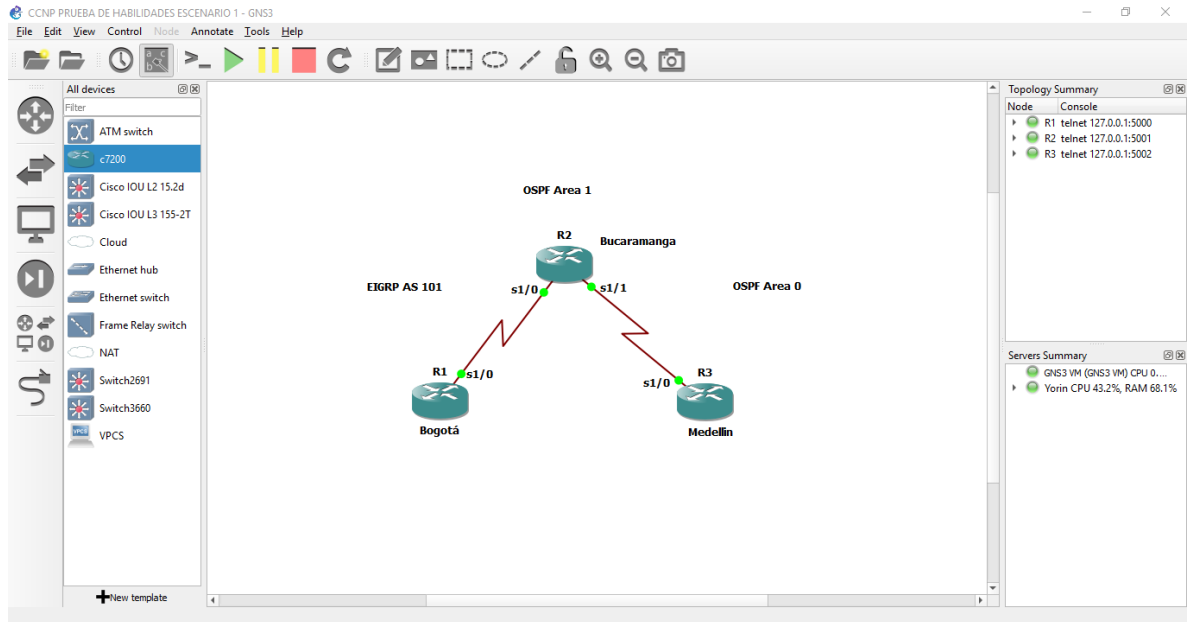


Figura 2. Simulación Escenario 1



Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

### Parte 1: Configuración del escenario propuesto

1. Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.
2. Ajustar el ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1, R2, y R3 y ajustar la velocidad de reloj de las conexiones de DCE según sea apropiado.

```
R1#configure terminal
```

```
R1(config)#hostname R1
```

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
R1(config)#int fa0/0
```

```
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:110::1/64
```

```
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
R1(config-if)#int s1/0
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#no shutdown
```

Procedemos a configurar R2:

```
R2#configure terminal
R2(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#int fa0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
R2(config-if)#int s1/0
R2(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::2/64
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
R2(config-if)#int s1/1
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
```

```
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shutdown
```

Procedemos a configurar R3:

```
R3#configure terminal
R3(config)#hostname R3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int fa0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
R3(config-if)#int s1/0
R3(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::2/64
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#no shutdown
```

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

```
R2(config)#router ospfv3 1
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
```

```
R2(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
```

Ahora en R3:

```
R3(config)#router ospfv3 1
R3(config-router)#address-family ipv4 unicast
R3(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router-af)#passive-interface fa0/0
R3(config-router-af)#exit-address-family
R3(config-router)#address-family ipv6 unicast
R3(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router-af)#passive-interface fa0/0
R3(config-router-af)#exit-address-family
```

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

```
R2(config)#int fa0/0
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
R2(config-if)#int s1/1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
```

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

```
R3(config)#int fa0/0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
```

```
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R3(config-if)#int s1/0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
```

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

```
R2(config)#router ospfv3 1
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(config-router-af)#exit-address-family
```

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.**

```
R3(config)#router ospfv3 1
R3(config-router)#address-family ipv4 unicast
R3(config-router-af)#default-information originate always
R3(config-router-af)#exit-address-family
R3(config-router)#address-family ipv6 unicast
R3(config-router-af)#default-information originate always
R3(config-router-af)#exit-address-family
```

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.

```
R1(config)#router eigrp DUAL-STACK
R1(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
R1(config-router-af)#af-interface fa0/0
R1(config-router-af-interface)#passive-interface
R1(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R1(config-router-af)#topology base
R1(config-router-af-topology)#exit-af-topology
R1(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
R1(config-router-af)#network 192.168.110.0 0.0.0.3
R1(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
R1(config-router-af)#exit-address-family
R1(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
R1(config-router-af)#af-interface fa0/0
R1(config-router-af-interface)#passive-interface
R1(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R1(config-router-af)#topology base
R1(config-router-af-topology)#exit-af-topology
R1(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
R1(config-router-af)#exit-address-family
R1(config-router)#no auto-summary
```

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

```
R1(config)#router eigrp 10
R1(config-router)#passive-interface fa0/0
```

```
R2(config)#router eigrp 10
R2(config-router)#passive-interface fa0/0
```

```
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#passive-interface fa0/0
```

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

```
R2(config)#router eigrp DUAL-STACK
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
R2(config-router-af)#topology base
R2(config-router-af-topology)#distribute-list R3-to-R1 out
R2(config-router-af-topology)#redistribute ospfv3 1 metric 10000 100 255 1 1500
R2(config-router-af-topology)#exit-af-topology
R2(config-router-af)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
R2(config-router-af)#topology base
R2(config-router-af-topology)#redistribute ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500
R2(config-router-af-topology)#exit-af-topology
R2(config-router-af)#exit
R2(config-router)#exit
```

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

```
R2(config)#ip access-list standard R3-to-R1
R2(config-std-nacl)#remark ACL to filter 192.168.3.0/24
R2(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255
```

R2(config-std-nacl)#permit any

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

- a. Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.
- b. Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute
- c. Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.

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

Figura 3. Show ip route en R1

```
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       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 not set

 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
R1#
```

Figura 4. Show ip route en R2

```
R2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       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 192.168.9.6 to network 0.0.0.0

O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 192.168.9.6, 00:03:15, 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, 00:03:20, 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
R2#
```

Figura 5. Show ip route en R3

```
R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       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 not set

O IA 192.168.2.0/24 [110/782] via 192.168.9.5, 00:03:42, Serial1/0
      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, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.9.4/30 is directly connected, Serial1/0
L      192.168.9.6/32 is directly connected, Serial1/0
R3#
```

Figura 6. Show ipv6 interface brief en R1

```
R1#show ipv6 interface brief
FastEthernet0/0      [up/up]
    FE80::C801:58FF:FEAC:8
    2001:DB8:ACAD:110::1
FastEthernet0/1      [administratively down/down]
    unassigned
Serial1/0             [up/up]
    FE80::C801:58FF:FEAC:8
    2001:DB8:ACAD:90::1
Serial1/1             [administratively down/down]
    unassigned
Serial1/2             [administratively down/down]
    unassigned
Serial1/3             [administratively down/down]
    unassigned
R1#
```

Figura 7. Show ipv6 interface brief en R2

```
R2#show ipv6 interface brief
FastEthernet0/0      [up/up]
    FE80::C802:17FF:FE94:8
    2001:DB8:ACAD:8::1
FastEthernet0/1      [administratively down/down]
    unassigned
Serial1/0             [up/up]
    FE80::C802:17FF:FE94:8
    2001:DB8:ACAD:90::2
Serial1/1             [up/up]
    FE80::C802:17FF:FE94:8
    2001:DB8:ACAD:91::1
Serial1/2             [administratively down/down]
    unassigned
Serial1/3             [administratively down/down]
    unassigned
R2#
```

Figura 8. Show ipv6 interface brief en R3

```
R3#show ipv6 interface brief
FastEthernet0/0      [up/up]
FE80::C803:38FF:FE90:8
2001:DB8:ACAD:C::1
FastEthernet0/1      [administratively down/down]
unassigned
Serial1/0            [up/up]
FE80::C803:38FF:FE90:8
2001:DB8:ACAD:91::2
Serial1/1            [administratively down/down]
unassigned
Serial1/2            [administratively down/down]
unassigned
Serial1/3            [administratively down/down]
unassigned
R3#
```

Figura 9. Show ip interface brief en R1

```
R1#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0    192.168.110.1   YES NVRAM    up          up
FastEthernet0/1    unassigned      YES NVRAM    administratively down down
Serial1/0          192.168.9.1     YES NVRAM    up          up
Serial1/1          unassigned      YES NVRAM    administratively down down
Serial1/2          unassigned      YES NVRAM    administratively down down
Serial1/3          unassigned      YES NVRAM    administratively down down
R1#
```

Figura 10. Show ip interface brief en R2

```
R2#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0    192.168.2.1     YES NVRAM    up          up
FastEthernet0/1    unassigned      YES NVRAM    administratively down down
Serial1/0          192.168.9.2     YES NVRAM    up          up
Serial1/1          192.168.9.5     YES NVRAM    up          up
Serial1/2          unassigned      YES NVRAM    administratively down down
Serial1/3          unassigned      YES NVRAM    administratively down down
R2#
```

Figura 11. Show ip interface brief en R3

```
R3#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0    192.168.3.1     YES NVRAM    up          up
FastEthernet0/1    unassigned      YES NVRAM    administratively down down
Serial1/0          192.168.9.6     YES NVRAM    up          up
Serial1/1          unassigned      YES NVRAM    administratively down down
Serial1/2          unassigned      YES NVRAM    administratively down down
Serial1/3          unassigned      YES NVRAM    administratively down down
R3#
```

Figura 12. Show running-config en R1

```
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
 speed auto
 duplex auto
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64
!
interface FastEthernet0/1
 no ip address
 shutdown
 speed auto
 duplex auto
!
interface Serial1/0
 bandwidth 128
 ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
 serial restart-delay 0
 clock rate 128000
!
interface Serial1/1
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
interface Serial1/2
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
interface Serial1/3
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
!
router eigrp DUAL-STACK
!
 address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
!
  af-interface FastEthernet0/0
  passive-interface
```

Figura 13. Show running-config en R2

```
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
 speed auto
 duplex auto
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
 ospfv3 1 ipv4 area 1
 ospfv3 1 ipv6 area 1
!
interface FastEthernet0/1
 no ip address
 shutdown
 speed auto
 duplex auto
!
interface Serial1/0
 ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
 serial restart-delay 0
!
interface Serial1/1
 bandwidth 128
 ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64
 ospfv3 1 ipv4 area 0
 ospfv3 1 ipv6 area 0
 serial restart-delay 0
 clock rate 128000
!
interface Serial1/2
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
interface Serial1/3
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
!
router eigrp 10
 passive-interface FastEthernet0/0
```



Figura 14. Show running-config en R3

```
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
speed auto
duplex auto
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
ospfv3 1 ipv4 area 0
ospfv3 1 ipv6 area 0
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
shutdown
speed auto
duplex auto
!
interface Serial1/0
bandwidth 128
ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
ospfv3 1 ipv4 area 0
ospfv3 1 ipv6 area 0
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/1
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/2
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/3
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
!
router eigrp 10
passive-interface FastEthernet0/0
```

Figura 15. Ping de R1 hacia las interfaces de R2 y R3

```
R1#ping 192.168.9.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/30/56 ms
R1#
R1#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 0 percent (0/5)
R1#
R1#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 0 percent (0/5)
R1#
R1#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 0 percent (0/5)
R1#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)
R1#
```

Figura 16. Ping de R2 hacia las interfaces de R1 y R3

```
R2#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:
UUUUU
Success rate is 0 percent (0/5)
R2#ping 192.168.9.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/24/40 ms
R2#
R2#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 = 20/24/32 ms
R2#
R2#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 = 16/20/24 ms
R2#
```

Figura 17. Ping de R3 hacia las interfaces de R1 y R2

```
R3#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 = 20/21/24 ms
R3#
R3#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 0 percent (0/5)
R3#
R3#ping 192.168.9.5
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/26/36 ms
R3#
R3#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 0 percent (0/5)
R3#
R3#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 0 percent (0/5)
R3#
```

Figura 18. Ping tracer en R2 hacia R1 y R3

```
R2#tracer 192.169.9.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.169.9.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
  1 192.168.9.6 64 msec 80 msec 12 msec
  2 192.168.9.6 !H !H !H
R2#
R2#tracer 192.169.3.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.169.3.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
  1 192.168.9.6 24 msec 20 msec 16 msec
  2 192.168.9.6 !H !H !H
R2#
R2#tracer 192.169.9.6
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.169.9.6
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
  1 192.168.9.6 16 msec 20 msec 20 msec
  2 192.168.9.6 !H !H !H
R2#
```

## 2. Escenario 2

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

### Topología de red

Figura 19. Escenario 2

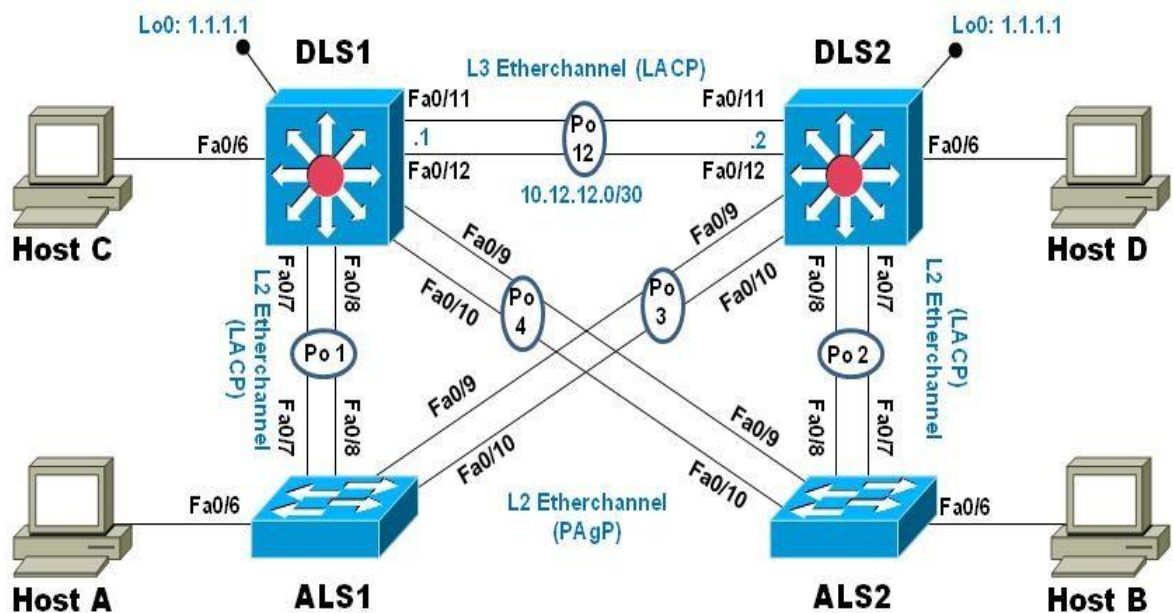
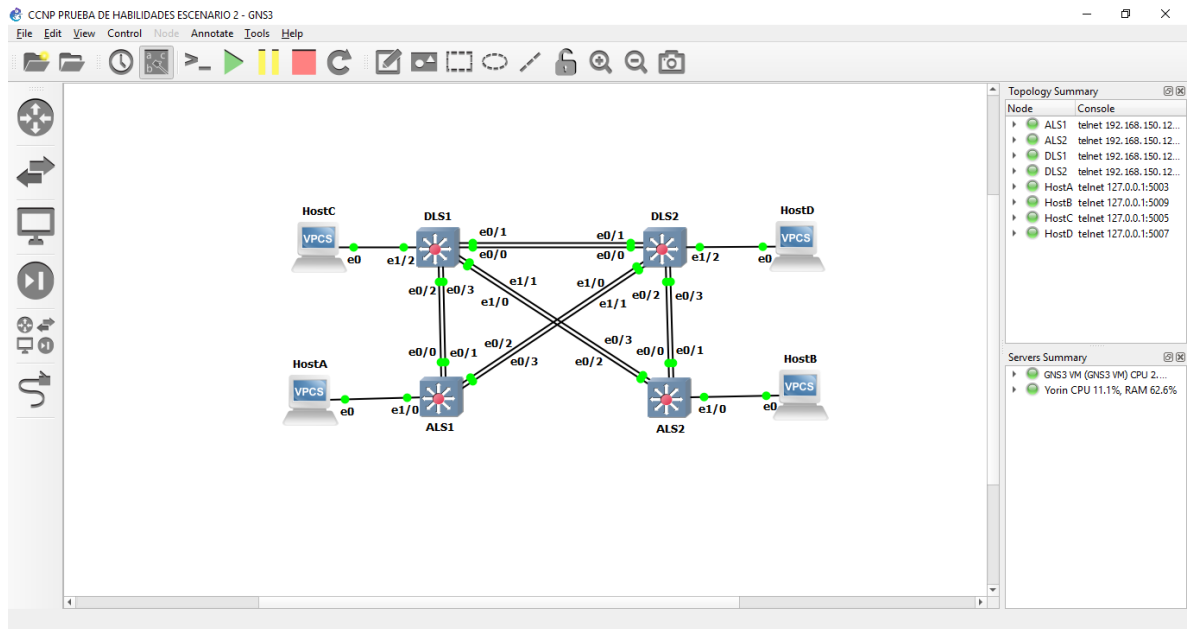


Figura 20. Simulación Escenario 2



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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

```
DLS1#conf t
DLS1(config)#int range e0/0-3,e1/0-2
DLS1(config-if-range)#shutdown
```

```
DLS2#conf t
DLS2(config)#int range e0/0-3,e1/0-2
DLS2(config-if-range)#shutdown
```

```
ALS1#conf t
ALS1(config)#int range e0/0-3,e1/0
ALS1(config-if-range)#shutdown
```

```
ALS2#conf t
ALS2(config)#int range e0/0-3,e1/0
ALS2(config-if-range)#shutdown
```

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

```
DLS1(config)#hostname DLS1
DLS2(config)#hostname DLS2
ALS1(config)#hostname ALS1
ALS2(config)#hostname ALS2
```

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

```
DLS1(config)#int range e0/0-1
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#no shut
```

```
DLS1(config-if-range)#int range e0/2-3
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#no shut
```

```
DLS1(config)#int range e1/0-1
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
```

DLS1(config-if-range)#no shut

DLS2(config)#int range e0/0-1

DLS2(config-if-range)#no switchport

DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active

DLS2(config-if-range)#no shut

DLS2(config)#int range e0/2-3

DLS2(config-if-range)#no switchport

DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active

DLS2(config-if-range)#no shut

DLS2(config)#int range e1/0-1

DLS2(config-if-range)#no switchport

DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable

DLS2(config-if-range)#no shut

ALS1(config)#int range e0/0-1

ALS1(config-if-range)#no switchport

ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active

ALS1(config-if-range)#no shut

ALS1(config)#int range e0/2-3

ALS1(config-if-range)#no switchport

ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable

ALS1(config-if-range)#no shut

```
ALS2(config)#int range e0/2-3
ALS2(config-if-range)#no switchport
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shut
```

```
ALS2(config-if-range)#int range e0/0-1
ALS2(config-if-range)#no switchport
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#no shut
```

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

```
DLS1(config)#int port-channel 12
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
```

```
DLS2(config)#int port-channel 12
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
```

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

Configuramos LACP en los Port-channels, mediante el mode active:

```
DLS1(config)#int range e0/2-3
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

```
ALS1(config)#int range e0/0-1
```



```
ALS1(config-if-range)#no switchport
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#no shut
```

```
DLS2(config)#int range e0/2-3
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#no shut
```

```
ALS2(config-if-range)#int range e0/0-1
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#no shutdown
```

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

Configuramos LACP en los Port-channels, mediante el mode desirable:

```
DLS2(config)#int range e1/0-1
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

```
ALS1(config)#int range e0/2-3
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#no shut
```

```
DLS1(config)#int range e1/0-1
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#no shut
```

```
ALS2(config)#int range e0/2-3
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shut
```

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

```
DLS1(config)#int range e0/2-3,e1/0-1
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
```

```
DLS2(config)#int range e0/2-3,e1/0-1
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
```

```
ALS1(config)#int range e0/0-3
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#no shutdown
```

```
ALS2(config)#int range e0/0-3
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if-range)#no shutdown
```

- d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3
  - 1) Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

```
DLS1(config)#vtp domain UNAD
DLS1(config)#vtp version 3
DLS1(config)#vtp password cisco123
```

```
ALS1(config)#vtp domain UNAD
ALS1(config)#vtp version 3
ALS1(config)#vtp password cisco123
```

```
ALS2(config)#vtp domain UNAD
ALS2(config)#vtp version 3
ALS2(config)#vtp password cisco123
```

- 2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
DLS1#vtp primary vlan
```

- 3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
ALS1(config)#vtp mode client
```

ALS2(config)#vtp mode client

- e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 1. Configuración de VLAN

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

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)#state suspend

DLS1(config-vlan)#exit

DLS1(config)#vlan 12

DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS

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
```

- f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

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

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

```
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vtp mode transparent
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)#state suspend
```

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

h. Suspend VLAN 434 en DLS2.

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

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

```
DLS2(config)#vlan 567
```

```
DLS2(config-vlan)#name CONTABILIDAD
```

```
DLS2(config-vlan)#exit
```

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

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

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
```

- k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
```

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root secondary
```

- l. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de estos puertos.

```
DLS1(config)#int range e0/2-3,e1/0-1
```

```
DLS1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan  
12,123,234,800,1010,1111,3456
```

```
DLS2(config)#int range e0/2-3,e1/0-1
```

```
DLS2(config-if-range)# switchport trunk allowed vlan  
12,123,234,800,1010,1111,3456
```

```
ALS1(config)#int range e0/0-3
```

```
ALS1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
```

```
ALS2(config)#int range e0/0-3
```

```
ALS2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
```

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

Tabla 2. Configuración de interfaces VLAN

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

```
DLS1(config)#int e1/2
```

```
DLS1(config-if)#switchport mode access
```

```
DLS1(config-if)#switchport host
```

```
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
```

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

```
DLS1(config-if)#int e2/0
```

```
DLS1(config-if)#switchport host
```

```
DLS1(config-if)#switchport mode access
```

```
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
```

```
DLS1(config-if)#no shutdown
```



```
DLS2(config)#int e1/2
DLS2(config-if)#switchport host
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010
DLS2(config-if)#no shut
```

```
DLS2(config-if)#int e2/0
DLS2(config-if)#switchport host
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS2(config-if)#no shut
```

```
DLS2(config-if)#int range e2/1-2
DLS2(config-if-range)#switchport host
DLS2(config-if-range)#switchport mode access
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if-range)#no shut
```

```
ALS1(config)#int e1/0
ALS1(config-if)#switchport host
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1010
ALS1(config-if)#no shutdown
```

```
ALS1(config-if)#int e2/0
ALS1(config-if)#switchport host
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS1(config-if)#no shutdown
```

```
ALS2(config)#int e1/0
ALS2(config-if)#switchport host
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#no shutdown
```

```
ALS2(config-if)#int e2/0
ALS2(config-if)#switchport host
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS2(config-if)#no shutdown
```

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

- a. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso
- b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente
- c. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

Figura 21. Show etherchannel summary en DLS1

```

m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
u - unsuitable for bundling
w - waiting to be aggregated
d - default port

A - formed by Auto LAG

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

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

DLS1#

```

Figura 22. Show spanning-tree en DLS2

```

DLS2#show spanning-tree
*Dec 12 04:53:19.982: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/3 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Dec 12 04:53:20.142: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et1/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Dec 12 04:53:20.332: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Dec 12 04:53:20.352: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et1/0 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS2#show spanning-tree ro
DLS2#show spanning-tree root

Vlan                Root ID             Root    Hello Max Fwd
                   Root ID             Cost    Time  Age  Dly  Root Port
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
VLAN0012            32780 aabb.cc00.0100    56     2   20  15  Po12
VLAN0123            32891 aabb.cc00.0100    56     2   20  15  Po12
VLAN0234            33002 aabb.cc00.0100    56     2   20  15  Po12
VLAN0434            33202 aabb.cc00.0100    56     2   20  15  Po12
VLAN0800            33568 aabb.cc00.0100    56     2   20  15  Po12
VLAN1010            33778 aabb.cc00.0100    56     2   20  15  Po12
VLAN1111            33879 aabb.cc00.0100    56     2   20  15  Po12
VLAN3456            36224 aabb.cc00.0100    56     2   20  15  Po12

DLS2#

```

Figura 23. Show vlan brief en ALS2

```
ALS2#Show Vlan Brief

VLAN Name                Status      Ports
-----
1      default                active     Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3
                               Et1/0, Et1/1, Et1/2, Et1/3
                               Et2/0, Et2/1, Et2/2, Et2/3
                               Et3/0, Et3/1, Et3/2, Et3/3
1002  fddi-default            act/unsup
1003  token-ring-default      act/unsup
1004  fddinet-default         act/unsup
1005  trnet-default           act/unsup
ALS2#
```

Figura 24. Show vlan brief en DLS1

```
DLS1#show vlan brief

VLAN Name                Status      Ports
-----
1      default                active
12     EJECUTIVOS             active
123    MANTENIMIENTO          active
234    HUESPEDES              active
434    ESTACIONAMIENTO        active
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
3456   ADMINISTRACION        active
DLS1#
```

Figura 25. Show etherchannel summary en ALS1

```

M - not in use, minimum links not met
m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
u - unsuitable for bundling
w - waiting to be aggregated
d - default port

A - formed by Auto LAG

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----+-----
1      Po1(SD)        LACP        Et0/2(s)   Et0/3(s)
3      Po3(SD)        PAgP        Et1/0(I)   Et1/1(I)

ALS1#

```

Figura 26. Show vlan brief en DLS2

```

DLS2#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----+-----+-----+-----
1      default                active
12     EJECUTIVOS              active
123    MANTENIMIENTO           active
234    HUESPEDES               active
434    ESTACIONAMIENTO         active
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
3456   ADMINISTRACION          active
DLS2#

```

Figura 27. Show spanning-tree root en DLS1

```
DLS1#show spanning-tree root
```

Vlan	Root ID	Root Cost	Hello Time	Max Age	Fwd Dly	Root Port
VLAN0012	32780 aabb.cc00.0100	0	2	20	15	
VLAN0123	32891 aabb.cc00.0100	0	2	20	15	
VLAN0234	33002 aabb.cc00.0100	0	2	20	15	
VLAN0434	33202 aabb.cc00.0100	0	2	20	15	
VLAN0800	33568 aabb.cc00.0100	0	2	20	15	
VLAN1010	33778 aabb.cc00.0100	0	2	20	15	
VLAN1111	33879 aabb.cc00.0100	0	2	20	15	
VLAN3456	36224 aabb.cc00.0100	0	2	20	15	

```
DLS1#
```

## CONCLUSIONES

Los dos escenarios planteados para la prueba de habilidades practica permitieron afianzar los conocimientos y habilidades aprendidas durante el diplomado en la configuración de los dispositivos router y switches para planificar, implementar, y resolver problemas en redes empresariales convergentes.

El protocolo OSPF facilita la implementación de grandes redes, ya que este permite establecer la mejor ruta para la transmisión de información bidireccional mejorando el tiempo de transmisión y logrando disminuir la perdida de datos.

Packet Tracer y GNS3, son simuladores muy útiles en el estudio y practica de la implantación de diferentes topologías de red, permitiendo realizar la simulación de estas para su correcto funcionamiento y posteriormente realizarlo en la vida real

Las Vlan permiten ejecutar la segmentación de una red, logrando con esto el bloqueo o la comunicación entre dispositivos específicos según sea el segmento al que pertenezca cada dispositivo sin importar su ubicación física.

Los escenarios propuestos afianzaron las capacidades en configuración de Vlan, puertos troncales, configuración de redes primarias y secundarias, direccionamientos IP, protocolos de enrutamiento y seguridad entre otros.

## BIBLIOGRAFÍA

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

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

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Manipulating Routing Updates. 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!AgIGg5JUgUBthFx8WOxiq6LPJppl>

UNAD (2015). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de [https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi\\_Tm](https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm)

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

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>

PAESSLER. Dirección IP: Definición y detalles. Recuperado de <https://www.es.paessler.com/it-explained/ip-address>



Gonzales (2013). El switch: Cómo funciona y sus principales características. Recuperado de <http://redestelematicas.com/el-switch-como-funciona-y-sus-principales-caracteristicas/>

Iglesias, A. L. S. (2019). ¿Qué es un router? ¿Cómo funcionan? Recuperado de Aboutespanol website: <https://www.aboutespanol.com/que-es-un-router-841387>

OSPF (Open Shortest Path First). (2014). Recuperado de [www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/ssw\\_ibm\\_i\\_71/rzajw/rzajwospf.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/ssw_ibm_i_71/rzajw/rzajwospf.htm)

¿Qué es el Bandwidth (Ancho de Banda) de Internet? (2009). Recuperado de Silverfenix7's Blog website: <https://silverfenix7.wordpress.com/2009/04/24/%c2%bfque-es-el-bandwidth-ancho-de-banda-de-internet/>

PROYDESA ¿Qué es y cómo funciona el protocolo EIGRP? Recuperado de <https://www.proydesa.org/portal/index.php/noticias/1764-que-es-y-como-funciona-el-protocolo-eigrp-2>

Crespo, A. (2016). VLANs: Qué son, tipos y para qué sirven. Recuperado de <https://www.redeszone.net/2016/11/29/vlans-que-son-tipos-y-para-que-sirven/>