

EVALUACION FINAL  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

**FABIAN CAMILO ARIZA**

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD ESCUELA DE  
CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI  
INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES  
BOGOTÁ DC  
2019

EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

**FABIAN CAMILO ARIZA**

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

DIRECTOR:  
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

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

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Bogotá DC, 16 de Diciembre de 2019

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION .....	1
DESARROLLO .....	2
ESCENARIO 1 .....	2
Parte 1: Configuración del escenario propuesto .....	2
1.1 Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.....	2
1.2 ajuste ancho de banda: .....	8
1.3 configuración de familias ospf: .....	10
1.4 configuración interfaz f0/0 R2:.....	11
1.5 configuración interfaz f0/0 R3:.....	11
1.6 Configuración de área .....	11
1.7 propagación de rutas.....	12
1.8 configuración de protocolo EIGRP .....	12
1.9 Configuración interfaces pasivas.....	12
1.10 configuración redistribución mutua.....	13
1.11 publicidad de ruta: .....	13
Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria. ....	13
2.1 Registro de tablas enrutamiento:.....	13
2.2 verificación de comunicación:.....	15
2.3 verificación de rutas:.....	16
ESCENARIO 2 .....	17
Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones. ....	17
1.1 interface switch:.....	17
1.2 asignación de nombres: .....	18
1.3 configuración de puertos troncales:.....	19
1.4 Configuración de switches.....	24
1.5 asignación de Vlan: .....	27
1.6 suspensión de Vlan 434: .....	28
1.7 configuración VTP: .....	28

1.8 Suspensión Vlan 434:.....	29
1.9 creación Vlan 567:.....	29
1.10 configuración spanning tree: .....	29
1.11 Configuración DLS2 como spanning tree: .....	30
1.12 configuración puertos troncales:.....	30
1.13 configuración interfaces:.....	31
Part 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas. ....	33
2.1 verificación de vlans: .....	34
2.2 Verificación etherchannel: .....	34
2.3 verificación spanning tree:.....	34
CONCLUSIONES .....	38
BIBLIOGRAFIA .....	39

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Asignacion de vlans .....	27
Tabla 2 configuracion de interfaces .....	31

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Topología de red ccnp route .....	2
Ilustración 2 configuración inicial R1 .....	3
Ilustración 3 configuración inicial R2.....	3
Ilustración 4 configuración inicial R3.....	4
Ilustración 5 tablas enrutamiento R1 .....	14
Ilustración 6 Tabla de protocolo R1 .....	14
Ilustración 7 Tabla de protocolo R2 .....	15
Ilustración 8 Tabla de protocolo R3 .....	15
Ilustración 9 verificación ping .....	16
Ilustración 10 Access list.....	16
Ilustración 11 topología de red ccnp switch .....	17

## GLOSARIO

**CCNP:** (Cisco Certified Network Professional) de certificación de la compañía. Para obtener esta certificación, se han de superar varios exámenes, clasificados según la empresa en 3 módulos. Esta certificación, es la intermedia de las certificaciones generales de Cisco, no está tan valorada como el CCIE, pero sí, mucho más que el CCNA.

**Gns3:** Es un simulador gráfico de red que te permite diseñar topologías de red complejas y poner en marcha simulaciones sobre ellos. Para permitir completar simulaciones, GNS3 está estrechamente vinculada con: Dynamips, un emulador de IOS que permite a los usuarios ejecutar binarios, imágenes IOS de Cisco Systems.

**Networking:** Es una red de computadoras, también llamada red de ordenadores, red de comunicaciones de datos o red informática conjunto de equipos informáticos y software reconectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

**Protocolos de red:** Conjunto de normas standard que especifican el método para enviar y recibir datos entre varios ordenadores. Es una convención que controla o permite la conexión, comunicación, y transferencia de datos entre dos puntos finales.

**Vlan:** Es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física. Son útiles para reducir el dominio de difusión y ayudan en la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local.



## RESUMEN

En el presente documento es evidente ver las diferentes problemáticas en las que un ingeniero de telecomunicaciones se puede enfrentar en el campo práctico, dinamizando las problemáticas y encontrando las soluciones acertadas con respecto a la configuración de Routers y switches de capa los cuales son ideales para la seguridad de redes corporativas, redes robustas y redes amplias.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Redes, Electrónica.

## ABSTRACT

In this document is possible identify different case in the practice of telecommunication engineer, this permitted found the correct answer in respect to the routers configuration and switch of labels, which it is ideals for security of networks business and big networks.

Keywords: CISCO, CCNP, Networking, Electronics.

## **INTRODUCCION**

El mundo de las redes de telecomunicaciones abarca amplios campos, es bastante robusto y parte de ello abarca la gran masificación de la última década en las tecnologías de la información y las comunicaciones.

De tal manera es evidenciable a través de este documento como se configuran routers y switch con sus respectivos protocolos utilizados y sistemas de seguridad informática garantizando un aprendizaje de manera autónoma y basada en una estrategia óptima para la adquisición de conocimientos teóricos prácticos.

## DESARROLLO

### ESCENARIO 1

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

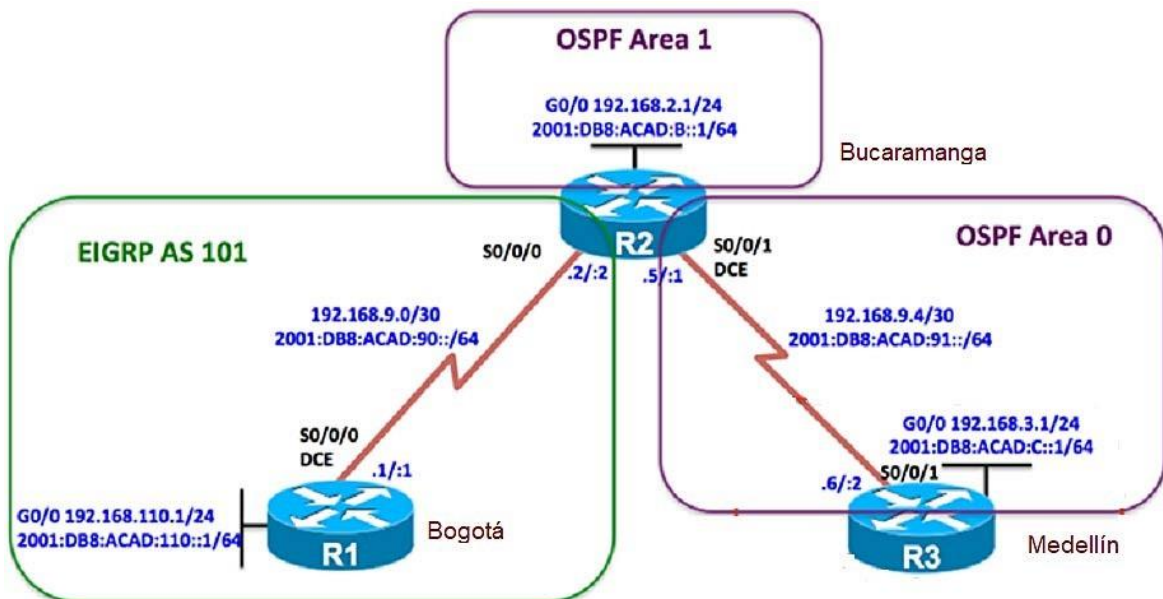


Ilustración 1 Topología de red ccnp route

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

#### Parte 1: Configuración del escenario propuesto

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

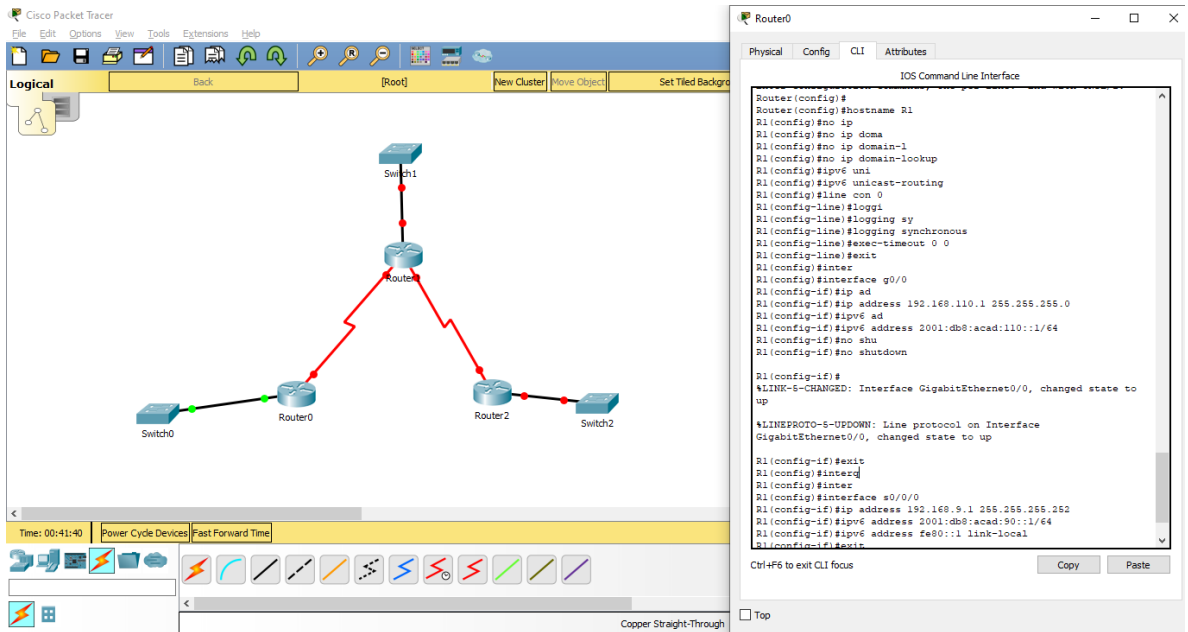


Ilustración 2 configuración inicial R1

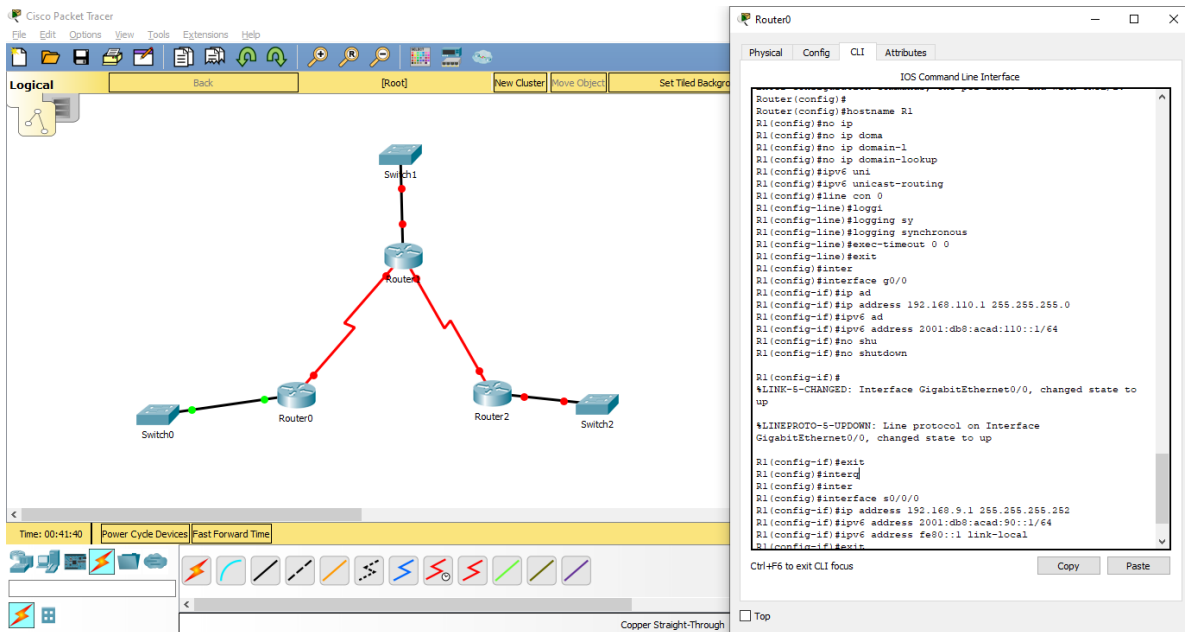


Ilustración 3 configuración inicial R2

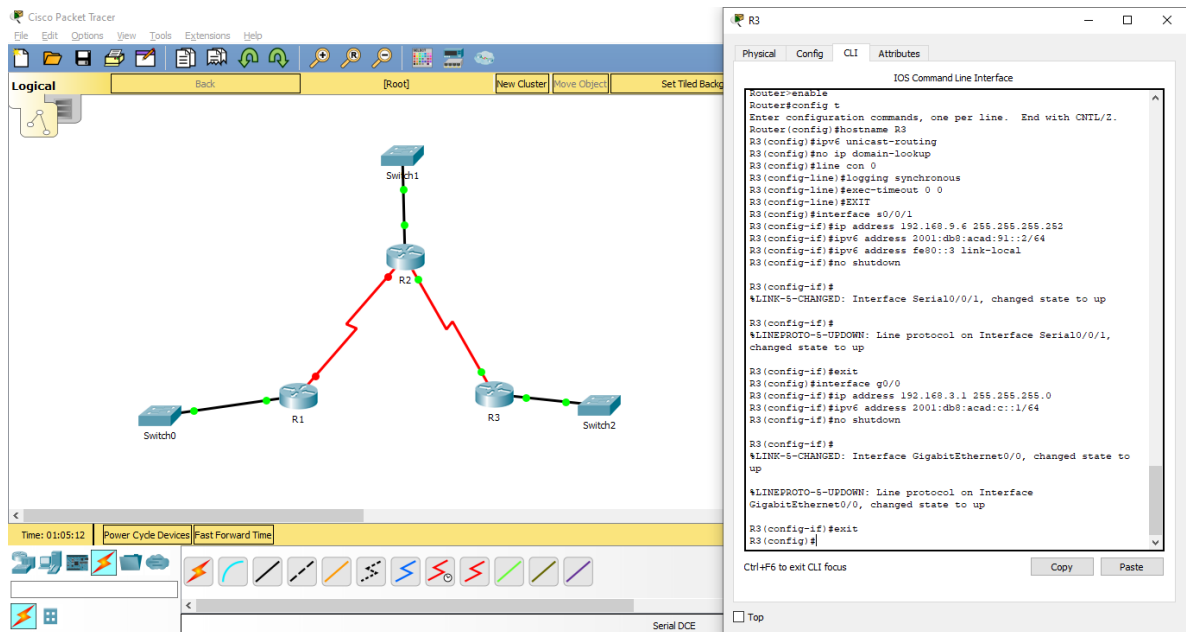


Ilustración 4 configuración inicial R3

R1

Router>enable

Router#config

Router#configure terminal

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

Router(config)#hostname R1

R1(config)#no ip domain-lookup

R1(config)#ipv6 unicast-routing

R1(config)#line con 0

R1(config-line)#logging synchronous

R1(config-line)#exec-timeout 0 0

R1(config-line)#exit

R1(config)#interface g0/0

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)#exit
R1(config)#interface s0/0/0
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)#ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)#exit
R1(config)#
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

R2

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#exit
R2(config)#interface s0/0/0
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)#ipv6 address fe80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
```

```
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
R2(config-if)#ipv6 address fe80::2 link-local
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#NO SHUTDOWN
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
```

```
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface g0/0
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)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up
```

```
R2(config-if)#exit
R2(config)#
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

R3

```
Router>enable
Router#config t
```

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

```
Router(config)#hostname R3
```

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
R3(config)#no ip domain-lookup
```

```
R3(config)#line con 0
```

```
R3(config-line)#logging synchronous
```

```
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
```

```
R3(config-line)#EXIT
```

```
R3(config)#interface s0/0/1
```

```
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)#ipv6 address fe80::3 link-local
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
```

```
R3(config-if)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
```

```
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#interface g0/0
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```



%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,  
changed state to up

R3(config-if)#exit

R3(config)#

R3#

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

R3#

**1.2 ajuste ancho de banda:** Ajustar el ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1, R2, y R3 y ajustar la velocidad de reloj de las conexiones de DCE según sea apropiado.

R1

R1#

R1#configure

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

R1(config)#interface s0/0/0

R1(config-if)#bandwidth 128

R1(config-if)#clock rate 128000

R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

R1(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state  
to up

R1(config-if)#

R1#

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

R2

R2#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

R2(config)#interface s0/0/0

R2(config-if)#bandwidth 128

R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#exit

R2(config)#interface s0/0/1

R2(config-if)#bandwidth 128

R2(config-if)#clock rate 128000

R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#exit

R2(config)#

R3

R3#configure

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

R3(config)#interface s0/0/1

R3(config-if)#bandwidth 128

R3(config-if)#no shut

R3(config-if)#exit

R3(config)#

**1.3 configuración de familias ospf:** 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

R2(config)#router ospf 1

R2(config-router)#router-id 2.2.2.2

R2(config-router)#exit

R2(config)#ipv6 router ospf 1

R2(config-rtr)#router-id 2.2.2.2

R2(config-rtr)#exit

R2(config)#

R3

R3(config)#router ospf 1

R3(config-router)#router-id 3.3.3.3

R3(config-router)#passive-interface g0/0

R3(config-router)#default-information originate

R3(config-router)#exit

R3(config)#ipv6 router ospf 1

R3(config-rtr)#router-id 3.3.3.3

```
R3(config-rtr)#passive-interface g0/0
```

```
R3(config-rtr)#exit
```

```
R3(config)#
```

**1.4 configuración interfaz f0/0 R2:** 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.

**1.5 configuración interfaz f0/0 R3:** En R3, configurar la interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

**1.6 Configuración de área** Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby

R2

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

```
R2(config)#router ospf 1
```

```
R2(config-router)#area 1 stub no-summary
```

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

```
R2(config)#ipv6 router ospf 1
```

```
R2(config-rtr)#area 1 stub no-summary
```

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

```
R2(config)#
```

R3

```
R3(config)#route ospf 1
```

```
R3(config-router)#default-information originate
```

```
R3(config-router)#exit
```

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

```
R3(config)#ipv6 router ospf 1
R3(config-rtr)#default-information originate
R3(config-rtr)#exit
R3(config)#
```

**1.8 configuración de protocolo EIGRP** 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

```
R1(config)#router eigrp 101
R1(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
R1(config-router)#network 192.168.110.0 0.0.0.255
R1(config-router)#eigrp router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#exit
R1(config)#ipv6 router eigrp 101
R1(config-rtr)#eigrp router-id 1.1.1.1
R1(config-rtr)#exit
R1(config)#
```

**1.9 Configuración interfaces pasivas** Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.

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

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

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

```
R2(config)#ipv6 router eigrp 101
```

```
R2(config-rtr)#redistribute ospf 1 metric 1500 100 255 1 1500
```

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

```
R2(config)#
```

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

```
R2(config)#access-list 1 deny 192.168.3.0 0.0.0.255
```

```
R2(config)#access-list 1 permit any
```

```
R2(config)#
```

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

**2.1 Registro de tablas enrutamiento:** Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.

```

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

Gateway of last resort is not set

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

```

Ilustración 5 tablas enrutamiento R1

```

R1#show 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
  Redistributing: eigrp 101
  EIGRP-IPv4 Protocol for AS(101)
    Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
    NSF-aware route hold timer is 240
    Router-ID: 1.1.1.1
    Topology : 0 (base)
      Active Timer: 3 min
      Distance: internal 90 external 170
      Maximum path: 4
      Maximum hopcount 100
      Maximum metric variance 1

  Automatic Summarization: disabled
  Automatic address summarization:
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.9.0/30
    192.168.110.0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance         Last Update
  Distance: internal 90 external 170

R1#

```

Ilustración 6 Tabla de protocolo R1

```

R2#show 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
  Redistributing: eigrp 101, ospf 1
  EIGRP-IPv4 Protocol for AS(101)
    Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
    NSF-aware route hold timer is 240
    Router-ID: 192.168.2.1
    Topology : 0 (base)
      Active Timer: 3 min
      Distance: internal 90 external 170
      Maximum path: 4
      Maximum hopcount 100
      Maximum metric variance 1

  Automatic Summarization: disabled
  Automatic address summarization:
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
  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
  Number of areas in this router is 1. 0 normal 1 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
  Distance: (default is 110)

```

**Ilustración 7** Tabla de protocolo R2

```

R3#show ip protocols

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 3.3.3.3
  Number of areas in this router is 0. 0 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
  Distance: (default is 110)

R3#

```

**Ilustración 8** Tabla de protocolo R3

**2.2 verificación de comunicación:** Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute



```
R1#ping 192.168.110.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.110.1, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/4/10 ms

R1#ping 192.168.9.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
2/7/26 ms

R1#ping 192.168.9.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.2, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/7
ms
```

Ilustración 9 verificación ping

**2.3 verificación de rutas:** Verificar que las rutas filtradas no estén presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.

```
R2#show access-list
Standard IP access list 1
 10 deny 192.168.3.0 0.0.0.255
 20 permit any
R2#
```

Ilustración 10 Access list

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

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.

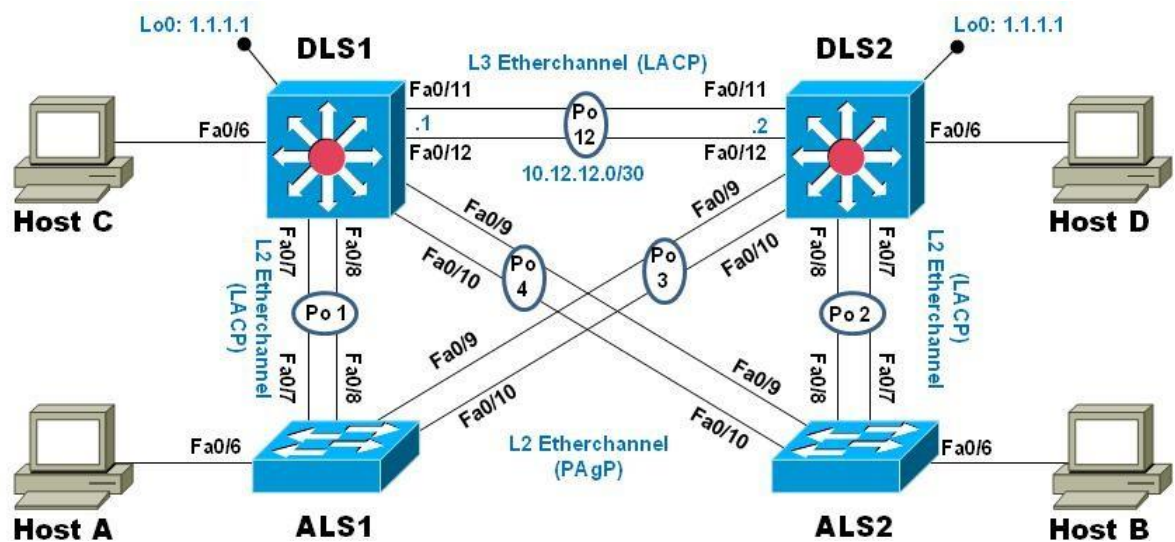


Ilustración 11 topología de red ccnp switch

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

1.1 interface switch: Apagar todas las interfaces en cada switch.

```
DLS1(config)#interface range f0/1-24, g0/1-2
```

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

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

```
DLS1(config)#interface range f0/11-12
```

```
DLS1(config-if-range)#no switchport
```

```
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
```

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

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

**1.2 asignación de nombres:** Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.

```
Switch>ENABLE
```

```
Switch#config
```

```
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
```

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

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

```
Switch>ENABLE
```

```
Switch#config
```

```
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
```

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

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

```
Switch>ENABLE
```

```
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname ALS1
```

```
Switch>ENABLE
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname ALS2
```

**1.3 configuración de puertos troncales:** Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

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

DLS1

```
DLS1(config)#interface range f0/11-12
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
```

```
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int ran f0/7-10
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
```

```
DLS1(config)#int ran f0/7-8
DLS1(config-if-range)#desc member of po1 to ALS1
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
```

```
DLS1(config)#int ran f0/9-10
DLS1(config-if-range)#desc member of po4 to ALS2
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 4
```

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

## DLS2

```
DLS2(config)#int ran f0/11-12
```

```
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 12
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int ran f0/7-10
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#switchport nonegate
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#int ran f0/7-8
DLS2(config-if-range)#desc member of po1 to ALS2
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
```

```
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
```

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

```
DLS2(config)#int ran f0/9-10
DLS2(config-if-range)#desc member of po3 to ALS1
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
```

## ALS1

```
ALS1>enable
ALS1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#int ran f0/7-10
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#int ran f0/7-8
ALS1(config-if-range)#desc member of po1 to DLS1
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1

ALS1(config-if-range)#switchport          trunk          allowed          vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
ALS1(config-if-range)#no shutdown
```

```

ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#int ran f0/9-10
ALS1(config-if-range)#desc member of po 3 to DLS2
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3
ALS1(config-if-range)#switchport          trunk          allowed          vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#int vlan 3456
ALS1(config-if)#ip address 10.34.56.101 255.255.255.0
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#ip default-gateway 10.34.56.254
ALS1(config)#

```

## ALS2

```

ALS2>ENABLE
ALS2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
ALS2(config)#int ran f0/7-10
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#int ran f0/7-8

```



```
ALS2(config-if-range)#
ALS2(config-if-range)#desc member of po2 to DLS2
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
```

```
ALS2(config-if-range)#switchport          trunk          allowed          vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#int ran f0/9-10
```

```
ALS2(config-if-range)#desc member of po 4 to DLS1
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 4
```

```
ALS2(config-if-range)#switchport          trunk          allowed          vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
ALS2(config-if-range)#
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
```

```
ALS2(config)#int vlan 3456
ALS2(config-if)#ip add 10.34.56.102 255.255.255.0
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
```

```
ALS2(config)#
ALS2(config)#ip default-gateway 10.34.56.254
ALS2(config)#
```

**1.4 Configuración de switches**      Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP  
versión 3

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

#### DLS1

```
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
DLS1(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
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)#vtp password cisco123
Password already set to cisco123
DLS1(config)#
```

#### ALS1

```
ALS1>enable
ALS1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS1(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
```

```
ALS1(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
ALS1(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
ALS1(config)#vtp password cisco123
Password already set to cisco123
ALS1(config)#exit
```

## ALS2

```
ALS2>enable
ALS2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS2(config)#vtp mode client
Device mode already VTP CLIENT.
ALS2(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
ALS2(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
ALS2(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
ALS2(config)#vtp password cisco123
Password already set to cisco123
```

ALS2(config)#exit

ALS2#

**1.5 asignación de Vlan:** Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

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

Tabla 1 Asignacion de vlans

DLS1

DLS1(config)#

DLS1(config)#vtp mode transparent

Setting device to VTP TRANSPARENT mode.

DLS1(config)#vlan 800

DLS1(config-vlan)#name NATIVE

DLS1(config-vlan)#vlan 12

DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS

DLS1(config-vlan)#vlan 234

DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES

DLS1(config-vlan)#vlan 1111

DLS1(config-vlan)#name VIDEONET

DLS1(config-vlan)#vlan 434

DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO

DLS1(config-vlan)#vlan 123

DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO

DLS1(config-vlan)#vlan 1010

```
DLS1(config-vlan)#name VOZ
DLS1(config-vlan)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
```

**1.6 suspensión de Vlan 434:** En DLS1, suspender la VLAN 434.

**1.7 configuración VTP:** Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

```
DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DLS2(config)#
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1111
DLS2(config-vlan)#name VIDEONET
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
```

```
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1010
DLS2(config-vlan)#name VOZ
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#
```

**1.8 Suspensión Vlan 434:** Suspende VLAN 434 en DLS2.

**1.9 creación Vlan 567:** 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
DLS2(config)#
DLS2#
```

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

**1.10 configuración spanning tree:** 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
DLS1(config)#
DLS1#
```

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

**1.11 Configuración DLS2 como spanning tree:** Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.

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

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

```
DLS2(config)#
```

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

DLS1

```
DLS1(config)#interface port-channel 1
```

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

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

```
DLS1(config)#interface port-channel 4
```

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

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

```
DLS1#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

DLS2

```
DLS2(config)#interface port-channel 2
```

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

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

```
DLS2(config)#interface port-channel 3
```

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

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

**1.13 configuración interfaces:** 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 configuracion de interfaces

DLS1

```
DLS1(config)#interface f0/6
```

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

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

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

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

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

```
DLS1(config)#int f0/15
```

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

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

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

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



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

```
DLS1(config)#
```

```
DLS2
```

```
DLS2(config)#interface f0/6
```

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

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

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

```
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
```

```
DLS2(config-if)#switchport voice vlan 1010
```

```
DLS2(config-if)#no shutdown
```

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

```
DLS2(config)#int f0/15
```

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

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

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

```
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111
```

```
DLS2(config-if)#no shut
```

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

```
DLS2(config)#int ran f0/16-18
```

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

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

```
DLS2(config-if-range)#switchport acces
```

```
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
```

```
DLS2(config-if-range)#no shut
```

```
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

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

```
DLS2(config)#
```

```
ALS1
```

```
ALS1>ENABLE
```

```
ALS1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#int f0/6
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport voice vlan 1010
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#int f0/15
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#
```

## ALS2

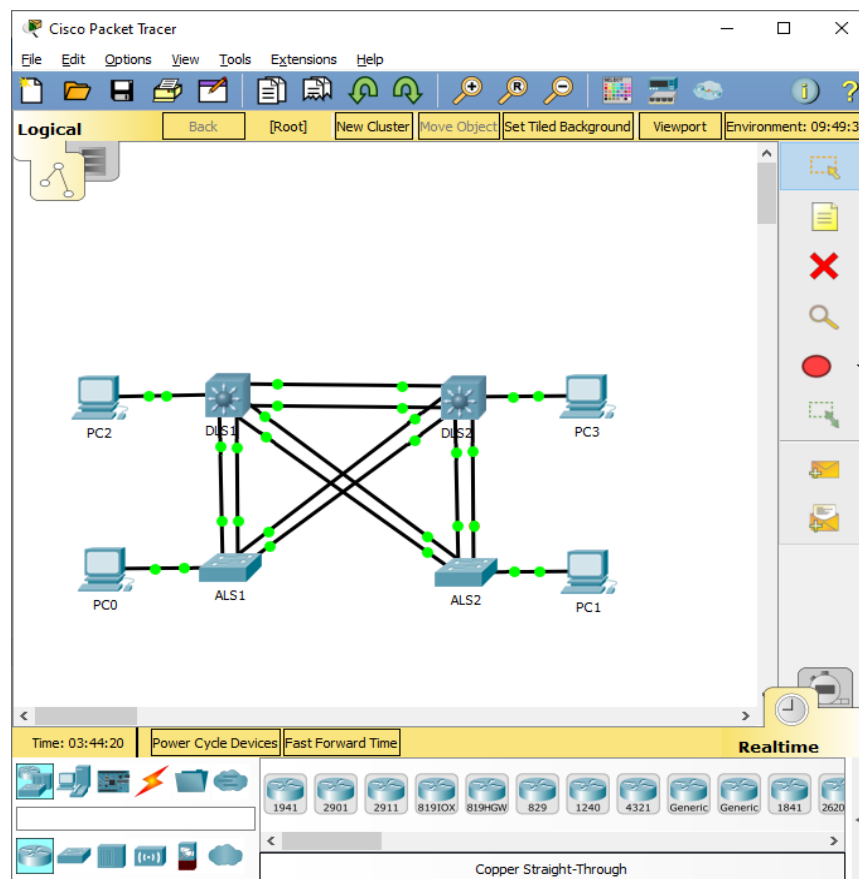
```
ALS2>enable
ALS2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#int f0/6
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int f0/15
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#
```

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

**2.1 verificación de vlans:** Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso

**2.2 Verificación etherchannel:** Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente.

**2.3 verificación spanning tree:** Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.



**Ilustración 12** implementación en packet tracer

```

DLS1>enable
DLS1#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po1, Po4, Fa0/7,
Fa0/8
12   EJECUTIVOS              active    Fa0/9, Fa0/10
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
434  ESTACIONAMIENTO         active    Fa0/1, Fa0/2,
Fa0/3, Fa0/4
Fa0/14, Fa0/16
Fa0/19, Fa0/20
Fa0/23, Fa0/24
800  NATIVA                  active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default        active
1010 VOZ                  active
1111 VIDEONET              active    Fa0/15
3456 ADMINISTRACION       active    Fa0/6
DLS1#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ilustración 13 show vlan brief dls1

```

DLS2>enable
DLS2#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po2, Po3, Fa0/7,
Fa0/9
12   EJECUTIVOS              active    Fa0/10
123  MANTENIMIENTO           active    Fa0/6
234  HUESPEDES               active
434  ESTACIONAMIENTO         active    Fa0/1, Fa0/2,
Fa0/3, Fa0/4
Fa0/14, Fa0/19
Fa0/22, Fa0/23
Fa0/24, Gig0/1,
Gig0/2
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 VOZ                  active    Fa0/6
1111 VIDEONET              active    Fa0/15
3456 CONTABILIDAD         active
DLS2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ilustración 14 show vlan brief dls2

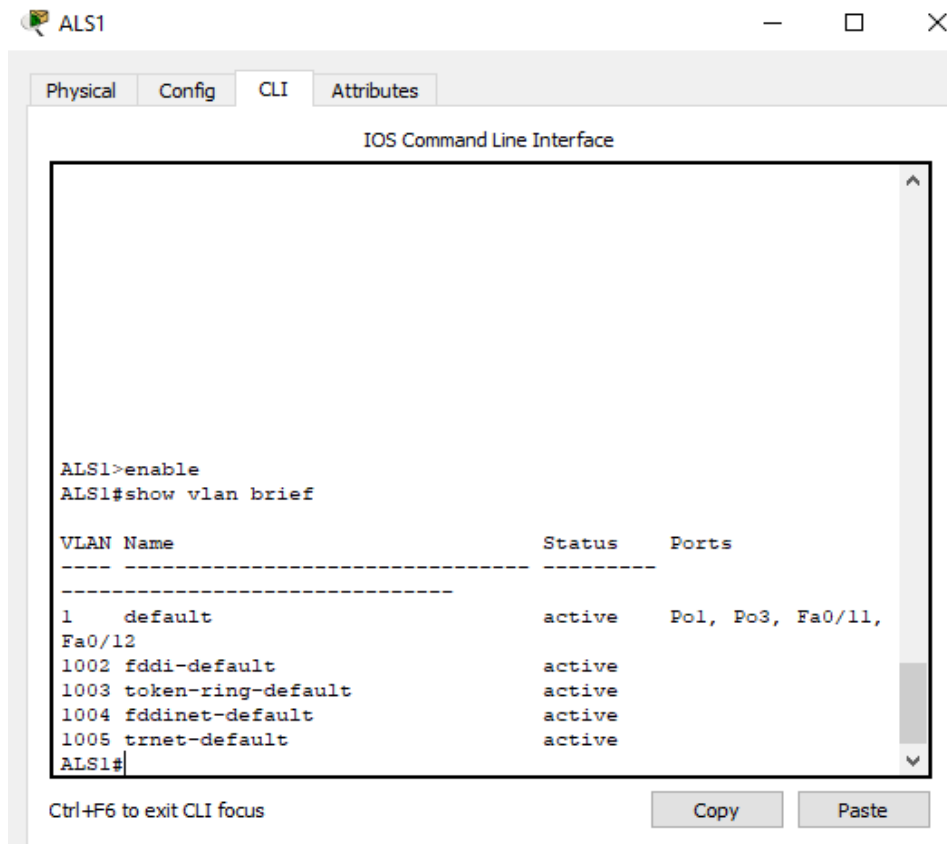


Ilustración 15 show vlan brief als1

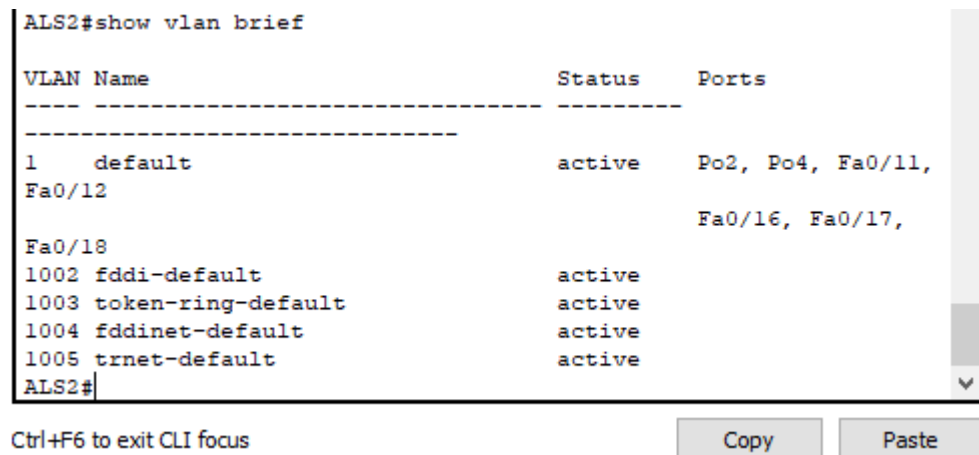


Ilustración 16 show vlan brief als2

```

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

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

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

```

Ilustración 17 verificación etherchannel y protocolos dls1

```

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

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

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

```

Ilustración 18 verificación etherchannel y protocolos als1

## CONCLUSIONES

En el presente trabajo se identificaron conceptos básicos y de conocimiento general del curso diplomado de profundización cisco ccnp siendo capaz de formular problemas en contextos dados dentro del marco de la practica como ingenieros de telecomunicaciones, adicional se permitió el conocimiento y estudio de las actividades a desarrollar a lo largo del curso, caracterizándolas por descripción y peso evaluativo interactuando con diferentes herramientas como lo son packet tracer y GNS3.

Teniendo en cuenta la complejidad de los escenarios propuestos es claro recomendar tener unos conocimientos previos básicos de la configuración de dispositivos de red y sus respectivos software lo que permitirá un mayor entendimiento y conocimiento a implementar.

Cabe aclarar que en los ejercicios propuestos se evidencia en numerosas ocasiones el uso de vlan, lo anterior permite una mayor confortabilidad y seguridad en el mundo de las redes, de cierta manera reduce costos al momento de implementar, mejora el rendimiento y suele ser de mayor eficiencia para empleados de tecnologías de la información permitiendo una mayor administración y aplicación en las empresas.

## BIBLIOGRAFIA

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

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

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

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Basic Network and Routing Concepts. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>



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