

# **PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP**

Presentado por:  
**ANDRES FELIPE GÓMEZ GOMEZ**

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA ELECTRONICA  
DOSQUEBRADAS - RISARALDA  
2019

# **PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP**

Presentado por:  
**ANDRES FELIPE GÓMEZ GOMEZ**

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

DIRECTOR:  
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA ELECTRONICA  
DOSQUEBRADAS - RISARALDA  
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

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

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

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

RISARALDA, 20 de Diciembre de 2019

## **AGRADECIMIENTOS**

Con el presente quiero elevar mis más sinceros agradecimientos en primera instancia a Dios que me ha permitido ejecutar mis proyectos a nivel profesional y personal, a mis padres quienes siempre fueron la fuente de esfuerzo máximo y perseverancia, a mi esposa quien fue un apoyo incondicional en las adversidades, enseñándome en todo momento que con amor y dedicación los frutos del trabajo son más satisfactorios y la carga más llevadera, a los profesores que hicieron posible mi formación profesional quienes fueron los precursores del conocimiento con el cual egreso y por último a la vida misma que me permite entablar procesos, retos y evoluciones con los cuales formo cada uno de mis pilares.

## CONTENIDO

RESUMEN	8
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP	10
1. Escenario 1	10
Parte 1: Configuración del escenario propuesto	11
Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.	16
2. Escenario 2	20
Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.	20
Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.	29
CONCLUSIONES	32
BIBLIOGRAFÍA	33

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Asignación de VLANs	22
Tabla 2. Asignación de VLANs corregidas	23
Tabla 3. Asignación de interfaces a VLANs según corrección	27

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología de la red escenario 1	10
Figura 2. Topología de la red escenario 1 – simulación	10
Figura 3. Registro de enrutamiento IPV4 en R1 – Escenario 1	16
Figura 4. Registro de enrutamiento IPV6 en R1 – Escenario 1	16
Figura 5. Registro de enrutamiento IPV4 en R2 – Escenario 1	17
Figura 6. Registro de enrutamiento IPV6 en R2 – Escenario 1	17
Figura 7. Registro de enrutamiento IPV4 en R3 – Escenario 1	18
Figura 8. Registro de enrutamiento IPV6 en R3 – Escenario 1	18
Figura 9. Verificación de comunicación entre routers (PING R1) – Escenario 1	19
Figura 10. Verificación de comunicación entre routers (PING R2) – Escenario 1	19
Figura 11. Verificación de comunicación entre routers (PING R2) – Escenario 1	19
Figura 12. Topología de la red escenario 2	20
Figura 13. Topología de la red con interfaces apagadas – Escenario 2	21
Figura 14. VLANs creadas en DLS1 – Escenario 2	24
Figura 15. Figura 16. VLANs creadas en DLS2 – Escenario 2	25
Figura 17. Topología de la red con interfaces y puertos de acceso – Escenario 2	28
Figura 18. Verificación de VLANs en DLS1 – Escenario 2	29
Figura 19. Verificación de VLANs en DLS2 – Escenario 2	29
Figura 20. Verificación de VLANs en ALS1 – Escenario 2	30
Figura 21. Verificación de VLANs en ALS2 – Escenario 2	30

## **RESUMEN**

Por medio de los conocimientos adquiridos en los sistemas de enrutamiento y switcheo con los cuales se establecen las topologías de comunicación y transferencia de información se ejecutan dos escenarios con los cuales se evalúan de forma práctica los diferentes protocolos con los cuales se realizan las configuraciones de los diferentes elementos de una topología de comunicaciones.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Redes, Electrónica.

## **ABSTRACT**

By means of the knowledge acquired in the routing and switching systems with which the communication and information transfer topologies are established, two scenarios are executed with which the different protocols with which the configurations of the configurations are made are practically evaluated. different elements of a communications topology.

Keywords: CISCO, CCNP, Networking, Electronics.

## **INTRODUCCIÓN**

En el siguiente documento se encontraran las diferentes soluciones relacionadas a la configuración de routers y switches con los cuales se conforma una topología básica de comunicaciones, con los cuales se establecen las condiciones de enrutamiento y estados de la red con los cuales se ejecutara la transferencia de información por el medio, donde además se logra el establecimiento de comunicaciones entre centrales de información involucradas como host, donde se establecen las línea de transferencia en cada uno de los elementos con el fin de regular el flujo de información y garantizar la correcta y rápida transferencia de la misma.

Por medio de los entornos prácticos CCNP se ejecutan las diferentes características con los cuales una red física de estar constituida y según las indicaciones de los escenarios de análisis planteados, donde además se denota la configuración y estados de operación de cada uno de los elementos de la red que conforma la topología analizada.

# PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

## 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

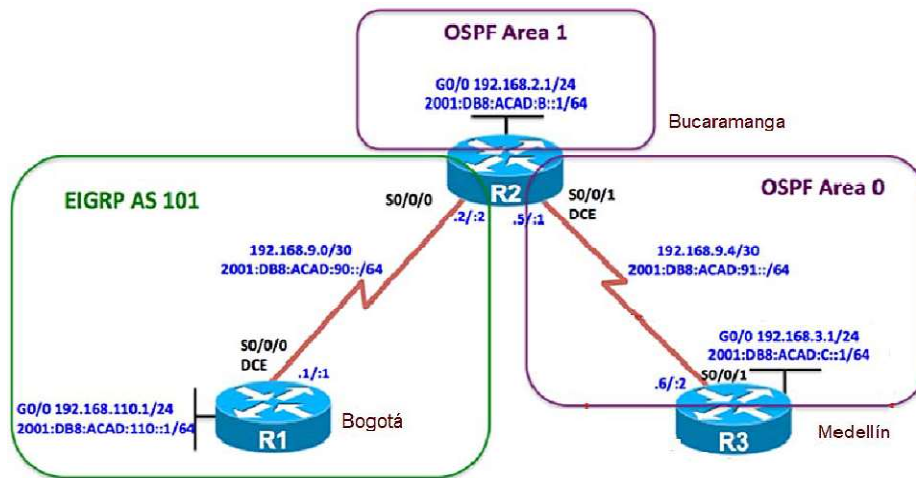
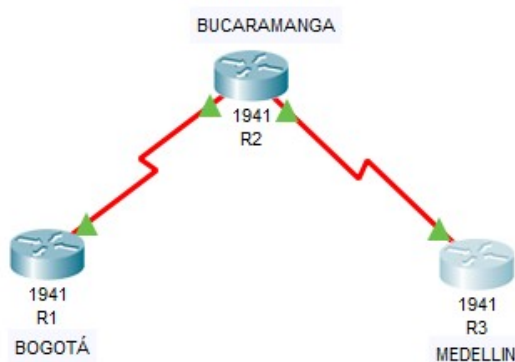


Figura 1. Topología de la red escenario 1

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



ANDRES FELIPE GÓMEZ GÓMEZ  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP  
ESCENARIO 1

Figura 2. Topología de la red escenario 1 – simulación

## Parte 1: Configuración del escenario propuesto

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

### - Configuración R1

#### a. IPV4

```
Router>ENABLE
Router#conf
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#interface g0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
```

#### b. IPV6

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
R1(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface g0/0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64
R1(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
R1(config-if)#no shutdown
```

### - Configuración R2

#### a. IPV4

```
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
```

#### b. IPV6

```
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
```

```
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface g0/0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:8::1/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
```

### - Configuración R3

#### a. IPV4

```
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface g0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
```

#### b. IPV6

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
R3(config-if)#ipv6 address FE80::3 link-local
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface g0/0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
R3(config-if)#ipv6 address FE80::3 link-local
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
```

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.

### - Configuración R1

```
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(config-if)#exit
```

- **Configuración R2**

```
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
```

- **Configuración R3**

```
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
R3(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.

- **Configuración R2**

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#exit
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)#router-id 2.2.2.2
R2(config-rtr)#exit
```

- **Configuración R3**

```
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#exit
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#ipv6 router ospf 1
R3(config-rtr)#router-id 3.3.3.3
R3(config-rtr)#exit
```

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)#router ospf 1
R2(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#exit
```

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

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#exit
```

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

- **Configuración R2**

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#area 1 nssa
R2(config-router)#exit
```

- **Configuración R3**

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#area 1 nssa
R3(config-router)#exit
```

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)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#ipv6 route ::/0 2001:DB8:ACAD:91::
R3(config)#ipv6 router ospf 1
R3(config-rtr)#default-information originate
R3(config-rtr)#exit
```

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.

- **Configuración R1**

```
R1(config)#router eigrp 101
R1(config-router)#network 192.168.110.0
R1(config-router)#network 192.168.9.0
R1(config-router)#no auto-summary
R1(config-router)#exit
R1(config)#exit
```

**- Configuración R2**

```
R2(config)#router eigrp 101
R2(config-router)#network 192.168.2.0
R2(config-router)#network 192.168.9.0
R2(config-router)#no auto-summary
R2(config-router)#exit
R2(config)#exit
```

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

```
R2(config-router)#no auto-summary
R2(config-router)#exit
R2(config)#exit
R1(config-router)#passive-interface g0/0
R1(config-router)#exit
R1(config)#exit
```

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

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#redistribute eigrp 101 subnets
R2(config-router)#exit
R2(config)#router eigrp 101
R2(config-router)#redistribute ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500
R2(config-router)#exit
R2(config)#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 ospf1-filter
R2(config-std-nacl)#remark used with dlist to filter ospf 1 routes
R2(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#permit any
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#exit
```

## 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.

### - Visualización R1

#### 1. IPV4

```
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

     192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.9.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

Figura 3. Registro de enrutamiento IPV4 en R1 – Escenario 1

#### 2. IPV6

```
R1#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 3 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF
ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
C 2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
   via Serial0/0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:90::1/128 [0/0]
   via Serial0/0/0, receive
L FF00::/8 [0/0]
   via Null0, receive
```

Figura 4. Registro de enrutamiento IPV6 en R1 – Escenario 1

## - Visualización R2

### 1. IPV4

```
R2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

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

Figura 5. Registro de enrutamiento IPV4 en R2 – Escenario 1

### 2. IPV6

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

Figura 6. Registro de enrutamiento IPV6 en R2 – Escenario 1

## - Visualización R3

### 1. IPV4

```
R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

     192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O       192.168.9.0/30 [110/1562] via 192.168.9.5, 00:11:54,
Serial0/0/1
C       192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.9.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
```

Figura 7. Registro de enrutamiento IPV4 en R3 – Escenario 1

### 2. IPV6

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

Figura 8. Registro de enrutamiento IPV6 en R3 – Escenario 1

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

- **Verificación de Ping R1**

```
R1#ping 192.168.9.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/29/86
ms
```

Figura 9. Verificación de comunicación entre routers (PING R1) – Escenario 1

- **Verificación de Ping R2**

```
R2#ping 192.168.9.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/26/67
ms
```

Figura 10. Verificación de comunicación entre routers (PING R2) – Escenario 1

- **Verificación de Ping R3**

```
R3#ping 192.168.9.5

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/20/70
ms
```

Figura 11. Verificación de comunicación entre routers (PING R2) – Escenario 1

- 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.

## 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

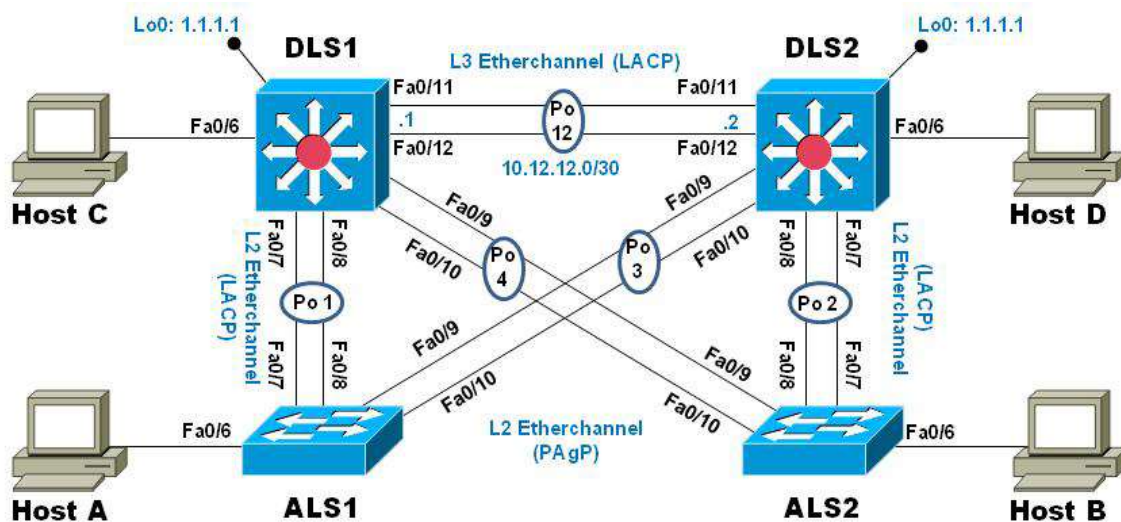


Figura 12. Topología de la red escenario 2

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

- Apagar todas las interfaces en cada switch.

Ejecutar el siguiente código en cada switch

```
Switch(config)#interface range fa0/1-24
Switch(config-if-range)#shutdown
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#
```

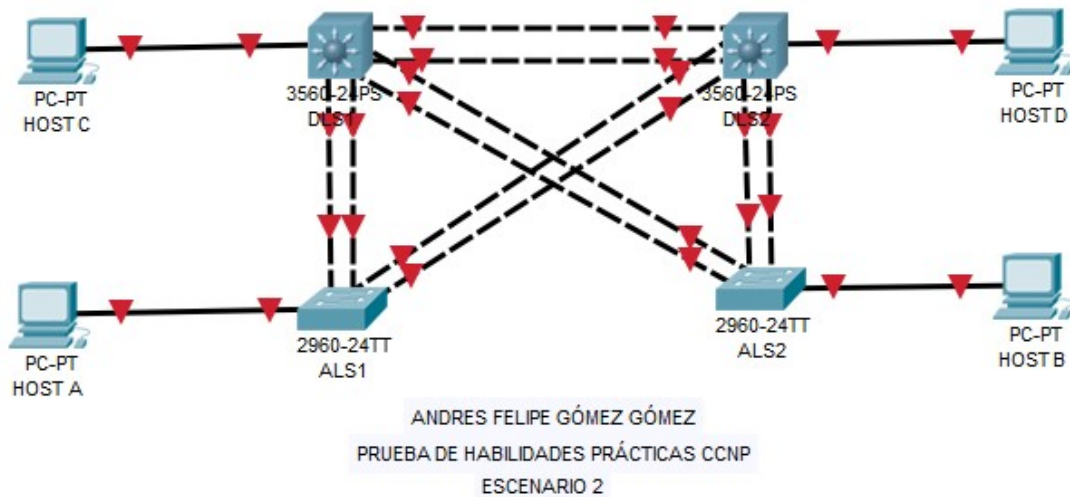


Figura 13. Topología de la red con interfaces apagadas – Escenario 2

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

- **DLS1**

```
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#
```

- **DLS2**

```
Switch(config)#hostname DLS2
DLS2(config)#
```

- **ALS1**

```
Switch(config)#hostname ALS1
ALS1(config)#
```

- **ALS2**

```
Switch(config)#hostname ALS2
ALS2(config)#
```

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

- 1) La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.
- 2) Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.
- 3) Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.
- 4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

- **DLS1**

```
DLS1(config)#interface range fa0/7-12
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)#exit
```

- **DLS2**

```
DLS2(config)#interface range fa0/7-12
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)#exit
```

d. 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.

- **DLS1**

```
DLS1(config)#vtp mode server
DLS1(config)#vtp domain UNAD
DLS1(config)#vtp password cisco123
```

- **ALS1**

```
ALS1(config)#vtp mode client
ALS1(config)#vtp domain UNAD
ALS1(config)#vtp password cisco123
```

- **ALS2**

```
ALS2(config)#vtp mode client
ALS2(config)#vtp domain UNAD
ALS2(config)#vtp password cisco123
```

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

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

Tabla 1. Asignación de VLANs

Con el fin de no crear conflictos en el sistema y asignar las correspondientes VLAN al servidor principal se ejecutan los siguientes cambios en el cuadro de rutas

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
800	NATIVA	434	ESTACIONAMIENTO
12	EJECUTIVOS	123	MANTENIMIENTO
234	HUESPEDES	101	VOZ
111	VIDEONET	345	ADMINISTRACIÓN

Tabla 2. Asignación de VLANs corregidas

Por lo tanto la configuración de DLS1 queda de la siguiente manera:

```

DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config-vlan)#name VIDEONET
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 101
DLS1(config-vlan)#name VOZ
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 345
DLS1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS1(config-vlan)#exit

```

```
DLS1#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, 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	
101 VOZ	active	
111 VIDEONET	active	
123 MANTENIMIENTO	active	
234 HUESPEDES	active	
345 ADMINISTRACION	active	
434 ESTACIONAMIENTO	active	
800 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Figura 14. VLANs creadas en DLS1 – Escenario 2

- f. En DLS1, suspender la VLAN 434.
- 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 12
DLS2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 111
DLS2(config-vlan)#name VIDEONET
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 101
DLS2(config-vlan)#name VOZ
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3456
```

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

```
DLS2#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, 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	
101 VOZ	active	
111 VIDEONET	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	
3456 ADMINISTRACION	active	

Figura 15. Figura 16. VLANs creadas en DLS2 – Escenario 2

- h. Suspende VLAN 434 en DLS2.
- 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 123,234 root secondary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,101,111,345 root primary
```

- 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 12,434,800,101,111,345 root secondary
```

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

- **DLS1**

```
DLS1(config)#interface range fa0/6-12
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 12
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 234
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 111
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 434
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 123
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 101
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 345
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
```

- **DLS2**

```
DLS2(config)#interface range fa0/6-12
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 12
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 234
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 111
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 434
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 123
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 101
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 345
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
```

- **ALS1**

```
ALS1(config)#interface range fa0/6-10
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 12
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 234
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 111
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 434
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 123
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 101
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 345
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#exit
```

- **ALS2**

```
ALS2(config)#interface range fa0/6-10
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 12
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 234
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 111
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 434
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 123
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 101
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 345
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
```

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

<b>Interfaz</b>	<b>DLS1</b>	<b>DLS2</b>	<b>ALS1</b>	<b>ALS2</b>
<b>Interfaz Fa0/6</b>	345	12 , 101	123, 101	234
<b>Interfaz Fa0/15</b>	111	111	111	111
<b>Interfaces F0 /16-18</b>	567			

Tabla 3. Asignación de interfaces a VLANs según corrección

- **DLS1**

```
DLS1(config)#interface fa0/6
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#switch trunk native vlan 345
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface fa0/15
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#switch trunk native vlan 111
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface range fa0/16-18
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switch trunk native vlan 567
DLS1(config-if-range)#exit
```

- **DLS2**

```
DLS2(config)#interface fa 0/6
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 12
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 101
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface fa0/15
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 111
```

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

- **ALS1**

```
ALS1(config)#interface fa0/6
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 123
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 101
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface fa0/15
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 111
ALS1(config-if)#exit
```

- **ALS2**

```
ALS2(config)#interface fa0/6
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 234
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface fa0/15
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 111
ALS2(config-if)#exit
```

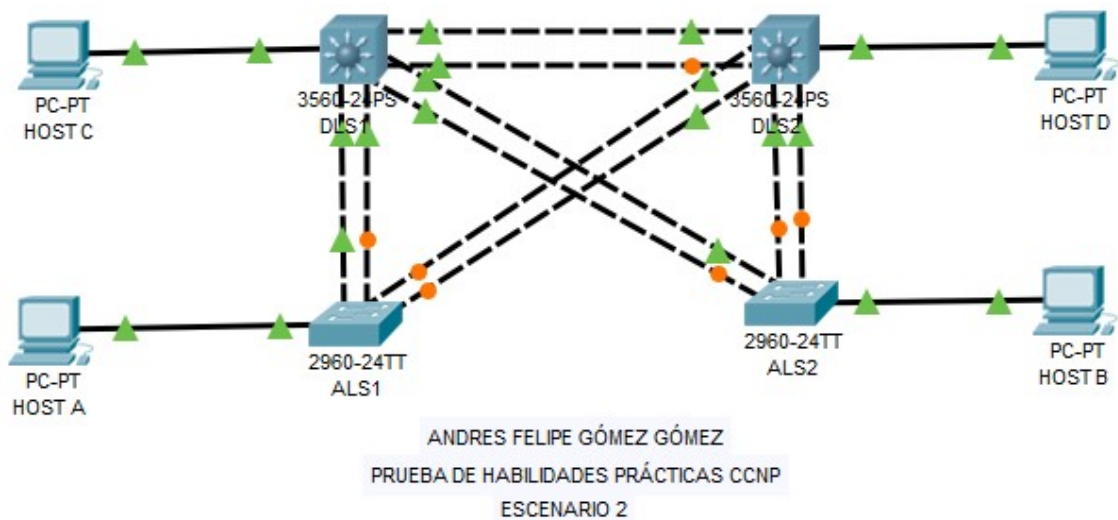


Figura 17. Topología de la red con interfaces y puertos de acceso – Escenario

## 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

### - DLS1

```
DLS1#show vlan
VLAN Name                Status   Ports
-----
1    default                active   Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, 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
101  VOZ                     active
111  VIDEONET                active
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
345  ADMINISTRACION           active
434  ESTACIONAMIENTO         active
800  NATIVA                   active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active
```

Figura 18. Verificación de VLANs en DLS1 – Escenario 2

### - DLS2

```
DLS2#show vlan
VLAN Name                Status   Ports
-----
1    default                active   Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, 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
101  VOZ                     active
111  VIDEONET                active
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
434  ESTACIONAMIENTO         active
567  CONTABILIDAD            active
800  NATIVA                   active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active
3456 ADMINISTRACION           active
```

Figura 19. Verificación de VLANs en DLS2 – Escenario 2

## - ALS1

```

ALS1#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
                                           Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                           Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
                                           Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
                                           Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1
                                           Gig0/2
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active

ALS1#show interfaces trunk
Port      Mode          Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/6     on            802.1q         trunking    101

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/6     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/6     1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/6     1

```

Figura 20. Verificación de VLANs en ALS1 – Escenario 2

## - ALS2

```

ALS2#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
                                           Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                           Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
                                           Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
                                           Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1
                                           Gig0/2
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active

ALS2#show interface trunk
Port      Mode          Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/6     on            802.1q         trunking    234

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/6     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/6     1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/6     1

```

Figura 21. Verificación de VLANs en ALS2 – Escenario 2

- 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.

## **CONCLUSIONES**

Por medio del desarrollo de la prueba de habilidades prácticas fue posible evidenciar los conocimientos apropiados durante el curso, enfocados a la configuración y verificación de parámetros de una red de comunicaciones.

Los casos de análisis propician espacios en donde se involucran los conceptos básicos de análisis y configuración de switches y routers, por medio de los cuales es posible ejecutar el debido enrutamiento de los paquetes de datos.

Los diferentes problemas que pueden llegarse a presentar también permiten el uso de diferentes herramientas de simulación que afianzan las habilidades y competencias adquiridas durante el desarrollo del diplomado de profundización de CCNP.

## BIBLIOGRAFIA

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-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

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-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

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-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

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-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

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

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

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