

EVALUACIÓN FINAL
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CISCO CCNP

CARLOS AUGUSTO ALAYON SOLANO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
INGENIERÍA ELECTRONICA
DIPLOMADO CISCO CCNP
VILLAVICENCIO
2019

EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

CARLOS AUGUSTO ALAYON SOLANO

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

Director:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
INGENIERIA ELECTRONICA
DIPLOMADO CISCO CCNP
VILLAVICENCIO
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Villavicencio, 12 de diciembre de 2019

AGRADECIMIENTOS

Deseo dar a conocer ante todo, el gran apoyo dado por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, en el desarrollo de mi aprendizaje en el diplomado de cisco CCNP. Además al director MSc. Gerardo Granado Acuña, por su aporte a nuestro aprendizaje en el transcurso del diplomado.

Además a mis padres, esposa e hijos, por ser mi apoyo moral, para salir adelante en mi carrera de ser un excelente profesional para el ámbito laboral en Colombia. Pero ante todo y primordial, a nuestro Dios todo poderoso y a su hijo amado Jesucristo, por ser nuestro guía en nuestras vida, y a gracias de ellos somos hoy lo que somos. De corazón gracias a todos por darme un apoyo importante en mi vida.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE ILUSTRACIONES.....	6
LISTA DE TABLAS	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
ESCENARIO 1.....	12
ESCENARIO 2.....	23
CONCLUSIONES.....	37
BIBLIOGRAFÍA.....	38
ANEXO	39

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Escenario 1	12
Ilustración 2. Escenario 1	12
Ilustración 3. Tabla de enrutamiento router BOGOTA.....	20
Ilustración 4. Tabla de enrutamiento router BUCARAMANGA	21
Ilustración 5. Tabla de enrutamiento router MEDELLIN	21
Ilustración 6. Escenario 2.....	27
Ilustración 7. Escenario 2.....	27
Ilustración 8. Verificación de VLAN en DSL1	31
Ilustración 9. Verificación de VLAN en DSL2	32
Ilustración 10. Verificación de VLAN en ASL1.....	33
Ilustración 11. Verificación de VLAN en ASL2.....	12
Ilustración 12. Verificación EtherChannel en DLS1	35
Ilustración 13. Verificación spanning-tree en DLS1	36

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Configuración VLAN.....	26
Tabla 2. Configuración VLAN en DLS1,DLS2,ALS1 y ALS2.....	29

GLOSARIO

BGP: Protocolo de puerta de enlace de frontera, es el que permite el intercambio de información entre grandes nodos de Internet encontrando el camino más eficiente para transferir una gran cantidad de información entre dos puntos de red.

CCNP: (*Cisco Certified Network Professional*) es el nivel intermedio de certificación de la compañía. Para obtener esta certificación, se han de superar varios exámenes, clasificados según la empresa en 3 módulos.

GNS3: es un simulador gráfico de red lanzado en 2008, que te permite diseñar topologías de red complejas y poner en marcha simulaciones sobre ellos, permitiendo la combinación de dispositivos tanto reales como virtuales.

DHCP: Protocolo de configuración dinámica de host, es de tipo cliente/servidor mediante el cual un servidor de red DHCP asigna de forma dinámica las direcciones IP y otros parámetros de configuración de red a los diferentes dispositivos conectados.

NETWORKING: Es una red de ordenadores o también conocida como red de comunicaciones de datos, reconectados entre sí por medio de dispositivos físicos, que se encarga en el envío y recibimiento impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios para los usuarios.

OSPF: Protocolo que consiste en realizar una comunicación mediante La ruta más corta y obtener beneficios para la comunicación

PROTOCOLOS DE RED: es un conjunto de normas estándares que especifican el método para el envío y recibimiento de datos entre varios ordenadores. También conocida como una convención que controla o permite la conexión, comunicación, y transferencia de datos entre dos puntos finales.

ROUTER: Dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red. Se encarga de establecer qué ruta se destinará a cada paquete de datos dentro de una red.

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

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

RESUMEN

El trabajo contiene información de los dos módulos de cisco: CCNP R&S route y CCNP R&S switch, que se desarrollaron en el transcurso de diplomado; las temáticas de estos módulos se representan mediante la solución de tres escenarios, simulando en el programa Cisco Packet Tracer versión 7.2.1 que se deberá solucionar en este trabajo. Por eso que la tecnología de dispositivos orientados al diseño de redes escalables y de conmutación, es la mejor opción y la más utilizada en la actualidad, aunque requiere de habilidades necesarias para planificar, implementar, asegurar, y mantener redes empresariales convergentes, permitiendo mejorar los procesos relacionados con el manejo de la información, además el conocimiento de networking.

Cualquier persona que quiera aprender y estudiar como instalar, configurar y operar redes locales y en áreas amplia, utilizando protocolos y tecnologías tales como TCP/IP, OSPF, EIGRP, BGP, ISDN, Frame Relay, STP y VTP, Route Avanzado, y Switch Avanzado, lo adquiere por medio de este diplomado de CCNP. En forma ordenada, se da a conocer cada uno de los comandos con su respectiva función del proceso, en esta forma se entiende cada configuración y el lector podrá adquirir los conocimientos dados.

Palabras clave: CCNP R&S route,CCNP R&S switch, Cisco Packet Tracer, TCP/IP, OSPF, EIGRP, BGP, ISDN, Frame Relay, STP, VTP, networking, Route Avanzado.

ABSTRACT

The work contains information on the two Cisco modules: CCNP R&S route and CCNP R&S switch, which were developed during the course of the diploma course; the themes of these modules are represented by solving three scenarios, simulating in the program Cisco Packet Tracer version 7.2.1 that should be solved in this work. That is why the technology of devices oriented to the design of scalable and switching networks, it's the best and most used option today, although it requires the necessary skills to plan, implement, secure, and maintain converged business networks, allowing improving processes related to information management, also network knowledge

Anyone who wants to learn and study how to install, configure and operate local networks and in wide areas, using protocols and technologies such as TCP / IP, OSPF, EIGRP, BGP, ISDN, Frame Relay, STP and VTP, Advanced Route, and Advanced Switch, you acquire it through this CCNP diploma. In an orderly manner, each of the commands with its respective function of the process is disclosed, in this way each configuration is understood and the reader can acquire the knowledge given.

Keywords: CCNP R&S route, CCNP R&S switch, Cisco Packet Tracer, TCP / IP, OSPF, EIGRP, BGP, ISDN, Frame Relay, STP, VTP, networking, Advanced Route.

INTRODUCCIÓN

El trabajo se realiza como objeto para la sustentación correspondiente a la evaluación de la prueba de habilidades prácticas CCNP, en la que se da a conocer tres escenarios de redes, en el cual se debe realizar su respectiva configuración de cada dispositivo de acuerdo con su topología usando el software de Cisco Packet Tracer, para su simulación. Además se debe implementar los diferentes protocolos de comunicación, para el desarrollo del diplomado de CISCO con el que se desarrollaron las habilidades y competencias necesarias para dar solución a los escenarios del trabajo.

En la Prueba de habilidades prácticas que ofrece el curso del diplomado de cisco CCNP, las competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado, se dará a conocer los resultados adquiridos en el desarrollo del trabajo.

El desarrollo de trabajo, se basara en la solución de tres escenarios, los cuales se deberá solucionar con las competencias adquiridas en el diplomado, y con base esto se tomara los pantallazos de las respuestas en el software de cisco; todo esto dará solución al este documentó solicitado, que sirve como sustentación del diplomado.

ESCENARIO 1

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

Topología de red

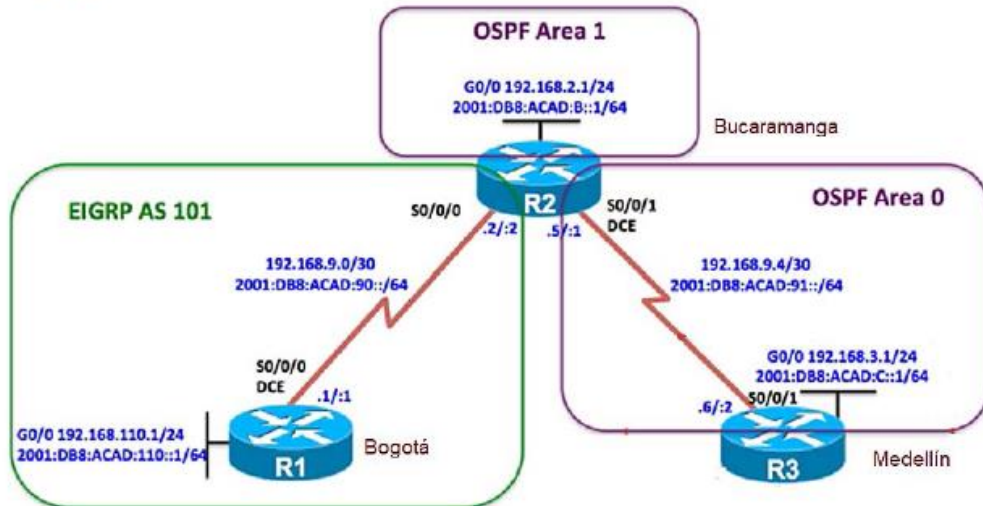


Ilustración 1. Escenario 1

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

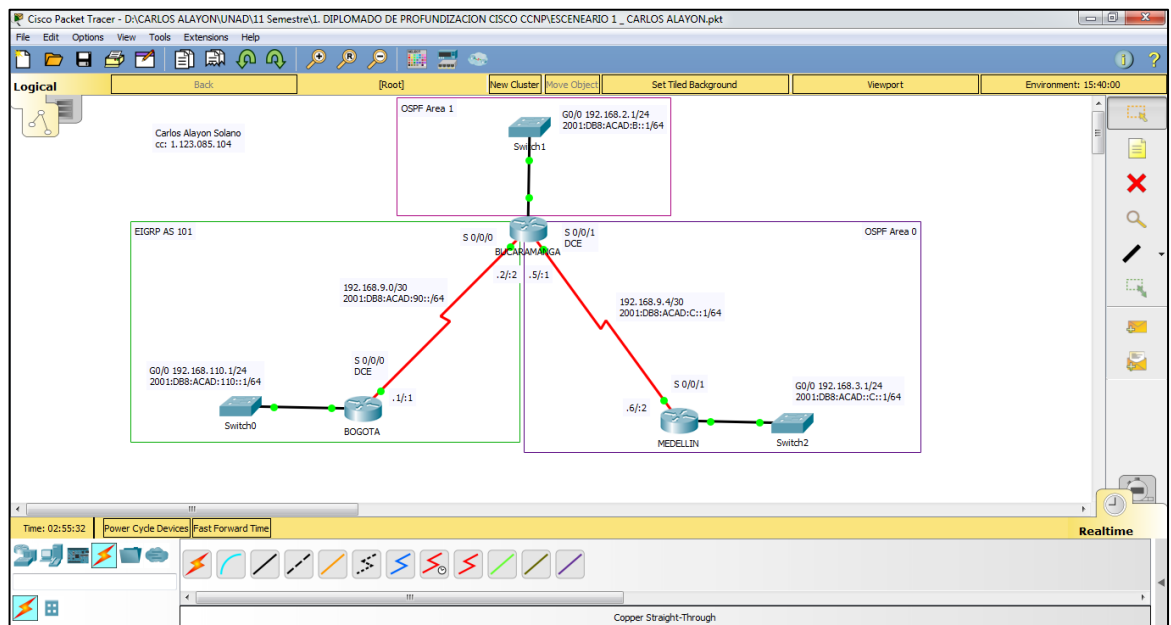


Ilustración 2. Escenario 1

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

IPv4

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#hostname BOGOTA
BOGOTA(config)#interface s0/0/0
BOGOTA(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#no shutdown
BOGOTA(config-if)#interface g0/0
BOGOTA(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-if)#no shutdown
```

IPv6

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

IPv4

```
R2>enable
Password:
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#hostname BUCARAMANGA
BUCARAMANGA(config)#
BUCARAMANGA(config)#
BUCARAMANGA(config)#interface s0/0/0
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
BUCARAMANGA(config-if)#no shutdown
BUCARAMANGA(config-if)#exit
BUCARAMANGA(config)#interface g0/0
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
BUCARAMANGA(config-if)#no shutdown
BUCARAMANGA(config-if)#exit
BUCARAMANGA(config)#interface s0/0/1
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
```

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

IPv6

```
BUCARAMANGA(config)#ipv6 unicast-routing
BUCARAMANGA(config)#interface s0/0/0
BUCARAMANGA(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
BUCARAMANGA(config-if)#no shutdown
BUCARAMANGA(config-if)#exit
BUCARAMANGA(config)#interface g0/0
BUCARAMANGA(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:8::1/64
BUCARAMANGA(config-if)#no shutdown
BUCARAMANGA(config-if)#exit
BUCARAMANGA(config)#interface s0/0/1
BUCARAMANGA(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64
BUCARAMANGA(config-if)#no shutdown
```

IPv4

```
R3>enable
Password:
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#hostname MEDELLIN
MEDELLIN(config)#
MEDELLIN(config)#interface s0/0/1
MEDELLIN(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#no shutdown
MEDELLIN(config-if)#exit
MEDELLIN(config)#interface g0/0
```

IPv6

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

```
BOGOTA>enable
BOGOTA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#interface s0/0/0
BOGOTA(config-if)#bandwidth 128000
BOGOTA(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#exit
BOGOTA(config)#
```

```
BUCARAMANGA(config)#interface s0/0/0
BUCARAMANGA(config-if)#bandwidth 128000
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
BUCARAMANGA(config-if)#exit
BUCARAMANGA(config)#interface s0/0/1
BUCARAMANGA(config-if)#bandwidth 128000
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
BUCARAMANGA(config-if)#exit
BUCARAMANGA(config)#
```

```
MEDELLIN(config)#interface s0/0/1
MEDELLIN(config-if)#bandwidth 128000
MEDELLIN(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#exit
MEDELLIN(config)#
```

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.

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

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

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.

```
BUCARAMANGA>enable
BUCARAMANGA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BUCARAMANGA(config)#router ospf 1
BUCARAMANGA(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
BUCARAMANGA(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 1
BUCARAMANGA(config-router)#exit
BUCARAMANGA(config)#ipv6 unicast-routing
BUCARAMANGA(config)#ipv6 router ospf 1
BUCARAMANGA(config-rtr)#router-id 2.2.2.2
BUCARAMANGA(config-rtr)#exit
BUCARAMANGA(config)#int g0/0
BUCARAMANGA(config-if)#ipv6 ospf 1 area 1
BUCARAMANGA(config-if)#no sh
BUCARAMANGA(config-if)#ex
BUCARAMANGA(config)#int s0/0/1
BUCARAMANGA(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
BUCARAMANGA(config-if)#no sh
BUCARAMANGA(config-if)#
```

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

```
MEDELLIN>enable
MEDELLIN#configure terminal
MEDELLIN(config)#router ospf 1
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 unicast-routing
MEDELLIN(config)#ipv6 router ospf 1
MEDELLIN(config-rtr)#router-id 3.3.3.3
MEDELLIN(config-rtr)#exit
MEDELLIN(config)#int gi 0/0
MEDELLIN(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
MEDELLIN(config-if)#no sh
MEDELLIN(config-if)#ex
MEDELLIN(config)#int s 0/0/1
MEDELLIN(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
MEDELLIN(config-if)#ex
MEDELLIN(config)#
```

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

```
BUCARAMANGA>enable
BUCARAMANGA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BUCARAMANGA(config)#router ospf 1
BUCARAMANGA(config-router)#area 1 stub no-summary
BUCARAMANGA(config-router)#
```

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.**

```
MEDELLIN(config)#ipv6 route ::/0 2001:DB8:ACAD:91::
MEDELLIN(config)#ipv6 router ospf 1
MEDELLIN(config-rtr)#default-information originate
MEDELLIN(config-rtr)#end
MEDELLIN#
```

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.

```
BOGOTA>enable
BOGOTA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#router eigrp 101
BOGOTA(config-router)#network 192.168.110.0
BOGOTA(config-router)#network 192.168.9.0
BOGOTA(config-router)#no auto-summary
BOGOTA(config-router)#
```

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

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

```
BOGOTA(config-router)#router eigrp 101
BOGOTA(config-router)#passive-interface serial 0/0/0
BOGOTA(config-router)#passive-interface gi 0/0
```

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

```
BUCARAMANGA(config-router)#exit
BUCARAMANGA(config)#router eigrp 101
BUCARAMANGA(config-router)#redistribute ospf 1 metric?
metric
BUCARAMANGA(config-router)#redistribute ospf 1 metric ?
<1-4294967295> Bandwidth metric in Kbits per second
BUCARAMANGA(config-router)#redistribute ospf 1 metric 155?
<1-4294967295>
BUCARAMANGA(config-router)#redistribute ospf 1 metric 155 300?
<0-4294967295>
BUCARAMANGA(config-router)#redistribute ospf 1 metric 155 300 100?
<0-255>
BUCARAMANGA(config-router)#redistribute ospf 1 metric 155 300 100 1?
<1-255>
BUCARAMANGA(config-router)#redistribute ospf 1 metric 155 300 100 1 250?
<1-65535>
BUCARAMANGA(config-router)#redistribute ospf 1 metric 155 300 100 1 250
BUCARAMANGA(config-router)#end
BUCARAMANGA#
```

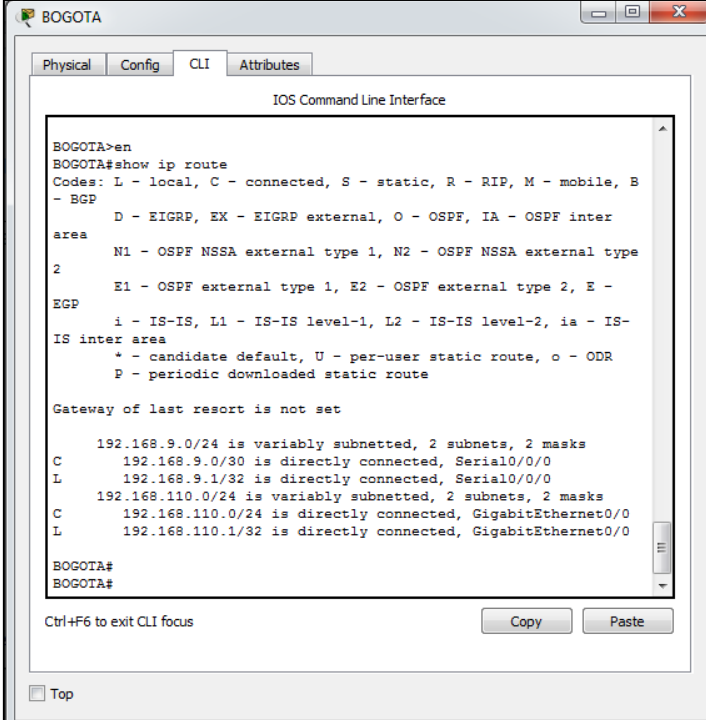
11. En R2, de hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.

```
BUCARAMANGA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BUCARAMANGA(config)#access-list 1 permit 191.168.30.0 0.0.0.255
```

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

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

```
BOGOTA>en
BOGOTA#show ip route
```



```
BOGOTA
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
BOGOTA>en
BOGOTA#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

BOGOTA#
BOGOTA#
```

Ilustración 3. Tabla de enrutamiento router BOGOTA

```
BUCARAMANGA(config)#exit
BUCARAMANGA#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
BUCARAMANGA#show ip route
```

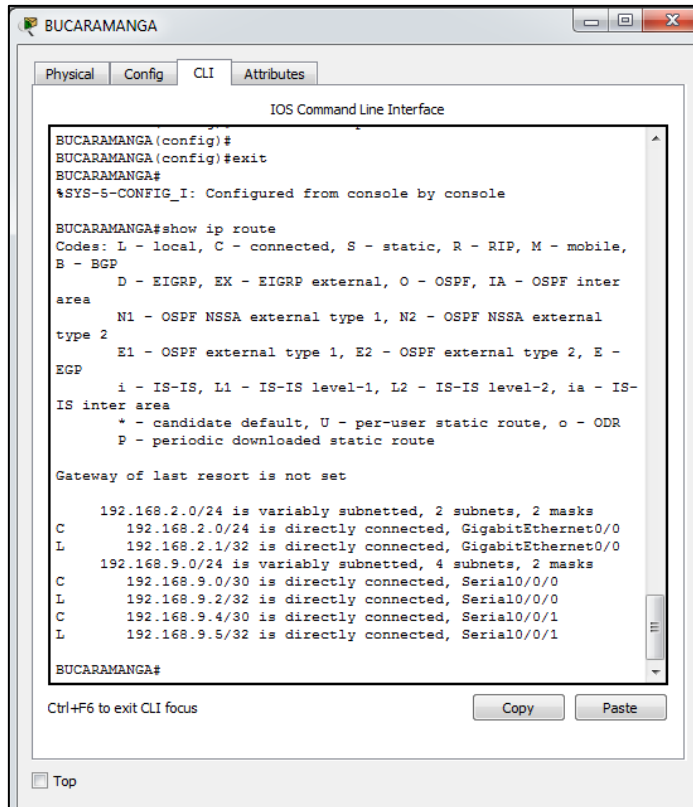


Ilustración 4. Tabla de enrutamiento router BUCARAMANGA

MEDELLIN>EN
MEDELLIN#show ip route

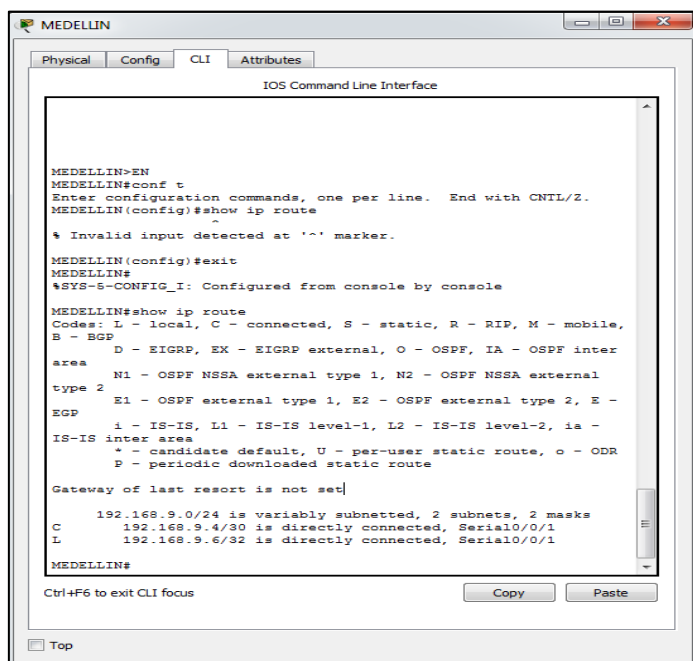


Ilustración 5. Tabla de enrutamiento router MEDELLIN

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

```
BOGOTA>en
BOGOTA#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 = 1/3/10 ms
```

```
BUCARAMANGA>en
BUCARAMANGA#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 = 1/8/37 ms
```

```
MEDELLIN>en
MEDELLIN#ping 192.168.9.5
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/3 ms
```

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

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

Escenario 2

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

Topología de red

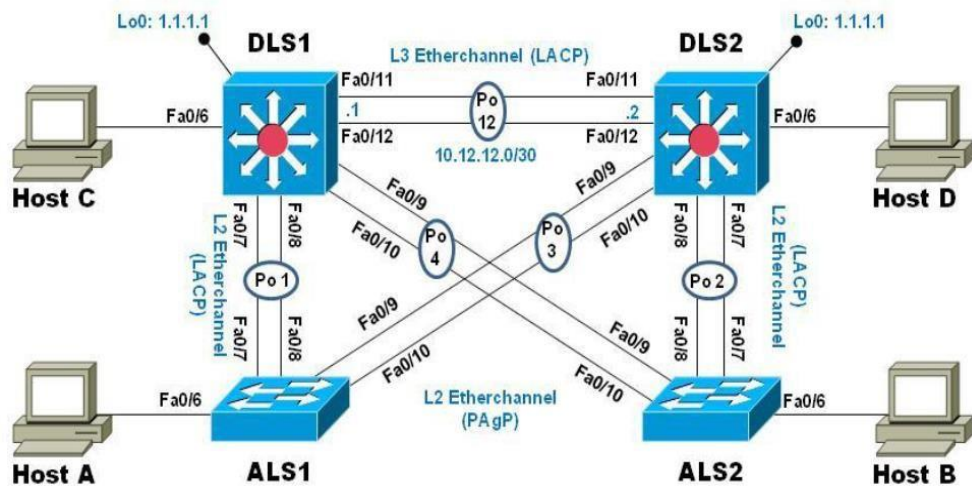


Ilustración 6. Escenario 2

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

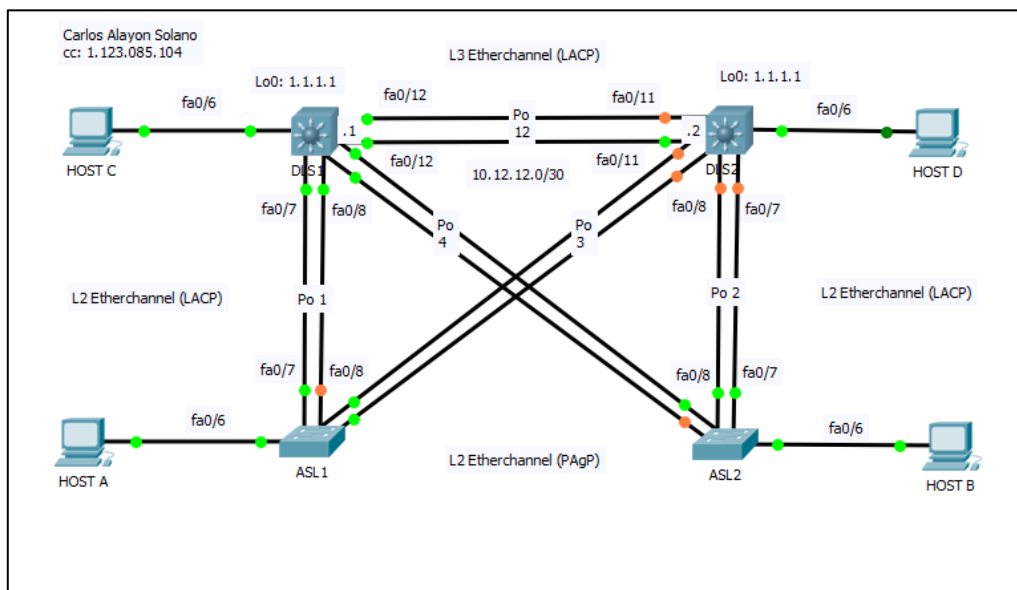


Ilustración 7. Escenario 2

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

ALS1

```
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1-24
Switch(config-if-range)#shutdown
```

ALS2

```
Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1-24
Switch(config-if-range)#shutdown
```

DLS1

```
DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/1-24
DLS1(config-if-range)#shutdown
```

DLS2

```
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/1-24
DLS2(config-if-range)#sh
```

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

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#
```

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS2
DLS2(config)#
```

```
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname ASL1
ASL1(config)#
```

```
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Switch(config)#hostname ASL2
ASL2(config)#
```

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

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

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

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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 password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
DLS1(config)#
```

2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
ASL1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ASL1(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
ASL1(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
ASL1(config)#
```

```
ASL2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ASL2(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
ASL2(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
ASL2(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. Configuración VLAN

```

DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#ex
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#ex
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS1(config-vlan)#ex
DLS1(config)#vlan 1111
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1111 : extended VLAN(s) not
allowed in current VTP mode
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)#ex
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#ex
DLS1(config)#vlan 1010
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1010 : extended VLAN(s) not
allowed in current VTP mode
DLS1(config)#vlan 3456
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 3456 : extended VLAN(s) not
allowed in current VTP mode
DLS1(config)#

```

f. En DLS1, suspender la VLAN 434

```
DLS1(config)#vlan 434
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.

```
DLS1(config-vlan)#ex
DLS1(config)#vtp version 2
DLS1(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DLS1(config)#
```

```
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#ex
DLS2(config)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS2(config-vlan)#ex
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS2(config-vlan)#ex
DLS2(config)#vlan 1111
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1111 : extended VLAN(s) not
allowed in current VTP mode
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)#ex
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS2(config-vlan)#ex
DLS2(config)#vlan 1010
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1010 : extended VLAN(s) not
allowed in current VTP mode
DLS2(config)#vlan 3456
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 3456 : extended VLAN(s) not
allowed in current VTP mode
DLS2(config)#
```

h. Suspendir VLAN 434 en DLS2.

```
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#state suspend
```

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)#
```

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

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

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

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-if-range)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
DLS1(config-if)#interface port-channel 4
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
DLS1(config-if)#
```

```
DLS2(config-if-range)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
DLS2(config-if)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
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. Configuración VLAN en DLS1, DLS2, ALS1 y ALS2

```
DLS1(config)#interface fa0/6
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not
be configured to "trunk" mode.
DLS1(config-if)#switch trunk native vlan 3456
DLS1(config-if)#ex
DLS1(config)#interface f0/15
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not
be configured to "trunk" mode.
DLS1(config-if)#switch trunk native vlan 1111
DLS1(config-if)#ex
DLS1(config)#
```

```
DLS2(config)#interface fa0/6
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not
be configured to "trunk" mode.
DLS2(config-if)#switch trunk native vlan 12
DLS2(config-if)#switch trunk native vlan 1010
DLS2(config-if)#ex
DLS2(config)#interface fa0/15
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not
be configured to "trunk" mode.
DLS2(config-if)#switch trunk native vlan 1111
DLS2(config-if)#ex
```

```
DLS2(config)#interface range fa0/16-18
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not
be configured to "trunk" mode.
```

Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.

Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.

```
DLS2(config-if-range)#switch trunk native vlan 567
```

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

```
DLS2(config)#
```

```
ASL2(config)#interface f0/6
```

```
ASL2(config-if)#switch trunk native vlan 234
```

```
ASL2(config-if)#ex
```

```
ASL2(config)#interface fa0/15
```

```
ASL2(config-if)#switchport mode trunk
```

```
ASL2(config-if)#switch trunk native vlan 1111
```

```
ASL2(config-if)#ex
```

```
ASL1(config)#interface fa0/6
```

```
ASL1(config-if)#switch trunk native vlan 123
```

```
ASL1(config-if)#switch trunk native vlan 1010
```

```
ASL1(config-if)#ex
```

```
ASL1(config)#interface fa0/15
```

```
ASL1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
ASL1(config-if)#switch trunk native vlan 1111
```

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

- a. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso

DLS1#show vlan

IOS Command Line Interface

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po1, Po4, Fa0/1, Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
12 EJECUTIVOS	active	
123 MANTENIMIENTO	active	
234 HUESPEDES	active	
434 ESTACIONAMIENTO	active	
800 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

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
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

Remote SPAN VLANs

Primary	Secondary	Type	Ports
---------	-----------	------	-------

Ilustración 8. Verificación de VLAN en DSL1

DLS2#show vlan

IOS Command Line Interface

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Po2, Po3, Fa0/1, Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
12	EJECUTIVOS	active	
123	MANTENIMIENTO	active	
234	HUESPEDES	active	
434	ESTACIONAMIENTO	active	
567	CONTABILIDAD	active	
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fdnet-default	active	
1005	trnet-default	active	

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

Remote SPAN VLANs

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Ilustración 9. Verificación de VLAN en DSL2

ASL1#show vlan

```

ASL1
-----
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

ASL1(config-if)#interface fa0/10
ASL1(config-if)#switchport mode trunk
ASL1(config-if)#switch trunk native vlan 1111
ASL1(config-if)#ex
ASL1(config)#ex
ASL1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2

1002 fddi-default        active
1003 token-ring-default  active
1004 fddinet-default     active
1005 trnet-default       active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp   BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet     100001   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
-----

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----

ASL1#
ASL1#

Ctrl+F6 to exit CLI focus
  
```

Ilustración 10. Verificación de VLAN en ASL1

ASL2#show vlan

```

ASL2
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface

ASL2(config)#interface fa0/15
ASL2(config-if)#switchport mode trunk
ASL2(config-if)#switch trunk native vlan 1111
ASL2(config-if)#ex
ASL2(config)#ex
ASL2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2

1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp   BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet    100001   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
-----

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----
ASL2#
ASL2#

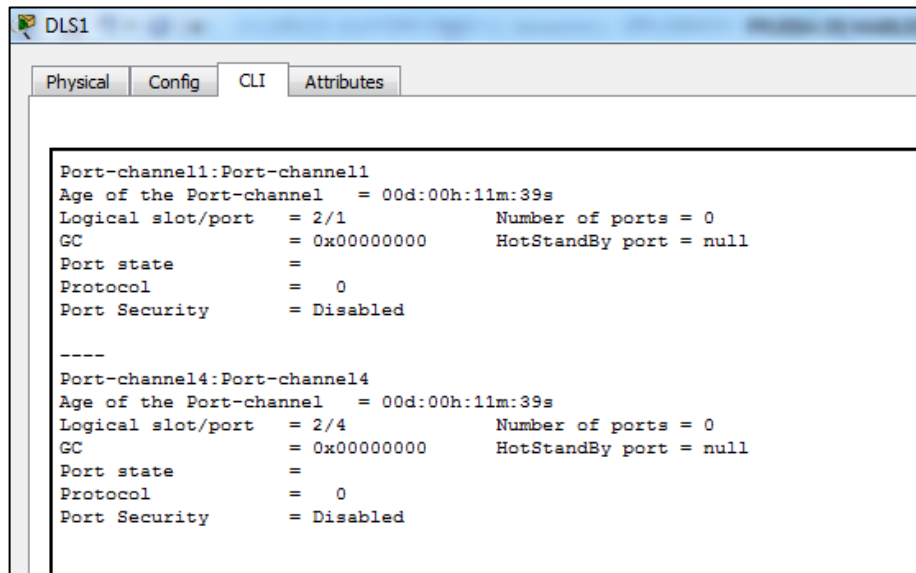
Ctrl+F6 to exit CLI focus

```

Ilustración 11. Verificación de VLAN en ASL2

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

DLS1#show interface etherchannel



```
DLS1
Physical Config CLI Attributes
Port-channel1:Port-channel1
Age of the Port-channel = 00d:00h:11m:39s
Logical slot/port = 2/1          Number of ports = 0
GC = 0x00000000          HotStandBy port = null
Port state =
Protocol = 0
Port Security = Disabled

----
Port-channel14:Port-channel14
Age of the Port-channel = 00d:00h:11m:39s
Logical slot/port = 2/4          Number of ports = 0
GC = 0x00000000          HotStandBy port = null
Port state =
Protocol = 0
Port Security = Disabled
```

Ilustración 12. Verificación EtherChannel en DLS1

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

DLS1#show spanning-tree

```
DLS1#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
Address    0001.43B1.3091
This bridge is the root
Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
Address    0001.43B1.3091
Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface    Role Sts Cost        Prio.Nbr Type
-----
Fa0/6        Desg FWD 19          128.6   P2p
Fa0/7        Desg FWD 19          128.7   P2p
Fa0/8        Desg FWD 19          128.8   P2p
Fa0/9        Desg FWD 19          128.9   P2p
Fa0/10       Desg FWD 19          128.10  P2p
Fa0/11       Desg FWD 19          128.11  P2p
Fa0/12       Desg FWD 19          128.12  P2p

DLS1#
```

Ilustración 13. Verificación spanning-tree en DLS1

CONCLUSIONES

Se logró mostrar la capacidad que se tiene para configurar y administrar dispositivos de Networking, en diseños de redes escalables o conmutación, con base de los conocimientos adquiridos durante el curso del diplomado de profundización de CCNP, para establecer niveles de seguridad básicos en una red.

Los escenarios propuestos mostraron las capacidades en configuración de dispositivos como router y switches, manejo y configuración de VLAN, puertos troncales, configuración de redes primarias y secundarias, y otras cosas que pusimos en práctica en el desarrollo.

La utilización de conocimientos de configuración de dispositivos como router y switch, sean básicos como avanzados, aprendidos durante los estudios del CCNA y el diplomado CCNP de CISCO, para la solución de los problemas planteados, nos ayudaron en la solución de los dos escenarios dados en este trabajo final.

BIBLIOGRAFÍA

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

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

UNAD (2015). Introducción a la configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>

Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate: Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=440032&lang=es&site=ehost-live>

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-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

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-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

ANEXO

Simulacion del Escenario 1 en el software Packet Tracer



ESCENEARIO 1 _ CARLOS ALAYON.pkt

https://drive.google.com/file/d/1JWqWhwlg_g5ACERPNeTstvorl1kG5BUy/view?usp=sharing

Simulacion del Escenario 2 en el software Packet Tracer



ESCENEARIO 2 _ CARLOS ALAYON.pkt

<https://drive.google.com/file/d/1-GULgNcsJmlqmlzlcU-Hxdemully19TW/view?usp=sharing>