

**EVALUACIÓN FINAL**  
**PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CISCO CCNP**

FABIAN ANDRES MARTINEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES  
DIPLOMADO CISCO CCNP  
SANTIAGO DE CALI  
2019

# **EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP**

**FABIAN ANDRES MARTINEZ**

Diplomado de profundización cisco CCNP prueba de  
Habilidades prácticas

Director:  
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES  
DIPLOMADO CISCO CCNP  
SANTIAGO DE CALI  
2019

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Santiago de Cali, 12 de diciembre de 2019

## **AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo es el resultado del esfuerzo realizado durante toda la etapa del diplomado, lo cual fue un poco difícil, mantener la perseverancia a pesar de las circunstancias, porque en momentos se nos complica algunas situaciones en nuestra vida.

Para lo cual jugaron un papel importante mi familia a quienes les debo, donde estoy quien soy, y la fe de continuar siempre adelante.

Finalizo con estas palabras de agradecimiento a quienes apoyaron este proyecto, a quienes me enriquecieron con su conocimiento, tutores y amigos, familia y demás allegados, ya estoy un poco más cerca de la etapa final.

Gracias por permitir que este sueño hoy se haga realizada, a nuestro tutor muchas gracias por la dedicación para con el grupo colaborativo ya que gracias al esfuerzo hemos alcanzado una meta mas que fue la de adquirir los conocimientos del curso y las retroalimentaciones que nos han fortalecido, muchas gracias por su ayuda y su paciencia con todos, al director del curso agradecerle por su interés en éxito del curso, su dedicación y cuidado para que el curso culminara de manera correcta, por ultimo a la universidad por acogernos en su alma mater para formar en nosotros buenos profesionales.

## TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE ILUSTRACIONES.....	iv
LISTA DE TABLAS .....	v
GLOSARIO.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT .....	viii
INTRODUCCIÓN .....	3
ESCENARIO 1.....	4
ESCENARIO 2.....	19
CONCLUSIONES.....	40
BIBLIOGRAFÍA.....	41

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Escenario 1, Guía de actividades .....	4
Ilustración 2. Show Ipv4 route Bogotá .....	10
Ilustración 3. Show Ipv4 route Bucaramanga .....	11
Ilustración 4. Show Ipv4 route Medellín.....	11
Ilustración 5. Show Ipv6 route Bogotá .....	12
Ilustración 6. Show Ipv6 route Bucaramanga .....	12
Ilustración 7. Show Ipv6 route Medellín.....	13
Ilustración 8. Ping desde LAN R1 a enlace serial R1-R2 .....	13
Ilustración 9. Ping desde LAN R1 a enlace serial R2-R3 .....	14
Ilustración 10. Ping desde LAN R2 a enlace serial R2-R3 .....	15
Ilustración 11. Show ip protocols Bucaramanga .....	16
Ilustración 12. Show ip protocols Bucaramanga 2da parte .....	17
Ilustración 13. Show Ipv6 protocols Bucaramanga.....	17
Ilustración 14. Show ip eigrp topology Bogotá .....	18
Ilustración 15. Show ip eigrp topology Bucaramanga .....	18
Ilustración 16. Show ip ospf database Bucaramanga .....	18
Ilustración 17. Escenario 2, Guía de actividades .....	19
Ilustración 18. Show Vlan DLS1 .....	33
Ilustración 19. Show Vlan DLS1 2da parte .....	34
Ilustración 20. Show Vlan DLS2 .....	35
Ilustración 21. Show Vlan DLS2 2da parte .....	35
Ilustración 22. Show Vlan ALS1.....	36
Ilustración 23. Show Vlan ALS1 2da parte.....	36
Ilustración 24. Show Vlan ALS2.....	37
Ilustración 25. Show Vlan ALS2 2da parte.....	37
Ilustración 26. Show etherchannel ALS2.....	38
Ilustración 27. Show etherchannel ALS1.....	38
Ilustración 28. Show etherchannel DLS2 .....	39
Ilustración 29. Show etherchannel DLS1 .....	39

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de Vlan VTP escenario 2.....	27
Tabla 2. Distribución de Vlan acceso escenario 2.....	32

## GLOSARIO

**CCNP:** El estudio de certificación en Cisco CCNP es una herramienta de estudio la cual aprueba a quien lo culmina con éxito y presenta los requisitos para obtenerla con el conocimiento en la implementación, la planificación, la resolución de problemas y la auditoria en redes de telecomunicaciones en routing y switching.

**Gns3:** Es un software gratuito que ayuda a simular los sistemas operativos de diferentes fabricantes de equipos de telecomunicaciones, en máquinas virtuales para realizar procesos de configuración de un entorno de red de telecomunicaciones, soporta marcas como equipos de Cisco Systems, Juniper Network, entre otros.

**Packet Tracert:** Packet tracer es un simulador exclusivo de Cisco para su academia, donde se puede configurar y simular una red con sus respectivos equipos y protocolos de enrutamiento, con el fin de acercar los equipos de la compañía a los usuarios que deseen conocer las características y funcionalidades en redes.

**Networking:** Es una connotación que se utiliza para referirse a la unión de muchos elementos para conformar un objetivo final, donde cada quien hace una labor independiente, pero a la vez en grupo que define el cumplimiento de un escenario como por ejemplo en telecomunicaciones.

**Switching:** Se definen los equipos de telecomunicaciones que se encargan de segmentar físicamente las conexiones de red, permiten una multiplexación de información desde muchos dispositivos para la simplificación de cables en una red. En estos equipos se puede determinar resolver problemas de rendimiento, anchos de banda y controlar la salida de paquetes hacia sus terminales por medio de los puertos de comunicación

**Protocolos de enrutamiento:** Son aquellos pasos en orden que los dispositivos cumplen para controlar el tráfico de información sobre los sistemas de telecomunicaciones, los protocolos son la esencia y la tesis sobre la cual se basan para tener ese orden que se necesita para que una red sea exitosa.

**Vlan:** Las Vlan son redes Lan virtuales, las cuales se usan para segmentar lógicamente las redes sobre los mismos equipos dispuestos en una red. Se usan con mayor frecuencia para separar servicios y características.



## **RESUMEN**

El documento expresa las características fundamentales en el diseño y resolución de problemas en una red de telecomunicaciones bajo estándares Cisco en programas de entrenamiento como son sus certificaciones CCNA y CCNP además de protocolos tanto propios como públicos, para el correcto funcionamiento de este en un entorno práctico que nos permite conocer e interpretar el uso, las técnicas y posibles futuros usos en el desarrollo de las telecomunicaciones.

Por tanto, es necesario encontrar relación entre todos los esfuerzos durante el periodo del diplomado de profundización para manifestar las habilidades adquiridas en el siguiente informe.

Palabras clave: CCNP, Protocolos, Cisco, Diplomado, Unad.

## **ABSTRACT**

This document expressed the fundamental characteristics in the design and resolution of problems in a telecommunications network by Cisco in training programs such as its CCNA and CCNP certifications, as well as its own and public protocols, for the proper functioning of this in a practical environment that It allows us to know and interpret the use, techniques and possible future uses in the development of telecommunications.

Therefore, it is necessary to find the relationship between all efforts during the deepening diploma period to manifest the skills acquired in the following report.

Keywords: CCNP, Protocols, Cisco, Deepening diploma.

## **INTRODUCCIÓN**

El diplomado de cisco CCNP, es una plataforma de aprendizaje que nos presenta la universidad y la academia Cisco para conocer las características y habilidades del sistema de telecomunicaciones que se ofrece al público como herramienta de desarrollo personal y profesional.

Las empresas más importantes en el área de IT aun usan en su mayoría, equipos de comunicaciones Cisco, por lo que para la universidad es importante impartir esos conocimientos a los estudiantes como base fundamental para su salida laboral al culminar el proceso educativo.

En el presente documento se puede encontrar el desarrollo de dos escenarios que pueden impartirse en un ambiente real, donde se presentan unas características relacionadas a la personalización del funcionamiento de una red de telecomunicaciones Cisco para un fin determinado por una compañía, con este objetivo, se busca que el estudiante encuentre soluciones a un determinado proceso donde implica el uso de muchos elementos como equipos router, switches, cableado, enlaces, protocolos y direccionamiento para enfocar la red a las necesidades del usuario.

Se invita a conocer el proceso de desarrollo de dos ambientes propuestos, para el desarrollo final del proceso de curso de profundización en cisco y preparación para certificación CCNP.

## DESARROLLO DEL TRABAJO

### ESCENARIO 1

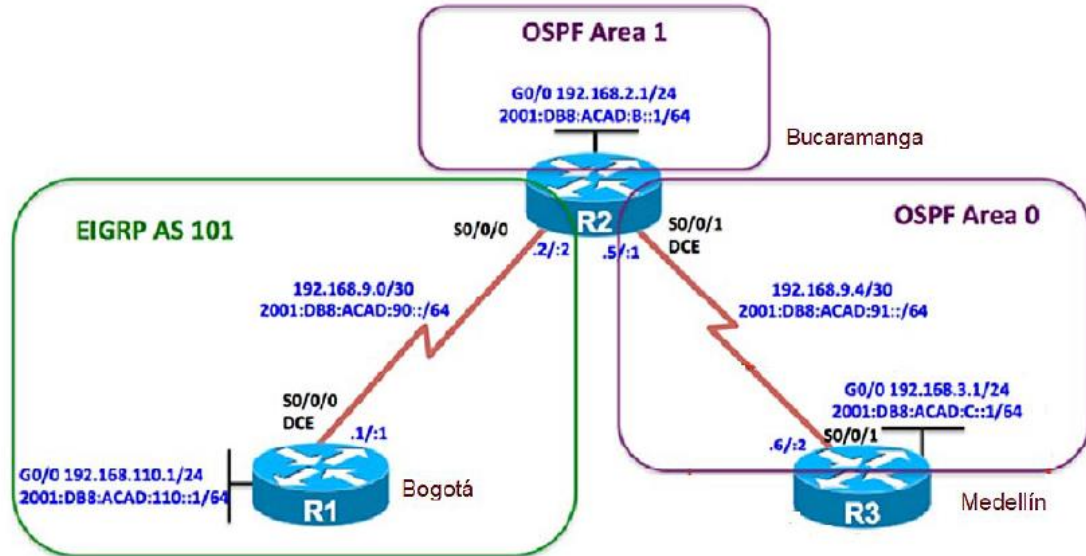
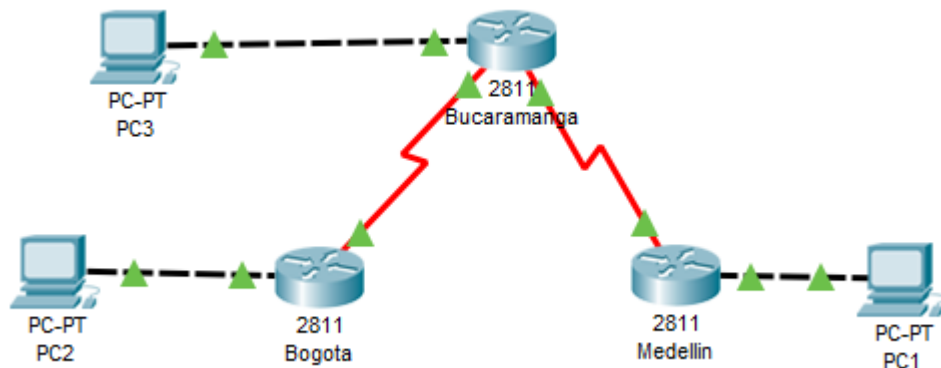


Ilustración 1. Escenario 1, Guía de actividades



Escenario 1 en Packet Tracer

#### 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.

En este paso realizamos la configuración de los numerales 1 y 2 donde configuramos las interfaces de los enrutadores junto con la parametrización de los relojes en las interfaces DCE seriales.

Para el enrutador BOGOTA:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Bogota
Bogota(config)#
Bogota(config)#ipv6 unicast-routing
Bogota(config)#
Bogota(config)#interface fastethernet0/0
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)#
Bogota(config-if)#interface serial0/0/0
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)#Clock rate 128000
```

Para el enrutador BUCARAMANGA, se tiene la siguiente configuración, se ajusta el reloj a 2000000 sobre la interface DCE:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Bucaramanga
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#ipv6 unicast-routing
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#interface fastethernet0/0
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)#
Bucaramanga(config-if)#interface serial0/0/0
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)#
Bucaramanga(config-if)#interface serial0/1/0
```

```
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)#clock rate 2000000
Bucaramanga(config-if)#
```

En el caso del enrutador Medellín, no es necesario configurar interfaces DCE por lo que no se ajusta el reloj en algún serial, se configura normalmente:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Medellin
Medellin(config)#
Medellin(config)#ipv6 unicast-routing
Medellin(config)#
Medellin(config)#interface fastethernet0/0
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)#
Medellin(config-if)#interface serial0/1/0
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)#
```

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.

Para el enrutador de Bucaramanga, se ingresa el direccionamiento Ipv4 con el router ospf 1, indicando el ID del enrutador junto con las direcciones de red que intervienen en el proceso, adicional, se inicia el ipv6 ospf 1 que es el proceso para Ipv6 el cual toma el direccionamiento del protocolo sin necesidad de anexar códigos indicando las direcciones de red como en la versión 4.

```
Bucaramanga(config)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#router-id 2.2.2.2
Bucaramanga(config-router)#log-adjacency-changes
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 1
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
OSPF: Invalid address/mask combination (discontiguous mask)
Bucaramanga(config-router)#ipv6 router ospf 1
Bucaramanga(config-rtr)#router-id 2.2.2.2
```

```
Bucaramanga(config-rtr)#log-adjacency-changes
Bucaramanga(config-rtr)#
```

En el enrutador Medellín se configura de igual manera como en el anterior, usando el router ospf 1 para la versión 4, recordar que para ospf versión 3 no es necesario agregar códigos de red en versión 6.

```
Medellin(config)#router ospf 1
OSPF process 1 cannot start. There must be at least one "up" IP interface
Medellin(config-router)#router-id 3.3.3.3
Medellin(config-router)#log-adjacency-changes
Medellin(config-router)#network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 0
Medellin(config-router)#network 192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
Medellin(config-router)#ipv6 router ospf 1
%OSPFv3-4-NORTRID: OSPFv3 process 1 could not pick a router-id,please
configure manually
Medellin(config-rtr)#router-id 3.3.3.3
Medellin(config-rtr)#log-adjacency-changes
Medellin(config-rtr)#
```

Aún no se han encendido las interfaces.

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.

En este paso, se realiza la configuración de las interfaces en el proceso de ospf 1 versión 3, indicando sobre cada una el proceso de enrutamiento y el área correspondiente.

Para Bucaramanga:

```
Bucaramanga(config)#interface serial0/1/0
Bucaramanga(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
Bucaramanga(config-if)#
Bucaramanga(config-if)#interface fastethernet0/0
Bucaramanga(config-if)#ipv6 ospf 1 area 1
Bucaramanga(config-if)#
```

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

Para el enrutador Medellín, se configuran las interfaces serial y fast ethernet en el área 0 dentro del proceso del ospf:

```
Medellin(config)#interface serial0/1/0
Medellin(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
Medellin(config-if)#
Medellin(config-if)#interface fastethernet0/0
Medellin(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
Medellin(config-if)#
```

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

Para definir el área 0 como totalmente Stubby, se realiza el ingreso a configurar el proceso del ospf tanto en ipv4 como en ipv6, indicando el comando del área 1 nssa no-summary, como se muestra a continuación:

```
Bucaramanga(config)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#area 1 nssa no-summary
Bucaramanga(config-router)#ipv6 router ospf 1
Bucaramanga(config-rtr)#area 1 nssa no-summary
Bucaramanga(config-rtr)#
```

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.

Para definir las rutas en el protocolo ospf en el router Medellín, se usa el comando default-information originate, que se usa para compartir una sola dirección de gateway con los otros enrutadores que cuentan con el mismo proceso de enrutamiento.

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)#router ospf 1
Medellin(config-router)#default-information originate
Medellin(config-router)#ipv6 router ospf 1
Medellin(config-rtr)#default-information originate
Medellin(config-rtr)#
```

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.



En este paso, lo que se realiza es la configuración o establecimiento del proceso de enrutamiento EIGRP con el sistema autónomo 101, se define el ID del enrutador, el direccionamiento de red, se configura el proceso tanto en Ipv4 como en Ipv6.

```
Bogota(config)#router eigrp 101
Bogota(config-router)#eigrp router-id 1.0.0.0
Bogota(config-router)#network 192.168.9.10
Bogota(config-router)#network 192.168.110.0
Bogota(config-router)#no auto-summary
Bogota(config-router)#
Bogota(config-router)#ipv6 router eigrp 101
Bogota(config-rtr)#eigrp router-id 1.0.0.0
Bogota(config-rtr)#no auto-summary
```

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

En este caso, solo es necesario establecer una interface como pasiva dentro del protocolo EIGRP, se encuentra en el enrutador de Bogotá y se define con el código `passive-interface fastEthernet0/0`, como se muestra a continuación.

```
Bogota(config)#router eigrp 101
Bogota(config-router)#passive-interface fastethernet0/0
Bogota(config-router)#
```

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

En el enrutador Bucaramanga, se realiza la redistribución entre protocolos y procesos de enrutamiento, por ese motivo se indican en cada proceso el comando `redistribute` continuo el proceso, como se muestra en el texto siguiente.

```
Bucaramanga(config)#router eigrp 101
Bucaramanga(config-router)#redistribute ospf 1
Bucaramanga(config-router)#auto-summary
Bucaramanga(config-router)#
Bucaramanga(config-router)#ipv6 router eigrp 101
Bucaramanga(config-rtr)#redistribute ospf 1
Bucaramanga(config-rtr)#
Bucaramanga(config-rtr)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#redistribute eigrp 101 metric 500 subnets
Bucaramanga(config-router)#
Bucaramanga(config-router)#ipv6 router ospf 1
```

```
Bucaramanga(config-rtr)#redistribute eigrp 101
Bucaramanga(config-rtr)#
```

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

En este paso se realiza la configuración de una lista de acceso sencilla y estándar entre los enrutadores R3 y R2, propagando la información de la red 192.168.3.0.

```
Bucaramanga(config-router)#ip access-list standard Medellin-to-Bogota
Bucaramanga(config-std-nacl)#remark ACL to filter 192.168.3.0/24
Bucaramanga(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255
Bucaramanga(config-std-nacl)#permit any
Bucaramanga(config-std-nacl)#
```

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

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

```
Bogota>ena
Bogota#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

     192.168.9.0/30 is subnetted, 2 subnets
C       192.168.9.0 is directly connected, Serial10/0/0
D       192.168.9.4 [90/21024000] via 192.168.9.2, 02:10:23,
Serial10/0/0
C       192.168.110.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
Bogota#
```

**Ilustración 2.** Show Ipv4 route Bogotá

```

Bucaramanga>ena
Bucaramanga#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

C    192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
O    192.168.3.0/24 [110/65] via 192.168.9.6, 02:48:20, Serial0/1/0
    192.168.9.0/30 is subnetted, 2 subnets
C        192.168.9.0 is directly connected, Serial0/0/0
C        192.168.9.4 is directly connected, Serial0/1/0
D    192.168.110.0/24 [90/20514560] via 192.168.9.1, 02:10:58,
Serial0/0/0
Bucaramanga#

```

**Ilustración 3.** Show Ipv4 route Bucaramanga

```

Medellin>ena
Medellin#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

O IA 192.168.2.0/24 [110/65] via 192.168.9.5, 02:48:50, Serial0/1/0
C    192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
    192.168.9.0/30 is subnetted, 2 subnets
O E2  192.168.9.0 [110/500] via 192.168.9.5, 02:11:23, Serial0/1/0
C        192.168.9.4 is directly connected, Serial0/1/0
O E2  192.168.110.0/24 [110/500] via 192.168.9.5, 02:11:23,
Serial0/1/0
Medellin#

```

**Ilustración 4.** Show Ipv4 route Medellín

```

Bogota#sh 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
L   2001:DB8:ACAD:90::1/128 [0/0]
    via ::, Serial0/0/0
C   2001:DB8:ACAD:110::/64 [0/0]
    via ::, FastEthernet0/0
L   2001:DB8:ACAD:110::1/128 [0/0]
    via ::, FastEthernet0/0
L   FF00::/8 [0/0]
    via ::, Null0
Bogota#

```

**Ilustración 5.** Show Ipv6 route Bogotá

```

Bucaramanga#sh ipv6 route
IPv6 Routing Table - 8 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:B::/64 [0/0]
    via ::, FastEthernet0/0
L   2001:DB8:ACAD:B::1/128 [0/0]
    via ::, FastEthernet0/0
O   2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/65]
    via FE80::203:E4FF:FE08:3A01, Serial0/1/0
C   2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
    via ::, Serial0/0/0
L   2001:DB8:ACAD:90::2/128 [0/0]
    via ::, Serial0/0/0
C   2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
    via ::, Serial0/1/0
L   2001:DB8:ACAD:91::1/128 [0/0]
    via ::, Serial0/1/0
L   FF00::/8 [0/0]
    via ::, Null0
Bucaramanga#

```

**Ilustración 6.** Show Ipv6 route Bucaramanga

```

Medellin#sh ipv6 route
IPv6 Routing Table - 6 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
O  2001:DB8:ACAD:B::/64 [110/65]
   via FE80::210:11FF:FECA:7B01, Serial0/1/0
C  2001:DB8:ACAD:C::/64 [0/0]
   via ::, FastEthernet0/0
L  2001:DB8:ACAD:C::1/128 [0/0]
   via ::, FastEthernet0/0
C  2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
   via ::, Serial0/1/0
L  2001:DB8:ACAD:91::2/128 [0/0]
   via ::, Serial0/1/0
L  FF00::/8 [0/0]
   via ::, Null0
Medellin#

```

**Ilustración 7.** Show Ipv6 route Medellín

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

```

Command Prompt

Pinging 192.168.9.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.9.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.9.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.9.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.9.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.9.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.9.2

Pinging 192.168.9.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.9.2: bytes=32 time=10ms TTL=254
Reply from 192.168.9.2: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.168.9.2: bytes=32 time=6ms TTL=254
Reply from 192.168.9.2: bytes=32 time=1ms TTL=254

Ping statistics for 192.168.9.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 10ms, Average = 4ms

```

**Ilustración 8.** Ping desde LAN R1 a enlace serial R1-R2

```
Command Prompt
C:\>ping 192.168.9.5

Pinging 192.168.9.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.9.5: bytes=32 time=8ms TTL=254
Reply from 192.168.9.5: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.168.9.5: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.168.9.5: bytes=32 time=8ms TTL=254

Ping statistics for 192.168.9.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 8ms, Average = 4ms

C:\>ping 192.168.9.6

Pinging 192.168.9.6 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.9.6: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.9.6: bytes=32 time=6ms TTL=253
Reply from 192.168.9.6: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.9.6: bytes=32 time=2ms TTL=253

Ping statistics for 192.168.9.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
```

**Ilustración 9.** Ping desde LAN R1 a enlace serial R2-R3

```
Command Prompt
C:\>ping 192.168.9.6

Pinging 192.168.9.6 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.9.6: bytes=32 time=2ms TTL=254
Reply from 192.168.9.6: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.168.9.6: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.168.9.6: bytes=32 time=1ms TTL=254

Ping statistics for 192.168.9.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\>ping 192.168.9.5

Pinging 192.168.9.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.9.5: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.9.5: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.9.5: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.9.5: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.9.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

**Ilustración 10.** Ping desde LAN R2 a enlace serial R2-R3

Bucaramanga

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
Bucaramanga#sh ip protocols

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 metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
  EIGRP maximum hopcount 100
  EIGRP maximum metric variance 1
  Redistributing: eigrp 101, ospf 1
  Automatic network summarization is in effect
  Automatic address summarization:
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.9.0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    192.168.9.1      90           10888493
  Distance: internal 90 external 170

Routing Protocol is "ospf 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
  It is an autonomous system boundary router
  Redistributing External Routes from,
    eigrp 101
  Number of areas in this router is 2. 2 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.2.0 0.0.0.255 area 1
    192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    2.2.2.2          110          00:05:27
```

Ilustración 11. Show ip protocols Bucaramanga



```
Routing Protocol is "ospf 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
  It is an autonomous system boundary router
  Redistributing External Routes from,
    eigrp 101
  Number of areas in this router is 2. 2 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.2.0 0.0.0.255 area 1
    192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
    2.2.2.2           110          00:05:27
    3.3.3.3           110          00:05:27
  Distance: (default is 110)

Bucaramanga#
```

**Ilustración 12.** Show ip protocols Bucaramanga 2da parte

```
Bucaramanga#sh ipv6 protocols
IPv6 Routing Protocol is "connected"
IPv6 Routing Protocol is "static"
IPv6 Routing Protocol is "eigrp 101"
  EIGRP metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
  EIGRP maximum hopcount 100
  EIGRP maximum metric variance 1
  Interfaces:
    Serial0/0/0
  Redistributing: eigrp 101, ospf 1
  Maximum path: 16
  Distance: internal 90 external 170

IPv6 Routing Protocol is "ospf 1"
  Interfaces (Area 0)
    FastEthernet0/0
    Serial0/1/0
  Redistribution:
    Redistributing protocol

Bucaramanga#
```

**Ilustración 13.** Show Ipv6 protocols Bucaramanga

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

```

Bogota#show ip eigrp topology
IP-EIGRP Topology Table for AS 101/ID(192.168.110.1)

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
       r - Reply status

P 192.168.9.0/30, 1 successors, FD is 20512000
   via Connected, Serial0/0/0
P 192.168.9.4/30, 1 successors, FD is 21024000
   via 192.168.9.2 (21024000/20512000), Serial0/0/0
P 192.168.110.0/24, 1 successors, FD is 28160
   via Connected, FastEthernet0/0
Bogota#

```

**Ilustración 14.** Show ip eigrp topology Bogotá

```

Bucaramanga#sh ip eigrp topology
IP-EIGRP Topology Table for AS 101/ID(192.168.9.5)

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
       r - Reply status

P 192.168.9.0/30, 1 successors, FD is 20512000
   via Connected, Serial0/0/0
P 192.168.9.4/30, 1 successors, FD is 20512000
   via Connected, Serial0/1/0
P 192.168.110.0/24, 1 successors, FD is 20514560
   via 192.168.9.1 (20514560/28160), Serial0/0/0

```

**Ilustración 15.** Show ip eigrp topology Bucaramanga

```

Medellin#show ip ospf database
      OSPF Router with ID (3.3.3.3) (Process ID 1)

      Router Link States (Area 0)

Link ID      ADV Router   Age          Seq#         Checksum Link
count
3.3.3.3      3.3.3.3      408         0x80000013  0x006dbb 3
2.2.2.2      2.2.2.2      410         0x80000010  0x002e7f 2

      Summary Net Link States (Area 0)

Link ID      ADV Router   Age          Seq#         Checksum
192.168.2.0  2.2.2.2      404         0x8000000a  0x007d64

      Type-5 AS External Link States

Link ID      ADV Router   Age          Seq#         Checksum Tag
192.168.9.0  2.2.2.2      400         0x8000000a  0x002638 0
192.168.110.0 2.2.2.2      400         0x8000000a  0x00dd18 0
Medellin#

```

**Ilustración 16.** Show ip ospf database Bucaramanga

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.

## ESCENARIO 2

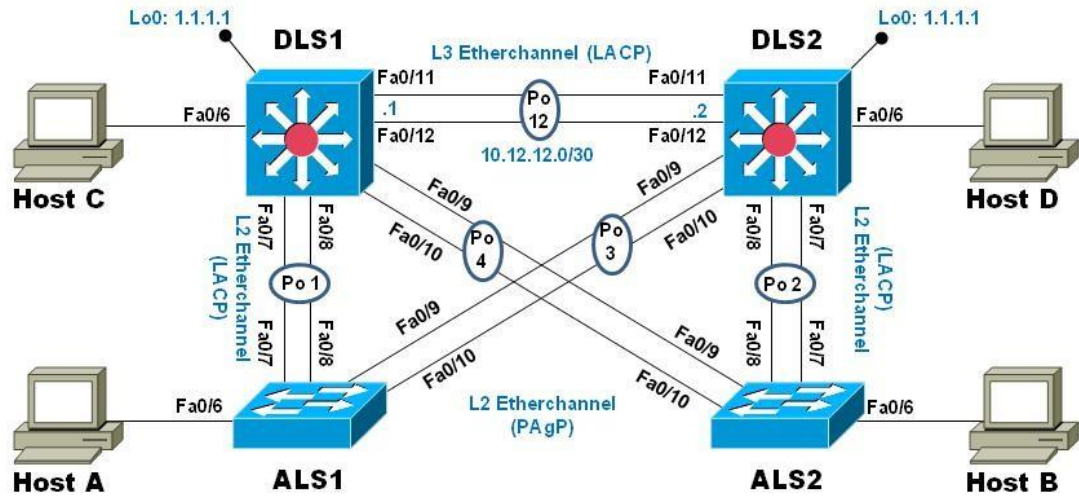
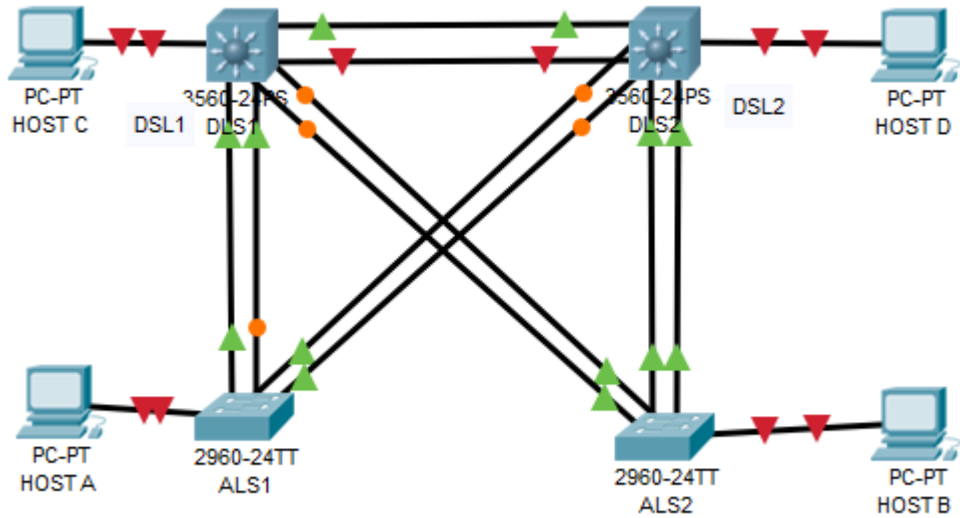


Ilustración 17. Escenario 2, Guía de actividades



Escenario 2. en packet tracer

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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Se aplica deshabilitar las interfaces fast ethernet de los switches por medio del comando shutdown y para facilitar el proceso se toman todas las interfaces al tiempo por medio de la interface range desde la interface 0/1 hasta la 0/24

```
Switch#enable
Switch#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fas0/1-24
Switch(config-if-range)#shut
```

Este comando se repite en los 4 switches del escenario

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

Para asignar los nombres a los Host, lo que se necesita es el uso del comando Hostname en modo configuración en cada uno de los switches de la siguiente manera.

```
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#
```

```
Switch(config-if-range)#hostname DLS2
DLS2(config)#
DLS2(config)#
```

```
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#hostname ALS1
ALS1(config)#
```

```
Switch(config-if-range)#exit
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.

Para este paso lo que necesitamos es tomar el rango de las interfaces usadas para el etherchannel por lo que usamos la interface range, especificamos LACP como protocolo para el grupo y establecer como channel 12, realizamos el mismo procedimiento en los dos SW DLS.

```
DLS1(config)#interface range fas0/11-12
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#
DLS1(config-if-range)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#description PO12 etherchannel (LACP)
Creating a port-channel interface Port-channel 12
```

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

```
DLS2(config)#interface range fas0/11-12
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#description PO12 etherchannel (LACP)
Creating a port-channel interface Port-channel 12
```

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

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

En este paso realizamos la configuración de interfaces como etherchannel con protocolo LACP en las interfaces necesarias en los Sw

```
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#interface range fas0/7-8
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#
DLS1(config-if-range)#interface port-channel 1
```

```
DLS1(config-if)#description PO1 etherchannel (LACP)
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

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

```
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#interface range fas0/7-8
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#description PO2 etherchannel (LACP)
Creating a port-channel interface Port-channel 2
```

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

```
ALS1(config)#interface range fas0/7-8
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#
ALS1(config-if-range)#interface port-channel 1
ALS1(config-if)#description PO1 etherchannel (LACP)
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

```
ALS1(config-if)#
```

```
ALS2(config)#
ALS2(config)#interface range fas0/7-8
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#
ALS2(config-if-range)#interface port-channel 2
ALS2(config-if)#description PO2 etherchannel (LACP)
Creating a port-channel interface Port-channel 2
```

```
ALS2(config-if)#
```

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

En este apartado, usamos los comandos de interface range para unificar la configuración de varios puertos a la vez, establecemos el protocolo PAgP para el canal.

```
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#interface range fas0/9-10
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#
DLS1(config-if-range)#interface port-channel 4
DLS1(config-if)#description PO4 etherchannel (PAgP)
Creating a port-channel interface Port-channel 4
```

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

```
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#interface range fas0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#description PO3 etherchannel (PAgP)
Creating a port-channel interface Port-channel 3
```

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

```
ALS1(config-if)#
ALS1(config-if)#interface range fas0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#
ALS1(config-if-range)#interface port-channel 3
ALS1(config-if)#description PO3 etherchannel (PAgP)
Creating a port-channel interface Port-channel 3
```

```
ALS1(config-if)#
```

```
ALS2(config-if)#
```

```
ALS2(config-if)#interface range fas0/9-10
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#
ALS2(config-if-range)#interface port-channel 4
ALS2(config-if)#description PO4 etherchannel (PAgP)
Creating a port-channel interface Port-channel 4
```

```
ALS2(config-if)#
```

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

Para asignar la Vlan como nativa, se usa el comando switchport troncalizado con trunk y se asigna con native Vlan 800, como se muestra a continuación.

```
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#interface range fas0/8
DLS1(config-if-range)#description PO1 etherchannel (LACP)
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#
```

```
DLS2(config)#interface range fas0/7
DLS2(config-if-range)#description PO2 etherchannel (LACP)
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#
```

```
ALS1(config)#interface range fas0/7
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode passive
ALS1(config-if-range)#
```

```
ALS2(config)#interface range fas0/7
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode passive
ALS2(config-if-range)#
```



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

Para este paso es necesario el uso del comando VTP versión 3 en las líneas de comando, se realiza el procedimiento en los 4 Switches, lamentablemente Packet Tracer no soporta la versión por lo que se muestran los resultados.

```
DLS1(config)#vtp version 3
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
DLS1(config)#
```

```
ALS1(config)#
ALS1(config)#vtp version 3
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
ALS1(config)#
```

```
ALS2(config)#
ALS2(config)#vtp version 3
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
ALS2(config)#
```

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

Para establecer el nombre de dominio y la contraseña, usamos primero VTP versión 2 ya que, si lo soporta Packet Tracer, realizamos por medio de los comandos VTP domain y VTP password.

```
DLS1(config)#vtp version 2
DLS1(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
DLS1(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
```

```
DLS1(config)#
```

```
ALS1(config)#vtp version 2  
VTP mode already in V2.  
ALS1(config)#vtp domain UNAD  
Domain name already set to UNAD.  
ALS1(config)#vtp password cisco123  
Password already set to cisco123  
ALS1(config)#
```

```
ALS2(config)#  
ALS2(config)#vtp version 2  
VTP mode already in V2.  
ALS2(config)#vtp domain UNAD  
Domain name already set to UNAD.  
ALS2(config)#vtp password cisco123  
Password already set to cisco123  
ALS2(config)#
```

2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Para configurar el modo servidor en el switch DLS1, solo tenemos que digitar el comando VTP mode server como se muestra en lo siguiente.

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
DLS1(config)#vtp mode server  
Device mode already VTP SERVER.  
DLS1(config)#
```

3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Para disponer los SW ALS1 y ALS2 en modo cliente, se usa en modo configuración, el comando VTP mode client como se muestra en la siguiente manera.

```
ALS1(config)#  
ALS1(config)#vtp mode client  
Setting device to VTP CLIENT mode.  
ALS1(config)#
```

```

ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS2(config)#

```

- 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.** Distribución de Vlan VTP escenario 2

Teniendo en cuenta la tabla de configuración y distribución de las Vlan, se crean dichas interfaces ingresando a configurar cada una con su propia descripción y habilitando por medio del no shutdown.

```

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#int vlan 800
DLS1(config-if)#description NATIVA
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#int vlan 12
DLS1(config-if)#description EJECUTIVOS
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#int vlan 234
DLS1(config-if)#description HUESPEDES
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#int vlan 1111
DLS1(config-if)#description VIDEONET
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#int vlan 434

```

```

DLS1(config-if)#description ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#int vlan 123
DLS1(config-if)#description MANTENIMIENTO
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#int vlan 1010
DLS1(config-if)#description VOZ
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#int vlan 3456
DLS1(config-if)#description ADMINISTRACION
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#

```

- f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

Para suspender la interface Vlan 434, se hace deshabilitando la interface por medio del código shutdown.

```

DLS1>ena
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#int vlan 434
DLS1(config-if)#shut
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#do sh int vlan 434
Vlan434 is administratively down, line protocol is down
  Hardware is CPU Interface, address is 0009.7c78.4305 (bia
0009.7c78.4305)
  Description: ESTACIONAMIENTO

```

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

Se configura DLS2 en modo VTP transparente con VTP versión 2, usando el código, primero con VTP versión 2 y después con vtp mode transparent como se observa a continuación. La configuración de las Vlan como están en DLS1 se configuran de manera similar a como se realizó anteriormente.

```
DLS2>ena
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DLS2(config)#int vlan 800
DLS2(config-if)#description NATIVA
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#int vlan 12
DLS2(config-if)#description EJECUTIVOS
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#int vlan 234
DLS2(config-if)#description HUESPEDES
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#int vlan 1111
DLS2(config-if)#description VIDEONET
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#int vlan 434
DLS2(config-if)#description ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#int vlan 123
DLS2(config-if)#description MANTENIMIENTO
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#int vlan 1010
DLS2(config-if)#description VOZ
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#int vlan 3456
DLS2(config-if)#description ADMINISTRACION
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#
```

- h. Suspende VLAN 434 en DLS2.

Para suspender la Vlan 434 realizamos el apagado o deshabilitación de la interface con el comando Shutdown.

```
DLS2(config-if)#int vlan 434
DLS2(config-if)#do sh int vlan 434
Vlan434 is administratively down, line protocol is down
  Hardware is CPU Interface, address is 0030.a373.4a05 (bia
0030.a373.4a05)
  Description: ESTACIONAMIENTO
```

- 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.

Para crear la Vlan 567 se realiza ingresando a esa interface con el código interface Vlan 567 y anexando la descripción de CONTABILIDAD.

```
DLS2(config)#int vlan 567
DLS2(config-if)#description CONTABILIDAD
DLS2(config-if)#
```

- 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.

Se configura el spanning tree protocol modo root usando el comando en primary para las Vlan establecidas y en modo secondary para las Vlan restantes, la sintaxis se muestra a continuación.

```
DLS1(config)#
DLS1(config)#spanning-tree mode pvst
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)#
```

- 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.

De igual manera a como se realizó anteriormente, se usa la sintaxis spanning tree Vlan más el root primary para las primarias y las secundarias como secondary.

```
DLS2(config)#spanning
DLS2(config)#spanning-tree mode pvst
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,1010,1111,3456 root
secondary
DLS2(config)#
```

- 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 estos puertos.

Se configuran las interfaces fast ethernet 7 y 8 en los switches, ingresando al modo configuración, se utiliza el switchport principalmente ingresando la característica de trunk o troncalizado con la Vlan nativa 800. Adicional para permitir circular las Vlan, se usa la encapsulación dot1q.

```
DLS1(config)#interface fa0/7
DLS1 (config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS1 (config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1 (config-if)#switchport mode trunk
DLS1 (config-if)#
DLS1 (config-if)#interface fa0/8
DLS1 (config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS1 (config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1 (config-if)#switchport mode trunk
DLS1 (config-if)#
```

```
DLS2(config)#interface fa0/7
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#interface fa0/8
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#
```

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

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

**Tabla 2.** Distribución de Vlan acceso escenario 2

Inicialmente se indicaban los puertos de modo troncalizado con el código trunk, en este caso para el acceso se presenta el modo access, por tanto, se representan en el siguiente código CLI.

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

```
DLS1(config)#int fa0/6
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#int fa0/15
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS1(config-if)#int range fa0/16-18
DLS1(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS1(config-if-range)#
```

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

```
DLS2(config)#int fa0/6
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#int fa0/15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS2(config-if)#int range fa0/16-18
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if-range)#
```

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

```
ALS1(config)#int fa0/6
ALS1 (config-if)#switchport access vlan 123
ALS1 (config-if)#switchport access vlan 1010
ALS1 (config-if)#int fa0/15
ALS1 (config-if)#switchport access vlan 1111
ALS1 (config-if)#int range fa0/16-18
ALS1 (config-if-range)#switchport access vlan 567
```



```
ALS1 (config-if-range)#
```

```
ALS2(config)#int fa0/6
```

```
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
```

```
ALS2(config-if)#int fa0/15
```

```
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1111
```

```
ALS2(config-if)#int range fa0/16-18
```

```
ALS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
```

```
ALS2(config-if-range)#
```

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

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

```
DLS1#sh vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Pol, Po4, Fa0/1, Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1 Gig0/2
12	EJECUTIVOS	active	
123	MANTENIMIENTO	active	
234	HUSPEDES	active	
434	ESTACIONAMIENTO	active	
567	VLAN0567	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	VLAN1010	active	
1111	VLAN1111	active	Fa0/15
3456	VLAN3456	active	Fa0/6

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1										
12										
123										
234										
434										
567										
800										
1002										
1003										
1004										
1005										
1010										
1111										
3456										

**Ilustración 18.** Show Vlan DLS1

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
12	enet	100012	1500	-	-	-	-	-	0	0
123	enet	100123	1500	-	-	-	-	-	0	0
234	enet	100234	1500	-	-	-	-	-	0	0
434	enet	100434	1500	-	-	-	-	-	0	0
567	enet	100567	1500	-	-	-	-	-	0	0
800	enet	100800	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0
-----										
VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1010	enet	101010	1500	-	-	-	-	-	0	0
1111	enet	101111	1500	-	-	-	-	-	0	0
3456	enet	103456	1500	-	-	-	-	-	0	0
-----										
Remote SPAN VLANs										
-----										
Primary	Secondary	Type	Ports							
-----										
DLS1#										

**Ilustración 19.** Show Vlan DLS1 2da parte

```

DLS2#
DLS2#copy run star
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
DLS2#sh vlan

```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po2, Po3, Fa0/1, Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/9 Fa0/10, 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 VLAN0012	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	
1010 VLAN1010	active	Fa0/6
1111 VLAN1111	active	Fa0/15

VLAN Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	-	-	-	-	-	0	0
12	enet	100012	-	-	-	-	-	0	0
434	enet	100434	-	-	-	-	-	0	0
567	enet	100567	-	-	-	-	-	0	0
800	enet	100800	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	-	-	-	ibm	-	0	0
1010	enet	101010	-	-	-	-	-	0	0
1111	enet	101111	-	-	-	-	-	0	0

Ilustración 20. Show Vlan DLS2

VLAN Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	-	-	-	-	-	0	0
12	enet	100012	-	-	-	-	-	0	0
434	enet	100434	-	-	-	-	-	0	0
567	enet	100567	-	-	-	-	-	0	0
800	enet	100800	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	-	-	-	ibm	-	0	0
1010	enet	101010	-	-	-	-	-	0	0
1111	enet	101111	-	-	-	-	-	0	0

Remote SPAN VLANs

---

Primary	Secondary	Type	Ports

```

DLS2#

```

Ilustración 21. Show Vlan DLS2 2da parte

```

ALS1(config-if-range)#do sh vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active   Po1, Po3, Fa0/1, Fa0/2
                                         Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/9
                                         Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                         Fa0/14, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
                                         Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1
                                         Gig0/2

12   EJECUTIVOS             active
123  MANTENIMIENTO          active
234  HUSPEDES               active
434  ESTACIONAMIENTO        active
567  VLAN0567               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 VLAN1010             active   Fa0/6
1111 VLAN1111              active   Fa0/15
3456 VLAN3456             active

VLAN Type  SAID          MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----

```

**Ilustración 22.** Show Vlan ALS1

```

VLAN Type  SAID          MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001       1500  -     -     -     -     -     0     0
12   enet  100012       1500  -     -     -     -     -     0     0
123  enet  100123       1500  -     -     -     -     -     0     0
234  enet  100234       1500  -     -     -     -     -     0     0
434  enet  100434       1500  -     -     -     -     -     0     0
567  enet  100567       1500  -     -     -     -     -     0     0
800  enet  100800       1500  -     -     -     -     -     0     0
1002 fddi  101002       1500  -     -     -     -     -     0     0
1003 tr    101003       1500  -     -     -     -     -     0     0
1004 fdnet 101004       1500  -     -     -     ieee -     0     0
1005 trnet 101005       1500  -     -     -     ibm  -     0     0

VLAN Type  SAID          MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1010 enet  101010       1500  -     -     -     -     -     0     0
1111 enet  101111       1500  -     -     -     -     -     0     0
3456 enet  103456       1500  -     -     -     -     -     0     0

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----
ALS1(config-if-range)#

```

**Ilustración 23.** Show Vlan ALS1 2da parte

```

ALS2(config-if-range)#do sh vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po2, Po4, Fa0/1, Fa0/2
                                         Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/9
                                         Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                         Fa0/14, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
                                         Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1
                                         Gig0/2
234  VLAN0234                active    Fa0/6
567  VLAN0567                active    Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active
1111 VLAN1111              active    Fa0/15

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet     100001  1500  -      -      -      -      -      0      0
234  enet     100234  1500  -      -      -      -      -      0      0
567  enet     100567  1500  -      -      -      -      -      0      0
1002 fddi     101002  1500  -      -      -      -      -      0      0
1003 tr      101003  1500  -      -      -      -      -      0      0
1004 fdnet  101004  1500  -      -      -      ieee  -      0      0
1005 trnet  101005  1500  -      -      -      ibm   -      0      0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1111 enet     101111  1500  -      -      -      -      -      0      0

```

**Ilustración 24.** Show Vlan ALS2

```

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1111 enet     101111  1500  -      -      -      -      -      0      0

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----
ALS2(config-if-range)# |

```

**Ilustración 25.** Show Vlan ALS2 2da parte

```

-
ALS2#sh ether
ALS2#sh etherchannel
                        Channel-group listing:
                        -----

Group: 2
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol:   LACP

Group: 4
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 8
Port-channels: 1 Max Portchannels = 1
Protocol:   PAGP
ALS2#

```

**Ilustración 26.** Show etherchannel ALS2

```

ALS1(config-if-range)#do sh ether
                        Channel-group listing:
                        -----

Group: 1
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol:   LACP

Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol:   LACP
ALS1(config-if-range)#

```

**Ilustración 27.** Show etherchannel ALS1

```
DLS2#sh ethe
                                Channel-group listing:
                                -----

Group: 2
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol:   LACP

Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol:   LACP

Group: 12
-----
Group state = L3
Ports: 0 Maxports = 8
Port-channels: 1 Max Portchannels = 1
Protocol:   PAGP
DLS2#
```

**Ilustración 28.** Show etherchannel DLS2

```
DLS1#sh ethe
                                Channel-group listing:
                                -----

Group: 1
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol:   LACP

Group: 4
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol:   LACP

Group: 12
-----
Group state = L3
Ports: 0 Maxports = 8
Port-channels: 1 Max Portchannels = 1
Protocol:   PAGP
DLS1#
```

**Ilustración 29.** Show etherchannel DLS1

## CONCLUSIONES

La elaboración de estos ejercicios prácticos permitió profundizar más en los temas vistos durante la plataforma netAcad.

El desarrollo de ejercicio prácticos en Packet Tracert, se asemeja más a un ambiente real, donde nos deja conocimientos sólidos para afrontar cualquier trabajo que tengamos en el área profesional.

Continuar por la línea de cisco brinda muchas posibilidades de emplear mayores conocimientos y poder aplicarlos en la vida profesional, de tal manera se concluye que este diplomado abre puertas para continuar como futuros administradores de red.

Se presento algunos inconvenientes de acuerdo con el enrutamiento, en principio los pings eran exitosos y en momentos no lo fueron, teniendo en cuenta que se tiene la misma configuración sin cambiar, se cree que el simulador packet tracert puede presentar inconvenientes.



## BIBLIOGRAFÍA

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>

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>

-----,-----, EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

-----,-----, Manipulating Routing Updates. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

-----,-----, OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>