

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

CARLOS ANDRES HERRERA GONZALEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGIA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES
MEDELLIN
2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

CARLOS ANDRES HERRERA GONZALEZ

Trabajo de grado para obtener el título
de INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGIA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES
MEDELLIN
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Medellín, 12 diciembre de 2019

Este trabajo se lo dedico a mi hijo Esteban Herrera, por más duras e inalcanzables que parezcan las metas, se pueden conseguir con mucha dedicación, paciencia y esfuerzo. A mi esposa por siempre estar a mi lado, por luchar por nuestros sueños y metas con gran pasión, a mis padres, hermanos y amigos por siempre estar ahí.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por regalarme cada día más de vida para cumplir mis metas y sueños.

Así mismo a la universidad UNAD por permitirme ser parte de su comunidad educativa, sus grandes enseñanzas para mi carrera y vida profesional.

Finalmente, pero no menos importante a mi familia porque siempre cuento con su compañía, consejos que están cargado de sabiduría, por sus oraciones y palabras de aliento en los momentos difíciles, a cada uno de ustedes Dios los bendiga.

CONTENIDO

	Pág.
AGRADECIMIENTOS.....	5
CONTENIDO	6
LISTA DE FIGURAS	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN	9
DESARROLLO	10
1. Planteamiento a la solución del escenario 1.	10
2. Planteamiento a la solución del escenario 2.	17
CONCLUSIONES	31
GLOSARIO	32
BIBLIOGRAFÍA.....	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Topología de red.....	10
Figura 2: Información del enrutamiento Bogota	15
Figura 3: Información del enrutamiento Bucaramanga	15
Figura 4: Información del enrutamiento Medellin	16
Figura 5: Tracert de R3 a R1	16
Figura 6: Topología de red.....	17
Figura 7: Verificar Existencia de las Vlan DSL1	27
Figura 8: Verificar Existencia de las Vlan DSL2.....	27
Figura 9: Pertenencia de vlan para los puertos ALS1	28
Figura 10: Pertenencia de vlan para los puertos ALS2.....	28
Figura 11: Canal de los puertos.....	29
Figura 12: Resumen de los puertos I	29
Figura 13: Resumen de los puertos II	30

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Vlans	22
Tabla 2: Relación Interface	25

RESUMEN

Los dos escenarios nos permitieron administrar los dispositivos switches y routers, a su vez nos orientó a evaluar la capacidad del diseño de redes de conmutación y escalables, todo basado en arquitecturas TCP/IP , en el modelo OSI y funcionamientos de los protocolos OSPF e IGRP .

Los alumnos del diplomado desarrollaron cada uno de los escenarios presentados a fin de diseñar la concerniente topología usando la herramienta GNS3 o Packet Tracer.

Palabras claves: OSPF, EIGRP, ETHERCHANNEL, PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO, VLAN

ABSTRACT

The two scenarios allow us to manage the switching devices and routers, in turn we are oriented to evaluate the capacity of the design of switching and scalable networks, all based on TCP / IP architectures, in the OSI model and functions of the OSPF and IGRP protocols .

Graduate students develop each of the scenarios designed to design the topology concern using the GNS3 or Packet Tracer tool.

Keywords: OSPF, EIGRP, ETHERCHANNEL, ROUTING PROTOCOL, VLAN.

INTRODUCCIÓN

La solución de este trabajo se da basado en la prueba de habilidades prácticas, con el fin de poder alcanzar las competencias, conocimientos y habilidades brindadas a lo largo del diplomado.

Se emplearon ejercicios prácticos que nos permitió implementar, planificar y dar soluciones a problemas mediante redes empresariales WAN y LAN, efectuando los protocolos de enrutamientos OSPF y EIGRP.

A así mismo desarrollamos diferentes tareas que evaluaron nuestro aprendizaje de las diferentes temáticas visualizadas en el curso.

DESARROLLO

1. Planteamiento a la solución del escenario 1.

Topología de red

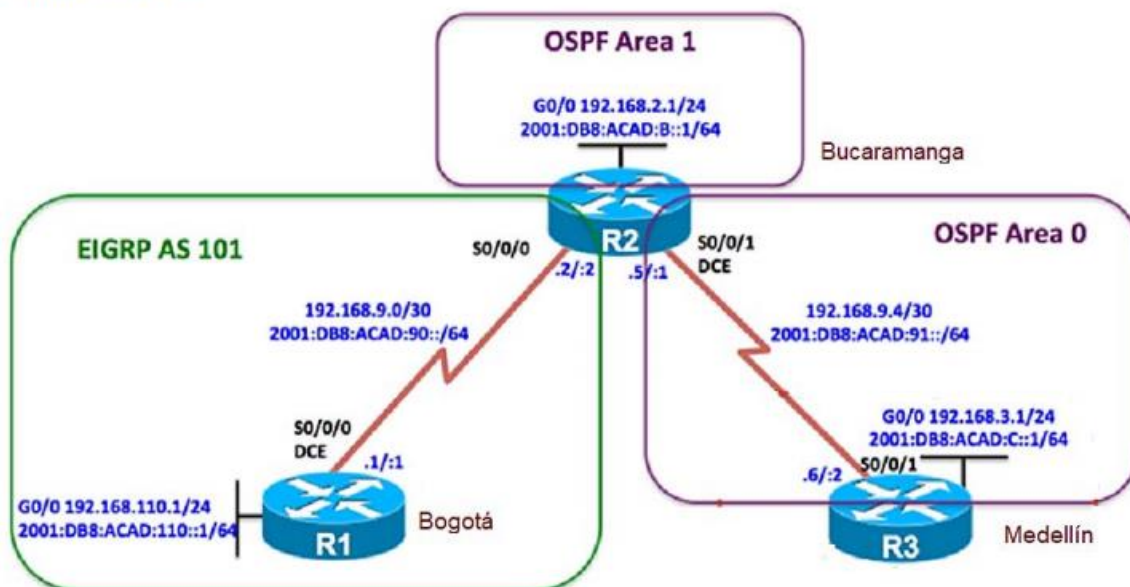


Figura 1: Topología de red

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

Se configuran las interfaces de la siguiente manera:

R1:

```
interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64
interface Serial0/0/0
description TO-R2-BUCARAMANGA
bandwidth 128
ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
```

R2:

```
interface GigabitEthernet0/0
```

```
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
interface Serial0/0/0
description TO-R1-BOGOTA
bandwidth 128
ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
clock rate 128000
interface Serial0/0/1
description TO-R3-MEDELLIN
bandwidth 128
ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64
clock rate 128000
```

R3:

```
interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
```

```
interface Serial0/0/1
description TO-R2-BUCARAMANGA
bandwidth 128
ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
```

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

En cada una de las interfaces seriales se configuró el comando “bandwidth 128” y “clock rate 128000” en los extremos DCE.

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.**

Se configura el protocolo OSPF con los ID requeridos.

R1:

```
router ospf 1
router-id 2.2.2.2
!
ipv6 router ospf 1
router-id 2.2.2.2
```

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

En las interfaces de los router se configura el protocolo OSPF.

```
R2:
interface GigabitEthernet0/0
ip ospf 1 area 1
ipv6 ospf 1 area 1

interface Serial0/0/1
ip ospf 1 area 0
ipv6 ospf 1 area 0
```

```
R3:
interface Serial0/0/1
ip ospf 1 area 0
ipv6 ospf 1 area 0
```

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

Se configura la interface Gi0/0 en el área 0, en el punto anterior se describen los enlaces seriales entre R2 y R3.

```
R3:
interface GigabitEthernet0/0
ip ospf 1 area 0
ipv6 ospf 1 area 0
```

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

Se configura como totally Stub el área 0,

```
router ospf 1
router-id 2.2.2.2
log-adjacency-changes
area 1 stub
!
ipv6 router ospf 1
router-id 2.2.2.2
log-adjacency-changes
area 1 stub
```

7. Propagar rutas por defecto de IPv4 y IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv3.

```
router ospf 1
router-id 3.3.3.3
log-adjacency-changes
default-information originate
!
ipv6 router ospf 1
router-id 3.3.3.3
default-information originate
```

Vale la pena anotar que al final del comando “default-information originate” se configura el argumento “always” pero packettracert no lo soporta.

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.

Se configura el protocolo EIGRP para IPV6 directamente interfaces Gi0/0, y las interfaces que interconectan R1 y R2 mediante el comando “ipv6 eigrp 101”

Para IPV4 se hace manera convencional, se desactiva la sumarización mediante el comando “no autosummary”.

```
R1:
router eigrp 101
passive-interface GigabitEthernet0/0
network 192.168.9.1 0.0.0.0
network 192.168.110.1 0.0.0.0
!
ipv6 router eigrp 101
no shutdown
passive-interface GigabitEthernet0/0
```

```
R2:
ipv6 router ospf 1
router-id 2.2.2.2
log-adjacency-changes
area 1 stub
!
ipv6 router eigrp 101
no shutdown
```

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

La interfaz Gi0/0 en R1 se configura pasiva para evitar mensajes de IEGRP por dicha interface.

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

Para la redistribución de EIGRP por medio de OSPF se realiza de la siguiente manera en R2.

IPV4: Comando “redistribute eigrp 101 subnets”

IPV6: Comando “redistribute eigrp 101 metric 30”

Para la redistribución de OSPF mediante EIGRP es obligatorio definir las metricas y se realiza de la siguiente manera:

IPV4: Comando “redistribute ospf 1 metric 10000 10 255 1 1500”

IPV6: Comando “redistribute ospf 1 metric 10000 10 255 1 1500”

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

PacketTracert no soporta este comando, se realiza mediando el comando “distribut list”, se configura únicamente la lista de acceso que se quería utilizar para este propósito.

```
ip access-list standard REDES_FILTRADAS  
deny 192.168.3.0 0.0.0.255
```

Pruebas:

Tablas de enrutamiento R1, R2 y R3.

```

BOGOTA#sho 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 192.168.9.2 to network 0.0.0.0

D EX 192.168.2.0/24 [170/20514560] via 192.168.9.2, 00:28:28, Serial0/0/0
D EX 192.168.3.0/24 [170/20514560] via 192.168.9.2, 00:57:04, Serial0/0/0
   192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 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
D EX   192.168.9.4/30 [170/20514560] via 192.168.9.2, 00:57:10, 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
D*EX 0.0.0.0/0 [170/20514560] via 192.168.9.2, 00:57:04, Serial0/0/0

BOGOTA#

```

Figura 2: Información del enrutamiento Bogota

```

BUCARAMANGA#sho 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 192.168.9.6 to network 0.0.0.0

   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, 00:57:44, Serial0/0/1
   192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C     192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L     192.168.9.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C     192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L     192.168.9.5/32 is directly connected, Serial0/0/1
D   192.168.110.0/24 [90/20512256] via 192.168.9.1, 00:57:51, Serial0/0/0
O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 192.168.9.6, 00:57:44, Serial0/0/1

BUCARAMANGA#

```

Figura 3: Información del enrutamiento Bucaramanga

```

MEDELLIN#sho ip ro
MEDELLIN#sho 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 int:
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

O IA 192.168.2.0/24 [110/782] via 192.168.9.5, 00:29:30, Serial0/0/1
   192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   192.168.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L   192.168.3.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
   192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O E2 192.168.9.0/30 [110/20] via 192.168.9.5, 00:58:16, Serial0/0/1
C   192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L   192.168.9.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
O E2 192.168.110.0/24 [110/20] via 192.168.9.5, 00:58:16, Serial0/0/1
S*  0.0.0.0/0 is directly connected, Null0

MEDELLIN#

```

Figura 4: Información del enrutamiento Medellin

Tracert de R3 a R1

IPV4

```

MEDELLIN#tracer 192.168.110.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.110.1

  1  192.168.9.5      1 msec    0 msec    0 msec
  2  192.168.9.1      3 msec    3 msec    1 msec
MEDELLIN#

```

Figura 5: Tracert de R3 a R1

IPV6

2. Planteamiento a la solución del escenario 2.

Topología de red

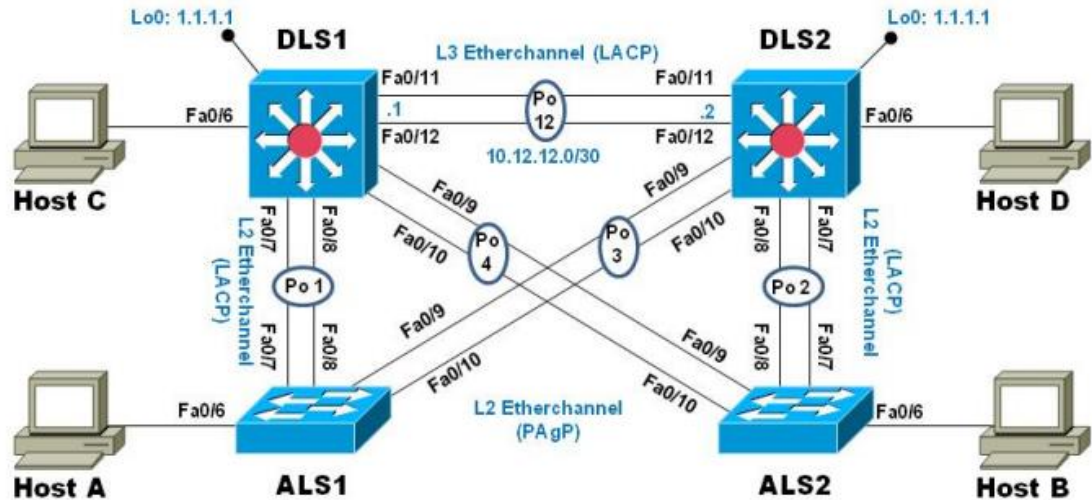


Figura 6: Topología de red

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

DSL:1

```
DSL1(config)#inter range fa0/1 - 6
DSL1(config-if-range)#shu
DSL1(config-if-range)#inter range fa0/13 - 24
DSL1(config-if-range)#shu
```

DSL2:

```
DSL2(config)#inter range fa0/1 - 6
DSL2(config-if-range)#shu
DSL2(config-if-range)#inter range fa0/13 - 24
DSL2(config-if-range)#shu
```

ALS1:

```
ALS1(config)#inter range fa0/1 - 6
ALS1(config-if-range)#shu
ALS1(config-if-range)#inter range fa0/11 - 24
```

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

```
ALS2
```

```
ALS2(config)#inter range fa0/1 - 6
```

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

```
ALS2(config-if-range)#inter range fa0/11 - 24
```

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

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

Están descrito en el punto anterior, estos mediante el comando hostname en cada uno de los dispositivos.

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.

DLS1:

```
interface FastEthernet0/11
```

```
channel-group 12 mode active
```

```
!
```

```
interface FastEthernet0/12
```

```
channel-group 12 mode active
```

```
interface Port-channel12
```

```
no switchport
```

```
ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
```

DLS2:

```
interface FastEthernet0/11
```

```
channel-group 12 mode active
```

```
!
```

```
interface FastEthernet0/12
```

```
channel-group 12 mode active
```

```
interface Port-channel12
```

```
no switchport
```

```
ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
```

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

DSL1:

```
interface FastEthernet0/7
```

```
channel-group 1 mode active
```

```

!
interface FastEthernet0/8
channel-group 1 mode active
ALS1:
interface FastEthernet0/7
channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/8
channel-group 1 mode active
DSL2:
interface FastEthernet0/7
channel-group 2 mode active
!
interface FastEthernet0/8
channel-group 2 mode active
ALS2:
interface FastEthernet0/7
channel-group 2 mode active
!
interface FastEthernet0/8
channel-group 2 mode active

```

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

```

DLS2:
interface FastEthernet0/9
channel-group 3 mode desirable
!
interface FastEthernet0/10
channel-group 3 mode desirable
DSL1:
interface FastEthernet0/9
channel-group 4 mode desirable
!
interface FastEthernet0/10
channel-group 4 mode desirable
ALS1:
interface FastEthernet0/9
channel-group 3 mode desirable
!
interface FastEthernet0/10
channel-group 3 mode desirable
ALS2:
interface FastEthernet0/9
channel-group 4 mode desirable

```

```
!  
interface FastEthernet0/10  
channel-group 4 mode desirable
```

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

DSL1:

```
interface Port-channel1  
switchport trunk native vlan 800  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport mode trunk
```

```
!  
interface Port-channel4  
switchport trunk native vlan 800  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport mode trunk
```

DSL2:

```
interface Port-channel2  
switchport trunk native vlan 800  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport mode trunk
```

```
!  
interface Port-channel3  
switchport trunk native vlan 800  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport mode trunk
```

ALS1:

```
interface Port-channel1  
switchport trunk native vlan 800  
switchport mode trunk
```

```
!  
interface Port-channel3  
switchport trunk native vlan 800  
switchport mode trunk
```

ALS2:

```
interface Port-channel2  
switchport trunk native vlan 800  
switchport mode trunk
```

```
!  
interface Port-channel4  
switchport trunk native vlan 800  
switchport mode trunk
```

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

En packet tracert no es posible habilitar VTP versión 3, este se hace mediante el comando “vtp version 3” y se declara como servidor de las VLAN en la base de datos de VLAN en el switch server.

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

2) Configurar DSL1 como servidor principal para las VLAN.

DSL1:

```
DSL1(config)#vtp mode server
DSL1(config)#vtp domain UNAD
DSL1(config)#vtp password 123
```

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

ALS1:

```
ALS1(config)#vtp domain UNAD
ALS1(config)#vtp mode client
ALS1(config)#vtp password 123
```

ALS2:

```
ALS2(config)#vtp domain UNAD
ALS2(config)#vtp mode client
ALS2(config)#vtp password 123
```

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
DSL1(config)#vlan 800
DSL1(config-vlan)#name NATIVA
DSL1(config-vlan)#vlan 12
DSL1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DSL1(config-vlan)#vlan 234
DSL1(config-vlan)#name HUESPEDES
DSL1(config)#vlan 111
DSL1(config-vlan)#name VIDEONET
DSL1(config)#vlan 434
DSL1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DSL1(config-vlan)#vlan 123
DSL1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
```

Las VLAN extendidas en VTP versión dos no son soportadas.

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. Vlan

Configuración DLS1

vlan 800

name NATIVA

exit

vlan 434

name ESTACIONAMIENTO

exit

vlan 12

name EJECUTIVOS

exit

vlan 123

name MANTENIMIENTO

exit

vlan 234

name HUESPEDES

exit

vlan 1010

name VOZ

exit

vlan 1111

name VIDEONET

exit

vlan 3456

name ADMINISTRACION

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

```
Configuración DLS1
vlan 434
state suspend
exit
```

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

```
DSL2(config)#vtp domain UNAD
DSL2(config)#vtp mode transparent
DSL2(config)#vtp password 123
```

```
DSL2(config)#vlan 800
DSL2(config-vlan)#name NATIVA
DSL2(config-vlan)#vlan 12
DSL2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DSL2(config-vlan)#vlan 234
DSL2(config-vlan)#name HUESPEDES
DSL2(config-vlan)#vlan 111
DSL2(config-vlan)#name VIDEONET
DSL2(config-vlan)#vlan 434
DSL2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DSL2(config-vlan)#vlan 123
DSL2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
```

h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

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

```
DSL2(config-vlan)#vlan 567
DSL2(config-vlan)#name CONTABILIDAD
```

Prueba:

```
DSL1#sho vlan brief
```

```
VLAN Name Status Ports
```

```
-----
1 default active Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
```

Fa0/5, Fa0/6, 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
111 VIDEONET active
123 MANTENIMIENTO active
234 HUESPEDES active
434 ESTACIONAMIENTO active
800 NATIVA active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active0020
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active

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.

```
DSL1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root primary  
DSL1(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.

```
DSL2(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root secondary  
DSL2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
```

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 estos puertos.

Se configura de la misma manera en todos los puertos troncales.

```
DSL1(config)#inter po1  
DSL1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1  
DSL1(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 12  
DSL1(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 123  
DSL1(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 234  
DSL1(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 434  
DSL1(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 800  
DSL1(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 1010  
DSL1(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 1111
```


DSL1(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 3456

PacketTracert, no sopota “,” ni “-“

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. Relación Interfaces

Configuración DLS1

```
interface f0/6
switchport host
switchport access vlan 3456
no shut
exit
int f0/15
28
swi host
swi ac v 1111
no sh
exit
```

Configuración DLS2

```
interface f0/6
switchport host
switchport access vlan 12
switchport voice vlan 1010
no shut
exit
int f0/15
swi host
swi ac v 1111
no sh
exit
int ran f0/16-18
swi host
swi ac v 567
```

```
no shut
Configuración ALS1
int f0/6
switchport host
switchport access vlan 123
switchport voice vlan 1010
no shut
exit
int f0/15
swi host
swi ac v 1111
no sh
exit
Configuración ALS2
int f0/6
switchport host
switchport access vlan 234
no shut
int f0/15
swi host
swi ac v 1111
no sh
exit
```

Parte 2:

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

```
DSL1#sho vlan brief
```

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

Figura 7: Verificar Existencia de las Vlan DSL1

```
DSL2#sho vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, 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	
111	VIDEONET	active	
123	MANTENIMIENTO	active	
234	HUESPEDES	active	
434	ESTACIONAMIENTO	active	
567	CONTABILIDAD	active	
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

Figura 8: Verificar Existencia de las Vlan DSL2

```
ALS1#sho vlan brief
```

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

Figura 9: Pertenencia de vlan para los puertos ALS1

```
ALS2#sho vl
ALS2#sho vlan brie
ALS2#sho vlan brief
```

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

```
ALS2#
```

Figura 10: Pertenencia de vlan para los puertos ALS2

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

```

DSL1#sho 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(SU)	LACP	Fa0/7(P) Fa0/8(P)
4	Po4(SU)	PAgP	Fa0/9(P) Fa0/10(P)
12	Po12(RU)	LACP	Fa0/11(P) Fa0/12(P)

Figura 11: Canal de los puertos

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

```

DSL2#sho spanning-tree summary
Switch is in rapid-pvst mode
Root bridge for: MANTENIMIENTO HUESPEDES CONTABILIDAD
Extended system ID          is enabled
Portfast Default            is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default          is disabled
EtherChannel misconfig guard is disabled
UplinkFast                  is disabled
BackboneFast                is disabled
Configured Pathcost method used is short

```

Name	Blocking	Listening	Learning	Forwarding	STP Active
VLAN0001	6	0	0	3	9
VLAN0012	8	0	0	1	9
VLAN0111	7	0	0	2	9
VLAN0123	3	0	0	6	9
VLAN0234	3	0	0	6	9
VLAN0434	8	0	0	1	9
VLAN0567	3	0	0	6	9
VLAN0800	8	0	0	1	9
8 vlans	46	0	0	26	72

Figura 12: Resumen de los puertos I

```

DSL1#sho spanning-tree summary
Switch is in rapid-pvst mode
Root bridge for: default EJECUTIVOS ESTACIONAMIENTO NATIVA
Extended system ID      is enabled
Portfast Default        is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default       is disabled
EtherChannel misconfig guard is disabled
UplinkFast              is disabled
BackboneFast            is disabled
Configured Pathcost method used is short

```

Name	Blocking	Listening	Learning	Forwarding	STP Active
VLAN0001	1	0	0	8	9
VLAN0012	3	0	0	6	9
VLAN0111	8	0	0	1	9
VLAN0123	7	0	0	2	9
VLAN0234	8	0	0	1	9
VLAN0434	3	0	0	6	9
VLAN0800	3	0	0	6	9
7 vlans	33	0	0	30	63

Figura 13: Resumen de los puertos II

CONCLUSIONES

Se aplican conceptos de networking y se logra aprender los direccionamientos mediante interfaces específicas en el router, basado en el manejo y configuración en switching and routing.

Con el desarrollo de la presente se logra aprender sobre las tecnologías en redes CISCO, así mismo se refuerza los conceptos en OSPF y EIGRP.

Se emplearon los conceptos de los laboratorios vistos anteriormente ya que con esas prácticas nos permitieron emplear y ejecutar los procedimientos necesarios para llegar a la solución.

Este trabajo me brindó mucho conocimiento y afianzo conceptos de gran importancia para mi carrera profesional.

Por medio de escenarios prácticos, pude poner en práctica todo lo aprendido durante mi carrera.

Por medio del diplomado pude agrupar más conceptos por medio de los laboratorios, talleres y evaluaciones prácticas.

GLOSARIO

VLAN: 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. Podría decirse que cada una de estas redes agrupa los equipos de un determinado segmento de red.

PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO: Los protocolos de enrutamiento son el conjunto de reglas utilizadas por un router cuando se comunica con otros router con el fin de compartir información de enrutamiento. Dicha información se usa para construir y mantener las tablas de enrutamiento

ETHERCHANNEL: EtherChannel es una tecnología de Cisco construida de acuerdo con los estándares 802.3 full-duplex Fast Ethernet. Permite la agrupación lógica de varios enlaces físicos Ethernet, esta agrupación es tratada como un único enlace y permite sumar la velocidad nominal de cada puerto físico Ethernet usado y así obtener un enlace troncal de alta velocidad.

OSPF: es un protocolo de enrutamiento open source, por lo tanto puede ser utilizado por equipos que no pertenezcan a la marca Cisco. Ha sido pensado para el entorno de Internet y su pila de protocolos TCP/IP, como un protocolo de routing interno, es decir, que distribuye información entre routers que pertenecen al mismo Sistema Autónomo.

EIGRP: Es utilizado en redes TCP/IP y de Interconexión de Sistemas Abierto (OSI) como un protocolo de enrutamiento del tipo vector distancia avanzado, propiedad de Cisco, que ofrece las mejores características de los algoritmos vector distancia y de estado de enlace.

BIBLIOGRAFÍA

AZAM, Waqas. Packet Tracer Cisco Commands list CLI Basic. {En línea}. 25 de octubre de 2016. {18 de diciembre de 2019}. Disponible en: (<https://w7cloud.com/packet-tracer-cisco-commands-list-cli-basic/>).

CISCO Press. Configuración básica del router con Cisco Configuration Professional. {En línea}. 27 de octubre de 2011. {18 de diciembre de 2019}. Disponible en: (https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/cloud-systems-management/configuration-professional/111999-basic-router-config-ccp-00.html).

[Comandos Router Cisco]. {En línea}. {18 de diciembre de 2019}. Disponible en: (http://www.pedroescribano.com/docs/comandos_router.pdf).