

EVALUACIÓN FINAL
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CISCO CCNP

FABIAN SANCHEZ CERON

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
DIPLOMADO CISCO CCNP
PITALITO (H)
2019

EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

FABIAN SANCHEZ CERON

**Diplomado de profundización cisco CCNP prueba de
Habilidades prácticas**

**Director:
Gerardo Granados Acuña**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
DIPLOMADO CISCO CCNP
PITALITO (H)
2019**

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la universidad a cada uno de sus tutores, directivos, en cabeza del rector que nos brindaron el apoyo en sus diferentes metodologías para que como estudiantes no se vulneraran nuestros derechos. Y hoy la universidad puede presentar un hijo más con orgullo sabiendo que no va a salir defraudada, no solo porque enseñó estudios relacionadas en la carrera, si no que enseñó valores y respeto por nuestra institucionalidad.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE ILUSTRACIONES	7
GLOSARIO	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCIÓN	12
DESARROLLO DEL TRABAJO	13
Escenario 1.....	13
Parte 1: Configuración del escenario propuesto Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.	14
Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.	19
a. Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los router's, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.	19
b. Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute	20
c. Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.	22
ESCENARIO 2.....	23
a. Apagar todas las interfaces en cada switch.....	24
b. Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.....	24
c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.	24
d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3.....	28
e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:	29
f. En DLS1, suspender la VLAN 434. DLS1	30
g. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.....	30
h. Suspender VLAN 434 en DLS2.	31
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.....	31

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.	31
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...	32
l. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de éstos puertos.	32
PART 2: CONECTIVIDAD DE RED DE PRUEBA Y LAS OPCIONES CONFIGURADAS.	36
CONCLUSIONES	38
BIBLIOGRAFÍA.....	39

LISTA DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1 Escenario Propuesto</i>	13
<i>Ilustración 2 Topología Escenario 1</i>	13
<i>Ilustración 3 Evidencia R1 Escenario 1</i>	19
<i>Ilustración 4 Verificar conectividad de red y control de la trayectoria</i>	19
<i>Ilustración 5 Verificar conectividad de red y control de la trayectoria</i>	20
<i>Ilustración 6 Verificar conectividad de red y control de la trayectoria</i>	20
<i>Ilustración 7 Pruebas de conexión</i>	20
<i>Ilustración 8 Pruebas de conexión</i>	20
<i>Ilustración 9 Pruebas de conexión</i>	21
<i>Ilustración 10 Pruebas de conexión</i>	21
<i>Ilustración 11 Pruebas de conexión</i>	21
<i>Ilustración 12 Pruebas de conexión</i>	21
<i>Ilustración 13 Rutas filtradas</i>	22
<i>Ilustración 14 Escenario Propuesto Escenario 2</i>	23
<i>Ilustración 15 Topología Escenario 2</i>	23
<i>Ilustración 16 Conectividad de Red de Prueba</i>	36
<i>Ilustración 17 Conectividad de Red de Prueba</i>	36
<i>Ilustración 18 Conectividad de Red de Prueba</i>	37
<i>Ilustración 19 Conectividad de Red de Prueba</i>	37

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1 Propuesta Vlan</i>	29
<i>Tabla 2 Interfaces</i>	33

GLOSARIO

CCNP: Cisco Certified Network Professional (CCNP) es una persona en la industria de TI que ha alcanzado el nivel profesional de Certificación de Carrera de Cisco

Gns3: Es un emulador de software de red. Permite la combinación de dispositivos virtuales y reales, utilizados para simular redes complejas. Utiliza el software de emulación Dynamips para simular Cisco IOS

Networking: Aplica a las redes de cómputo para vincular dos o más dispositivos informáticos con el propósito de compartir datos. Las redes están construidas con una mezcla de hardware y software, incluyendo el cableado necesario para conectar los equipos.

Protocolos de red: Designa un conjunto de reglas que rigen el intercambio de información a través de una red. Este protocolo funciona de la siguiente forma, cuando se transfiere información de un ordenador a otro

Vlan: (virtual LAN) puede formarse con dos redes que se hallan conectadas, en sentido físico, a distintos segmentos de una LAN, pero que sin embargo actúan como si estuviesen unidos al mismo puerto.

Ping: Es una utilidad de diagnóstico en redes, que comprueba el estado de la comunicación del anfitrión local con uno o varios equipos remotos de una red que ejecuten IP.

Tracert: Determina la ruta a un destino mediante el envío de paquetes de eco de Protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP) al destino.

RESUMEN

El Profesional en Redes certificado por Cisco permitirá desarrollar la capacidad de planificar, implementar, verificar y solucionar problemas de redes empresariales locales y de área amplia.

En el desarrollo de este trabajo, se dará solución a un problema planteado como parte de un examen final de habilidades prácticas en el curso CCNP; el escenario del problema consiste en: 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.

En un segundo escenario Una empresa de comunicaciones presentara 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.

Apropiándonos de las temáticas relacionadas con los principios básicos de la red y los protocolos de enrutamiento IP versión 4 (IPv4) e IP versión 6 (IPv6), el Protocolo de enrutamiento de gateway interior mejorado (EIGRP), el protocolo Primer camino más corto (OSPF) y el protocolo de puesta de enlace de frontera (BGP). Exploraremos la conectividad empresarial hacia Internet y se analiza la administración de las actualizaciones de enrutamiento y las rutas que tomo el tráfico en la red. También se examinaremos el módulo CCNP SWITCH permitiendo que desarrollemos las temáticas aprendidas con la implementación, monitoreo y administración de la conmutación en una arquitectura de red empresarial, la implementación de VLANs en redes corporativas, y la configuración y optimización para una alta disponibilidad y redundancia en los switches de capa dos y capa tres. Descritas e implementadas en las redes LAN y WAN.

Todo esto lo haremos con las herramientas dispuestas para el desarrollo del diplomado como los simuladores y plataformas de laboratorios remotos.

Palabras clave: CCNP, Configurar, Direccionamiento, Protocolos, Vlan

ABSTRACT

The Cisco Certified Network Professional will develop the ability to plan, implement, verify, and troubleshoot local and wide area business networks.

In the development of this work, a solution will be given to a problem posed as part of a final exam gives practical skills in c CCNA 2 course; the scenario of the problem consists of: A clothing company has three branches distributed in the cities of Bogotá, Medellín and Bucaramanga, where the student will be the administrator of the network, which he must configure and interconnect each of the devices forming part of the scenario in accordance with the guidelines laid down for IP addressing, routing protocols and other aspects that are part of network topology.

In a second scenario, A communications company will present a Core structure according to the network topology, where the student will be the network administrator, which shall configure and interconnect each of the devices forming part of the scenario in accordance with the guidelines laid down for IP addressing, ether channels, Vlans and other aspects that are part of the proposed scenario.

Appropriating the topics related to the basic principles of the network and the protocols of routing IP version 4 (Ipv4) and IP version 6 (Ipv6), the Improved Internal Gateway Routing Protocol (EIGRP), the First Shortest Way protocol (OSPF) and the Border Link Protocol (BGP). We will explore business connectivity to the Internet and analyze the administration of routing updates and routes that take traffic on the network. We will also examine the CCNP SWITCH module allowing us to develop the topics learned with the implementation, monitoring and administration of switching in a business network architecture, implementation of Vlans in corporate networks, and configuration and optimization for high availability and redundancy in layer two and layer three switches. Described and implemented on LAN and WAN networks.

All this we will do with the tools arranged for the development of the diploma as the simulators and platforms of remote laboratories.

Key words: CCNA2, configure, addressing, protocols, Vlan

INTRODUCCIÓN

Esta Certificación Cisco Certified Network Professional (CCNP) aprueba la habilidad para planificar, implementar, verificar y resolver problemas de redes. De igual forma nos permite trabajar en colaboración con el Tutor para resolver problemas avanzados

Preparamos un escenario de la vida real como ejercicio en nuestra carrera y trabajar de manera independiente en soluciones de redes complejas, los alcances de esta certificación nos confirman que poseemos habilidades requeridas y necesarias para un Ingeniero graduado de la UNAD

Posteriormente, desarrollaremos cada uno de los las actividades propuestas acorde con lo establecido en la guía de actividades, realizando un proceso de construcción colectivo.

Finalmente, será entregado en un trabajo escrito como producto final en el espacio asignado para tal fin.

DESARROLLO DEL TRABAJO

Escenario 1

Topología de red

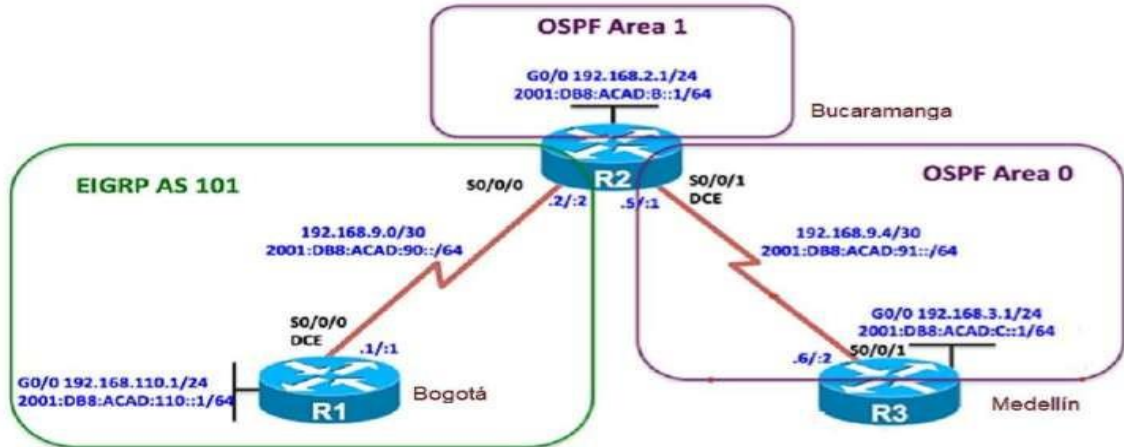


Ilustración 1 Escenario Propuesto

Topología encendida:

Implementación en GNS3

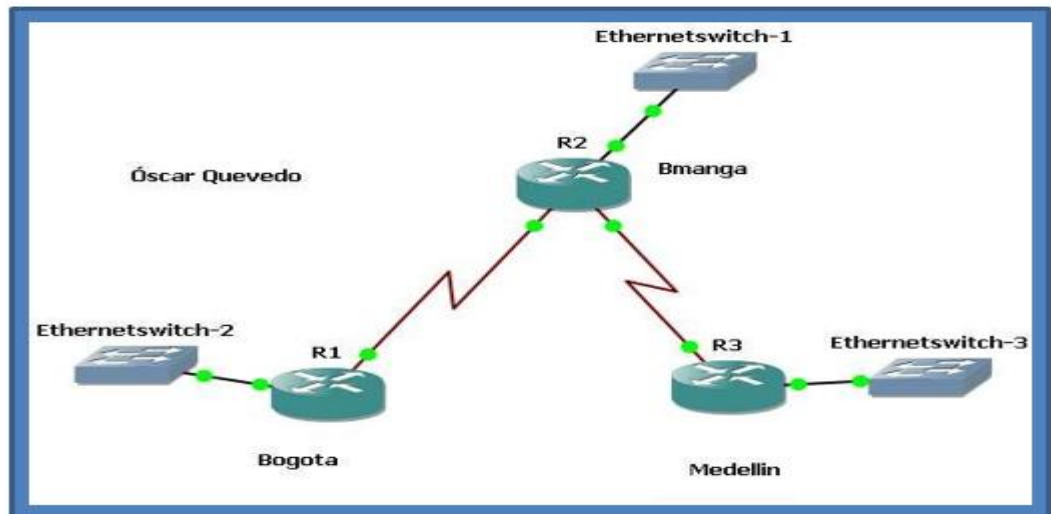


Ilustración 2 Topología Escenario 1

Parte 1: Configuración del escenario propuesto Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.

```
R1#configure terminal
R1(config)#hostname R1
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#int fa0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:110::1/64
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
R1(config-if)#int s1/0
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#no shutdown
```

- 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.**

```
R2#configure terminal
R2(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#int fa0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
R2(config-if)#int s1/0
R2(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::2/64
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
R2(config-if)#int s1/1
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shutdown
R3(config)#hostname R3
```

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

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

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

Ahora en R3:

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

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

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

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

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

```
R3(config)#int fa0/0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R3(config-if)#int s1/0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
```

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

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

7. Propagar rutas por defecto de IPv4 e IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv3. Nota: Es importante tener en cuenta que una ruta por defecto es diferente a la definición de rutas estáticas.

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

8. Realizar la configuración del protocolo EIGRP para IPv4 como IPv6. Configurar la interfaz F0/0 de R1 y la conexión entre R1 y R2 para

EIGRP con el sistema autónomo 101. Asegúrese de que el resumen automático está desactivado.

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

9. Configurar las interfaces pasivas para EIG RP según sea apropiado.

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

R2(config)#router eigrp 10
```

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

```
R3(config)#router eigrp 10
```

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

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

```
R2(config)#router eigrp DUAL-STACK
```

```
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
```

```
R2(config-router-af)#topology base
```

```
R2(config-router-af-topology)#distribute-list R3-to-R1 out
```

```
R2(config-router-af-topology)#redistribute ospfv3 1 metric 10000 100 255 1 1500
```

```
R2(config-router-af-topology)#exit-af-topology
```

```
R2(config-router-af)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
```

```
R2(config-router-af)#topology base
```

```
R2(config-router-af-topology)#redistribute ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500
```

```
R2(config-router-af-topology)#exit-af-topology
```

```
R2(config-router-af)#exit
```

```
R2(config-router)#exit
```

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

```
R2(config)#ip access-list standard R3-to-R1
```

```
R2(config-std-nacl)#remark ACL to filter 192.168.3.0/24
```

```
R2(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255
```

```
R2(config-std-nacl)#permit any
```

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

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

Enrutamiento de R1

```
Bmanga(config)#router eigrp DUAL-STACK
Bmanga(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
Bmanga(config-router-af)#topology base
Bmanga(config-router-af-topology)#redistribute ospfv3 1 m
Bmanga(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bmanga(config-router-af)#address-family ipv6 unicast auto
Bmanga(config-router-af)#topology base
Bmanga(config-router-af-topology)#$e ospf 1 metric 10000
100 255 1 1500
Bmanga(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bmanga(config-router-af)#exit
Bmanga(config-router)#exit
Bmanga(config)#ip access-list standard Medellin-to-Bogota
Bmanga(config-std-nacl)#remark ACL to filter 192.168.3.0/24
Bmanga(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255
Bmanga(config-std-nacl)#permit any
Bmanga(config-std-nacl)#
```

Ilustración 3 Evidencia R1 Escenario 1

```
BOGOTA#sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

D    192.168.2.0/24 [90/20512256] via 192.168.9.2, 01:36:01, Serial1/0
C    192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    192.168.9.0/30 is directly connected, Serial1/0
L    192.168.9.1/32 is directly connected, Serial1/0
D    192.168.9.4/30 [90/21024000] via 192.168.9.2, 01:36:01, Serial1/0
D    192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.110.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.110.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
BOGOTA#
```

Ilustración 4 Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.

Enrutamiento de R2

```
BUCARAMANGA#sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
O 192.168.3.0/24 [110/782] via 192.168.9.6, 02:13:28, Serial1/1
O 192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 192.168.9.0/30 is directly connected, Serial1/0
L 192.168.9.2/32 is directly connected, Serial1/0
C 192.168.9.4/30 is directly connected, Serial1/1
L 192.168.9.5/32 is directly connected, Serial1/1
O 192.168.110.0/24 [90/20512256] via 192.168.9.1, 01:37:17, Serial1/0
BUCARAMANGA#
```

Ilustración 5 Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.

Enrutamiento de R3

```
MEDELLIN#sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 192.168.9.5 to network 0.0.0.0

S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.9.5
O IA 192.168.2.0/24 [110/782] via 192.168.9.5, 02:15:03, Serial1/1
C 192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L 192.168.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 192.168.3.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
O 192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.9.4/30 is directly connected, Serial1/1
L 192.168.9.6/32 is directly connected, Serial1/1
MEDELLIN#
```

Ilustración 6 Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.

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

Pruebas de conexión.

```
BOGOTA#ping 192.168.2.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/34/104 ms
BOGOTA#
```

Ilustración 7 Pruebas de conexión.

```
BOGOTA#ping 2001:db8:acad:b::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:B::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/20/36 ms
BOGOTA#
```

Ilustración 8 Pruebas de conexión.

```
BUCARAMANGA#ping 192.168.3.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/18/36 ms
BUCARAMANGA#
```

Ilustración 9 Pruebas de conexión.

```
BUCARAMANGA#ping 2001:db8:acad:c::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:C::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 16/19/28 ms
BUCARAMANGA#
```

Ilustración 10 Pruebas de conexión.

```
BOGOTA#ping 192.168.3.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
BOGOTA#
```

Ilustración 11 Pruebas de conexión.

```
BOGOTA#ping 2001:db8:acad:c::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:C::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/28/52 ms
BOGOTA#
```

Ilustración 12 Pruebas de conexión.

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

```

L      192.168.110.1/32 is directly connected, GigabitEthernet1/0
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       I - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 192.168.9.2 to network 0.0.0.0

D*EX  0.0.0.0/0 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:53:09, Serial3/0
D EX   192.168.2.0/24 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:53:09, Serial3/0
       192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C      192.168.9.0/30 is directly connected, Serial3/0
L      192.168.9.1/32 is directly connected, Serial3/0
D EX   192.168.9.4/30 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:53:09, Serial3/0
       192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.110.0/24 is directly connected, GigabitEthernet1/0
L      192.168.110.1/32 is directly connected, GigabitEthernet1/0
R1#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
       NDr - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, l - LISP
EX  ::/0 [170/50752000]
     via FE80::C802:DFF:FE00:0, Serial3/0
EX  2001:DB8:ACAD:C::/64 [170/50752000]
     via FE80::C802:DFF:FE00:0, Serial3/0
C   2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
     via Serial3/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:90::1/128 [0/0]
     via Serial3/0, receive
C   2001:DB8:ACAD:110::/64 [0/0]
     I via GigabitEthernet1/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:110::1/128 [0/0]
     via GigabitEthernet1/0, receive
L   FF00::/8 [0/0]
     via Null0, receive

```

Ilustración 13 Rutas filtradas

ESCENARIO 2

Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

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

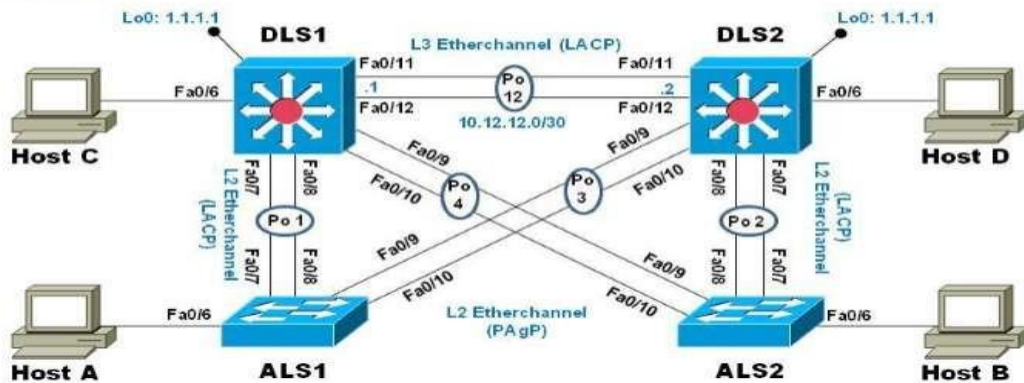


Ilustración 14 Escenario Propuesto Escenario 2

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

Topología encendida:

Implementación en GNS3

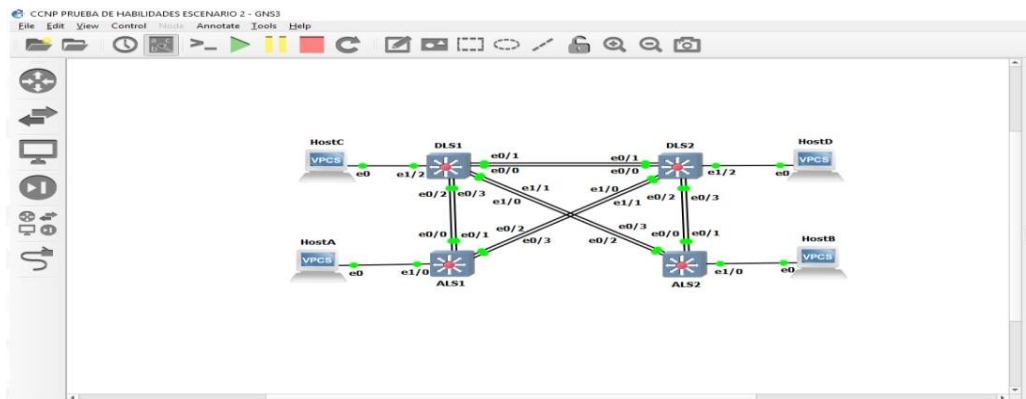


Ilustración 15 Topología Escenario 2

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

```
DLS2(config)#int range e0/0-1
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#no shut
```

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

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

```
ALS1(config)#int range e0/0-1
ALS1(config-if-range)#no switchport
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#no shut
```

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

```
ALS2(config)#int range e0/2-3
ALS2(config-if-range)#no switchport
```

```
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shut
```

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

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

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

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

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

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

```
ALS1(config)#int range e0/0-1
ALS1(config-if-range)#no switchport
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#no shut
```

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

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

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

Configuramos LACP en los Port-channels, mediante el modo deseable:

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

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

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

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

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

```
DLS1(config)#int range e0/2-3,e1/0-1
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

```
DLS2(config)#int range e0/2-3,e1/0-1
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

```
ALS1(config)#int range e0/0-3
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#no shutdown
```

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

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

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

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

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

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

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
DLS1#vtp primary vlan
```

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
ALS1(config)#vtp mode client
ALS2(config)#vtp mode client
```

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

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 Propuesta Vlan

```

DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)#state suspend
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1010
DLS1(config-vlan)#name VOZ
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1111
DLS1(config-vlan)#name VIDEONET
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS1(config-vlan)#exit

```

f. En DLS1, suspender la VLAN 434. DLS1

```
DLS1(config)#vlan 434
```

```
DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
```

```
DLS1(config-vlan)#state suspend
```

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

```
DLS2(config)#vtp version 2
```

```
DLS2(config)#vtp mode transparent
```

```
DLS2(config)#vlan 800
```

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

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

```
DLS2(config)#vlan 434
```

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

```
DLS2(config-vlan)#state suspend
```

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

```
DLS2(config)#vlan 12
```

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

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

```
DLS2(config)#vlan 123
```

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

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

```
DLS2(config)#vlan 234
```

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

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

```
DLS2(config)#vlan 1010
```

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

```
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1111
DLS2(config-vlan)#name VIDEONET
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS2(config-vlan)#exit
```

h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 Interfaces

DLS1(config)#int e1/2

DLS1(config-if)#switchport mode access

DLS1(config-if)#switchport host

DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456

DLS1(config-if)#no shut

DLS1(config-if)#int e2/0

DLS1(config-if)#switchport host

DLS1(config-if)#switchport mode access

DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111

DLS1(config-if)#no shutdown

DLS2(config)#int e1/2

DLS2(config-if)#switchport host

DLS2(config-if)#switchport mode access

DLS2(config-if)#switchport access vlan 12

DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010

DLS2(config-if)#no shut

DLS2(config-if)#int e2/0

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

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

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

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

```
ALS2(config)#int e1/0
ALS2(config-if)#switchport host
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
```

ALS2(config-if)#no shutdown

ALS2(config-if)#int e2/0

ALS2(config-if)#switchport host

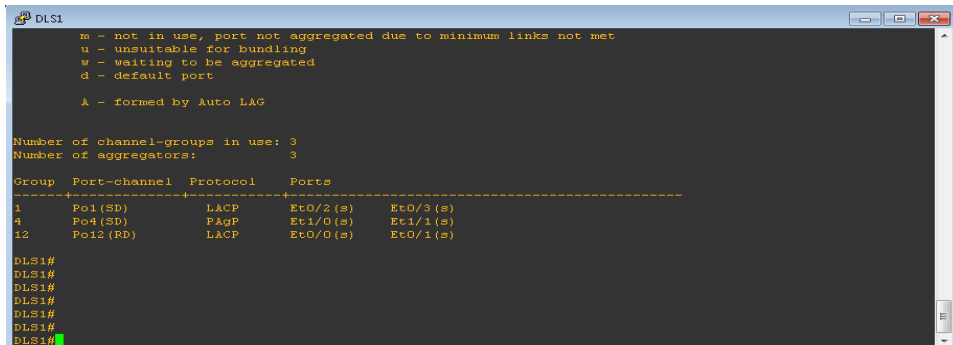
ALS2(config-if)#switchport mode access

ALS2(config-if)#switchport access vlan 1111

ALS2(config-if)#no shutdown

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

A - formed by Auto LAG

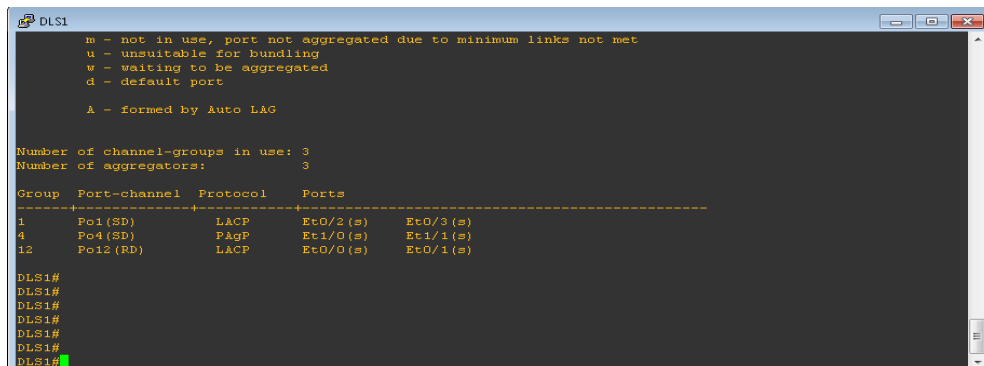
Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators: 3

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

DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
```

Ilustración 16 Conectividad de Red de Prueba

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



```
DLS1
m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
u - unsuitable for bundling
w - waiting to be aggregated
d - default port

A - formed by Auto LAG

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

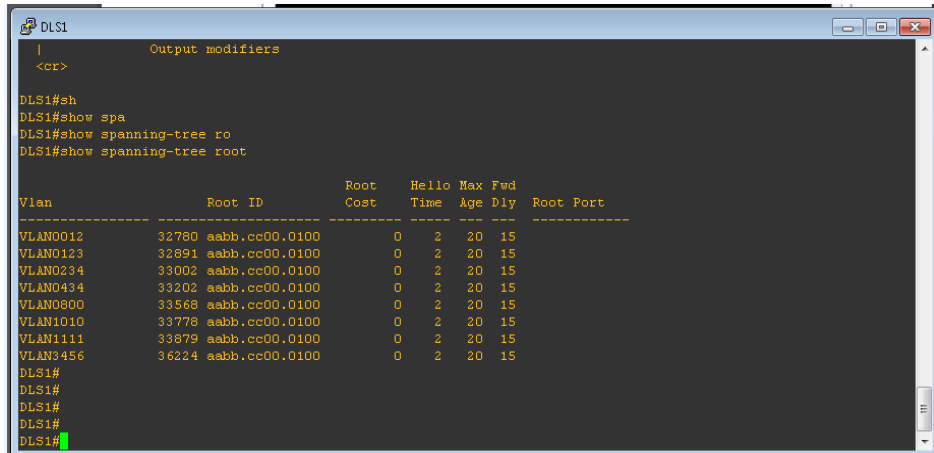
Group Port-channel Protocol Ports
-----
1      Po1(SD)         LACP      Et0/2(s)  Et0/3(s)
4      Po4(SD)         PAGP      Et1/0(s)  Et1/1(s)
12     Po12(RD)        LACP      Et0/0(s)  Et0/1(s)

DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
```

Ilustración 17 Conectividad de Red de Prueba

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

DLS1

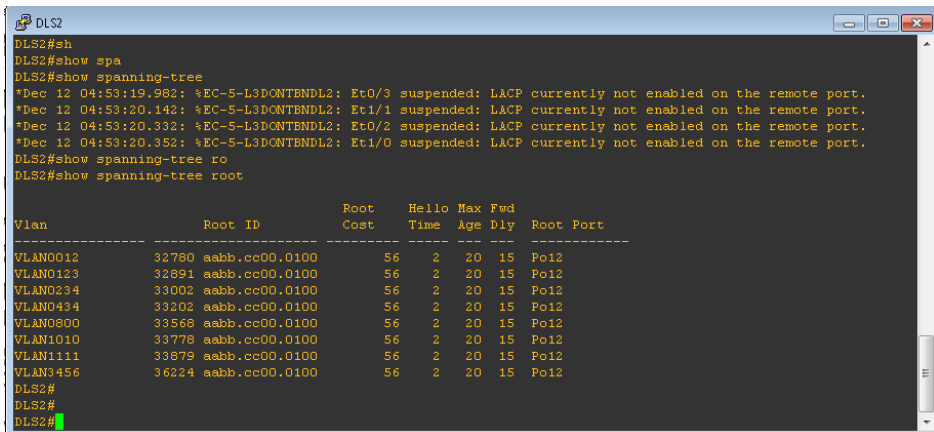


```
DLS1
|
|      Output modifiers
|
|<cr>
|
DLS1#sh
DLS1#show spa
DLS1#show spanning-tree ro
DLS1#show spanning-tree root

Vlan                Root ID            Root Cost    Hello Time  Max Age  Fwd Dly  Root Port
-----
VLAN0012            32780 aabb.cc00.0100    0      2      20      15
VLAN0123            32891 aabb.cc00.0100    0      2      20      15
VLAN0234            33002 aabb.cc00.0100    0      2      20      15
VLAN0434            33202 aabb.cc00.0100    0      2      20      15
VLAN0800            33568 aabb.cc00.0100    0      2      20      15
VLAN1010            33778 aabb.cc00.0100    0      2      20      15
VLAN1111            33879 aabb.cc00.0100    0      2      20      15
VLAN3456            36224 aabb.cc00.0100    0      2      20      15
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
```

Ilustración 18 Conectividad de Red de Prueba

DLS2



```
DLS2
DLS2#sh
DLS2#show spa
DLS2#show spanning-tree
*Dec 12 04:53:19.982: %EC-5-L3DONTENDL2: Et0/3 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Dec 12 04:53:20.142: %EC-5-L3DONTENDL2: Et1/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Dec 12 04:53:20.332: %EC-5-L3DONTENDL2: Et0/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Dec 12 04:53:20.352: %EC-5-L3DONTENDL2: Et1/0 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS2#show spanning-tree ro
DLS2#show spanning-tree root

Vlan                Root ID            Root Cost    Hello Time  Max Age  Fwd Dly  Root Port
-----
VLAN0012            32780 aabb.cc00.0100    56      2      20      15  Po12
VLAN0123            32891 aabb.cc00.0100    56      2      20      15  Po12
VLAN0234            33002 aabb.cc00.0100    56      2      20      15  Po12
VLAN0434            33202 aabb.cc00.0100    56      2      20      15  Po12
VLAN0800            33568 aabb.cc00.0100    56      2      20      15  Po12
VLAN1010            33778 aabb.cc00.0100    56      2      20      15  Po12
VLAN1111            33879 aabb.cc00.0100    56      2      20      15  Po12
VLAN3456            36224 aabb.cc00.0100    56      2      20      15  Po12
DLS2#
DLS2#
DLS2#
```

Ilustración 19 Conectividad de Red de Prueba

CONCLUSIONES

- El concepto de redundancia, junto con el de alta disponibilidad, comprenden la capacidad de un sistema de comunicaciones para detectar un fallo en la red de la manera más rápida posible y que, a la vez, sea capaz de recuperarse del problema de forma eficiente y efectiva, afectando lo menos posible al servicio. Una trama enviada desde un terminal hacia otra red de destino distinta a la de origen ha de pasar por nodos que trabajen en capa 3. Cada uno de los nodos por los que tenga que pasar son saltos que esta trama habrá de dar. Es en este caso donde la redundancia en el primer salto asegura una conectividad más eficiente.
- Entre los puntos fuertes de este método podemos destacar que es fácil de implementar solo se requiere crear una sub-interfaz por cada Vlan en el router, es mucho más económica que tener un router por Vlan o una interfaz física por Vlan. Por otra parte aumenta la carga en el router por lo que puede aumentar la latencia y si se necesita incrementar el número de puertos.
- La gestión de red consiste en monitorizar y controlar los recursos de una red con el fin de evitar que esta llegue a funcionar incorrectamente degradando sus prestaciones.
- La red del campus se crea mediante la interconexión de un grupo de redes LAN dispuestas en una pequeña área geográfica. Los conceptos de diseño de red de campus son redes pequeñas inclusivas que usan desde un solo switch LAN hasta grandes redes con miles de conexiones

BIBLIOGRAFÍA

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Security. 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). Network Management. 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). Switching Features and

Technologies. 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). High Availability. 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). First Hop Redundancy Protocols.

Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide

CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Fundamentals Review 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>

Campus Network Design Fundamentals Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Design Fundamentals.

Implementing Cisco IP

Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP

SWITCH 300115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Campus Network Architecture Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Architecture. Implementing Cisco IP Switched Networks