

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP

FABIAN RUBIEL ANDRADE PINZON

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA – ECBTI
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
FLORENCIA
2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP

FABIAN RUBIEL ANDRADE PINZON

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

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA – ECBTI
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
FLORENCIA
2019

NOTA DE ACEPTACION

Firma del Presidente del
Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Florencia, 17 de diciembre de 2019

AGRADECIMIENTOS

A Dios, primeramente, por ser El quien me da las capacidades para comprender los temas propuestos a lo largo de esta carrera educativa, mi familia que con paciencia aceptaron el hecho de que a veces mi tiempo debía dedicarlo al aprendizaje de nuevos conocimientos con la ilusión que este aprendizaje en futuro nos beneficiaría mejorando nuestra calidad de vida.

A cada uno de los docentes con los que compartí aun en la distancia y que gracias a sus orientaciones hoy puedo decir que he aprendido mucho, los compañeros de diferentes partes del país que también se embarcaron en esta aventura que hoy culminamos con éxito.

Por ultimo a todo el personal administrativo y docente del CEAD Florencia porque fueron ellos los que supieron guiarme cuando me sentí desorientado en este proceso.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO.....	5
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCION.....	10
DESARROLLO.....	11
1. Escenario 1.....	11
2. Escenario 2.....	21
CONCLUSIONES.....	36
BIBLIOGRAFIA.....	37

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Listado VLAN para configurar en servidor principal.....	26
Tabla 2 Listado interfaces para configurar.....	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Configuración de interfaces con direcciones IPv4 e IPv6.....	11
Figura 2. Parámetros de configuración establecidos (Bogotá).....	17
Figura 3. Parámetros de configuración establecidos (Bucaramanga).....	18
Figura 4. Parámetros de configuración establecidos (Medellin).....	18
Figura 5. Comunicación a través de comando ping (Bogotá).....	19
Figura 6. Comunicación a través de comando ping (Bucaramanga).....	19
Figura 7. Comunicación a través de comando ping (Medellin).....	20
Figura 8. Comprobación tablas de enrutamiento sin rutas filtradas.....	20
Figura 9. Estructura Core.....	21
Figura 10. Configuración puertos como troncales (DSL1).....	28
Figura 11. Configuración puertos como troncales (DSL2).....	29
Figura 12. Configuración puertos como troncales (ALS1).....	29
Figura 13. Configuración puertos como troncales (ASL2).....	29
Figura 14. Verificación de las VLAN en switches (DSL1).....	31
Figura 15. Verificación de las VLAN en switches (DSL2).....	32
Figura 16. Verificación de las VLAN en switches (ALS1).....	32
Figura 17. Verificación de las VLAN en switches (ALS2).....	33
Figura 18. Verificación EtherChannel entre DLS1 y ALS1 (DSL1).....	33
Figura 19. Verificación EtherChannel entre DLS1 y ALS1 (ALS1).....	34
Figura 20. Comprobación Spanning tree entre DLS1 o DLS2 (DSL1).....	34
Figura 21. Comprobación Spanning tree entre DLS1 o DLS2 (DSL2).....	35

GLOSARIO

DIRECCIONAMIENTO: Cuando un proceso de aplicación desea establecer una conexión con un proceso de aplicación remoto, debe especificar a cuál debe conectarse, ya sea con transporte con conexión o sin conexión. El método que se emplea es definir direcciones de transporte en las que los procesos pueden estar a la escucha de solicitudes de conexión.

INTERFAZ: Es una conexión entre dos máquinas de cualquier tipo, a las cuales les brinda un soporte para la comunicación a diferentes estratos. Es posible entender la interfaz como un espacio (el lugar donde se desarrolla la interacción y el intercambio), instrumento (a modo de extensión del cuerpo humano, como el mouse que permite interactuar con una computadora) o superficie (el objeto que aporta información a través de su textura, forma o color).

PROTOCOLO: Son lenguajes o códigos de comunicación entre sistemas informáticos, definidos en base a una sintaxis, una semántica y una sincronización, así como de métodos de recuperación de errores.

SWITCH: Es un dispositivo de interconexión de redes informáticas. En computación y en informática de redes, un switch es el dispositivo analógico que permite interconectar redes operando en la capa 2 o de nivel de enlace de datos del modelo OSI u Open Systems Interconnection.

TOPOLOGIA DE RED: Es el arreglo físico o lógico en el cual los dispositivos o nodos de una red (e.g. computadoras, impresoras, servidores, hubs, switches, enrutadores, etc.) se interconectan entre sí sobre un medio de comunicación. Está compuesta por dos partes, la topología física, que es la disposición real de los cables (los medios) y la topología lógica, que define la forma en que los hosts acceden a los medios.

RESUMEN

En la actualidad las redes se han convertido una forma habitual en la que se vive cada manera y espacio dentro del desarrollo de las vidas cotidianas de las personas, se evidencia como sus avances han logrado mejorar el estilo de vida del mundo, día a día se logran grandes avances permitiendo que se materialicen actividades de comunicación mediante la redes.

Escenario 1: En este informe vamos a simular que yo seré el encargado de administrar las redes de determinadas empresas, en el primer escenario nos encontraremos con una empresa de confecciones que cuenta con 3 sucursales distribuidas en diferentes ciudades, para lo cual Yo como ingeniero encargado de este proceso debo lograr que entre estas sucursales exista una debida interconexión tecnología siguiendo los parámetros que se me ordenen acatar, tales como direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y otros aspectos que conforman una red de comunicación.

Escenario 2: En el segundo escenario hay una empresa de comunicaciones que presenta una estructura Core y nuevamente estaré como administrador de la red, se me asigna la labor de configurar e interconectar cada dispositivo de la red siguiendo igualmente los lineamientos establecidos en IP, etherchannels y VLANs, para tal fin vamos a contar con las respectivas simulaciones que nos ayudaran a ilustrar mejor la manera en como desarrollamos estos dos problemas planteados.

ABSTRACT

Nowadays networks have become a habitual way in which each way and space is lived within the development of people's daily lives, it is evident how their advances have managed to improve the lifestyle of the world, day by day they They make great progress by allowing communication activities through the networks to materialize.

Scenario 1: In this report we will simulate that I will be in charge of managing the networks of certain companies, in the first scenario we will find a clothing company that has 3 branches distributed in different cities, for which I as an engineer in charge From this process I must ensure that there is a proper interconnection between these branches following the parameters that are ordered to comply, such as IP addressing, routing protocols and other aspects that make up a communication network.

Scenario 2: In the second scenario there is a communications company that has a Core structure and I will be again as a network administrator, I am assigned the task of configuring and interconnecting each device on the network also following the guidelines established in IP, etherchannels and VLANs, for this purpose we will have the respective simulations that will help us better illustrate the way in which we develop these two problems.

INTRODUCCION

El mundo moderno de la tecnología avanza a pasos agigantados cada día y este creciente movimiento necesita que quienes estamos interesados en contribuir positivamente a este crecimiento estemos "dotados" para enfrentar estos nuevos retos. Los medios de comunicación se hacen indispensables cada día para nosotros tanto en los ámbitos labores como en el hogar, es por ello que es tan importante conocer al menos las configuraciones más básicas en cuanto a este tema.

Mediante el desarrollo de estas prácticas se pretende que logremos adquirir o afianzar conocimientos que ya hemos obtenido a lo largo de nuestro proceso de aprendizaje, para ello vamos a trabajar topologías de redes con diferentes maneras de conexión y daremos uso a simuladores para entender mejor el funcionamiento de estas, verificaremos que los códigos y los comandos estén correctos en los diferentes dispositivos con los cuales vamos a trabajar.

En el desarrollo de estos ejercicios se ejecutara los comandos ping y show, porque son herramientas muy útiles para verificar la conectividad de red de extremo a extremo, permitiendo detectar de forma sencilla donde se origina un error o en que parte de la red la transmisión resulta más lenta, de igual forma las conexiones multiusuarios permiten que dos personas trabajen simultáneamente en la construcción de una red y que posteriormente, por otra parte los comandos show pueden informar al técnico de redes de todos los parámetros de configuración que están actualmente configurados en una red, tales como las estadísticas de las interfaces, verificación de cuáles interfaces están encendidas o apagadas, verificar direcciones IP de cada interfaz, verificación de rutas de direccionamiento. Además, algunos comandos como show versión permiten verificar las especificaciones de hardware del sistema, así como la versión del software y los nombres de los archivos y las imágenes de Boot. Teniendo una red que se encuentra previamente configurada y pueda tomar los datos necesarios para poder seguirla administrando o corregir algún error presente en la misma.

DESARROLLO

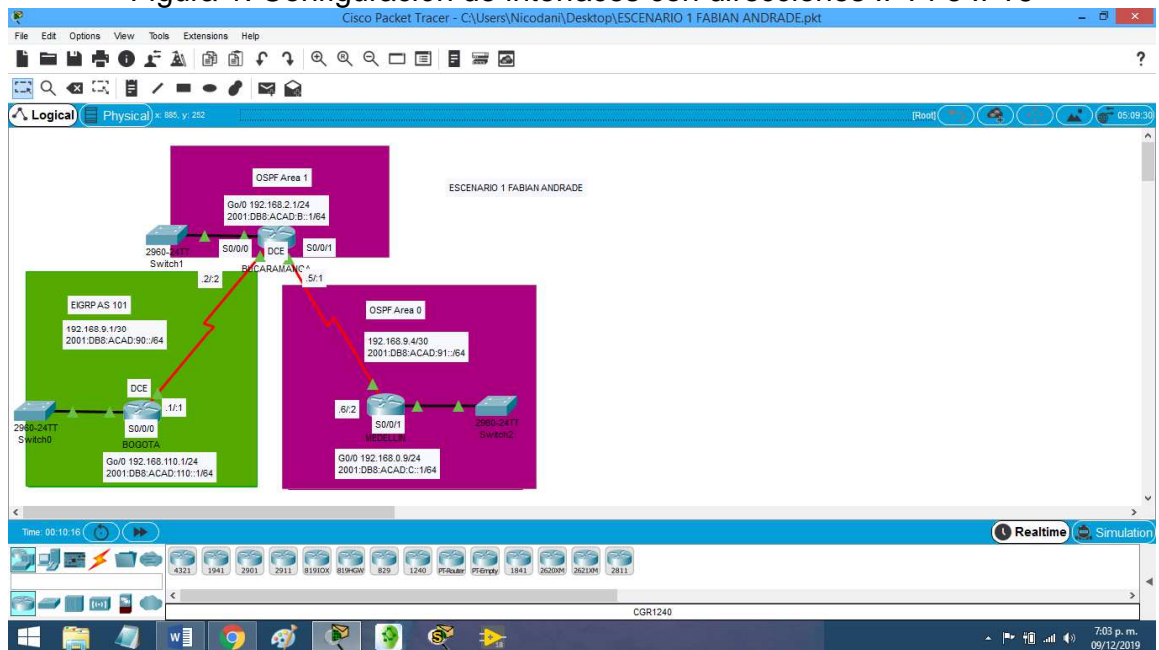
Escenario 1

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.

Parte 1: Configuración del escenario propuesto

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

Figura 1. Configuración de interfaces con direcciones IPv4 e IPv6



BOGOTA

```
en
config t
hostname BOGOTA
ipv6 unicast-routing
no ip domain-lookup
line con 0
logging synchronous
exec-timeout 0 0
```

```
exit
interface g0/0
exit
interface g0/0
ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:110::1/64
no shutdown
exit
interface s0/0/0
ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64
ipv6 address fe80::1 link-local
exit
```

BUCARAMANGA

```
en
config t
hostname BUCARAMANGA
ipv6 unicast-routing
no ip domain-lookup
line con 0
logging synchronous
exec-timeout 0 0
interface s0/0/0
ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
ipv6 address 2001:db8:acad:90::2/64
ipv6 address fe80::2 link-local
no shutdown
exit
interface s0/0/1
ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
ipv6 address fe80::2 link-local
clock rate 128000
no shutdown
exit
interface g0/0
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
no shutdown
exit
```

MEDELLIN

```
en
config t
hostname MEDELLIN
```

```
ipv6 unicast-routing
no ip domain-lookup
line con 0
logging synchronous
exec-timeout 0 0
exit
interface s0/0/1
ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
ipv6 address 2001:db8:acad:91::2/64
ipv6 address fe80::3 link-local
no shutdown
exit
interface g0/0
ip address 192.168.0.9 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
no shutdown
exit
```

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

```
en
config t
interface s0/0/0
bandwidth 128
clock rate 128000
no shutdown
exit
```

BUCARAMANGA

```
en
config t
interface s0/0/0
bandwidth 128
no shutdown
exit
interface s0/0/1
bandwidth 128
clock rate 128000
no shutdown
exit
```

MEDELLIN

```
en
config t
interface s0/0/1
bandwidth 128
no shutdown
exit
```

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

```
en
config t
ipv4 unicast-routing
router ospf 1
router-id 2.2.2.2
exit
ipv6 unicast-routing
router ospf1
router-id 2.2.2.2
exit
```

MEDELLIN

```
en
config t
router ospf 1
router-id 3.3.3.3
exit
ipv6 unicast-routing
router ospf1
router-id 3.3.3.3
exit
```

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
config t
interface g0/0
ospf 1 ipv4 area 1
exit
interface s0/0/1
```

```
ospf 1 ipv4 area 0
exit
```

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

```
en
config t
interface g0/0
ospf 1 ipv4 area 1
ospf 1 ipv6 area 1
exit
interface s0/0/1
ospf 1 ipv4 area 0
ospf 1 ipv6 area 0
exit
```

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

```
en
config t
router ospf 1
area 1 stub no-summary
exit
ipv6 router ospf 1
area 1 stub no-summary
exit
```

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.

```
en
config t
router ospf 1
default-information originate
exit
ipv6 router ospf 1
default-information originate
exit
```

8. Realizar la configuración del protocolo EIGRP para IPv4 como IPv6. Configurar la interfaz F0/0 de R1 y la conexión entre R1 y R2 para EIGRP con el sistema autónomo 101. Asegúrese de que el resumen automático está desactivado.

```
en
config t
router eigrp 101
network 192.168.9.0 0.0.0.3
network 192.168.110.0 0.0.0.255
eigrp router-id 1.1.1.1
exit
ipv6 router eigrp 101
eigrp router-id 1.1.1.1
exit
```

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

```
en
config t
interface g0/0
passive-interface
no shutdown
exit
```

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

```
en
config t
router eigrp 101
redistribute ospf 1 metric 1500 100 255 1
exit
ipv6 router eigrp 101
redistribute ospf 1 metric 1500 100 255 1
exit
```

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

```
en
config t
router eigrp 101
```

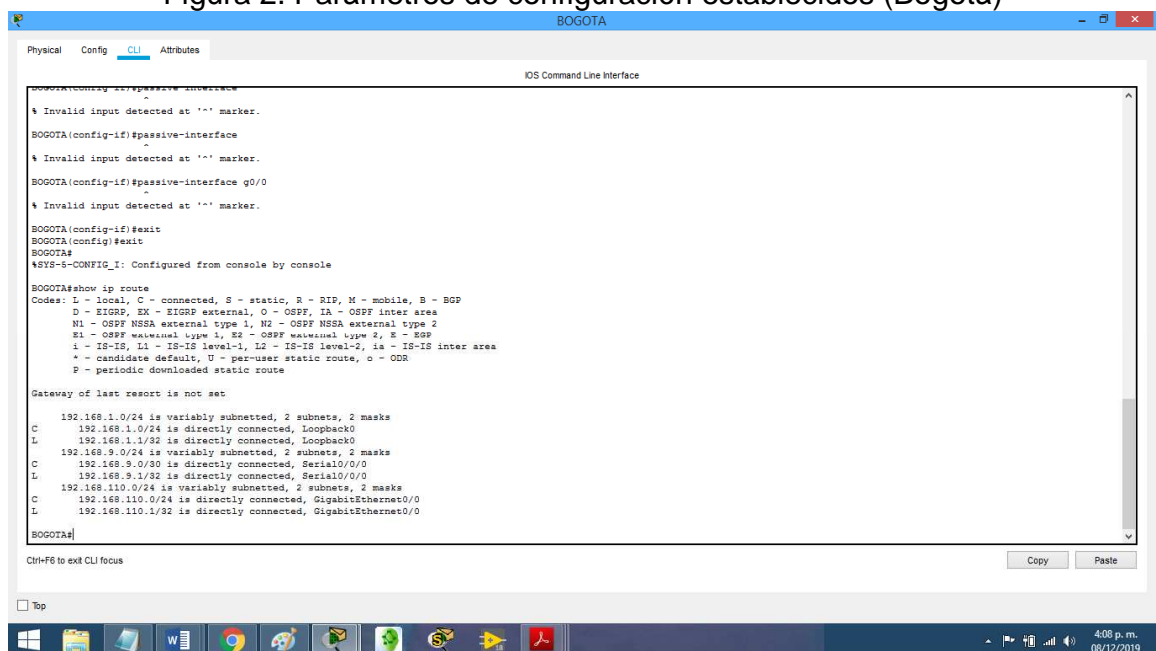


```
redistribute ospf 1 metric 1500 100 255 1
exit
ipv6 router eigrp 101
redistribute ospf 1 metric 1500 100 255 1
exit
access-list 1 deny 192.168.3.0 0.0.0.255
access-list 1 permit any
exit
```

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

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

Figura 2. Parámetros de configuración establecidos (Bogotá)



```
BOGOTA#config t
BOGOTA(config)#passive-interface
% Invalid input detected at '^' marker.
BOGOTA(config-if)#passive-interface
% Invalid input detected at '^' marker.
BOGOTA(config-if)#passive-interface g0/0
% Invalid input detected at '^' marker.
BOGOTA(config-if)#exit
BOGOTA(config)#exit
BOGOTA#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
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

192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.1.0/24 is directly connected, Loopback0
L    192.168.1.1/32 is directly connected, Loopback0
C    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
C    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#
```

Figura 3. Parámetros de configuración establecidos (Bucaramanga)

```
BUCARAMANGA>en
BUCARAMANGA#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BUCARAMANGA(config)#router eigrp 101
BUCARAMANGA(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1500 100 255 1 1500
BUCARAMANGA(config)#ipv6 router eigrp 101
BUCARAMANGA(config-rtr)#redistribute ospf 1 metric 1500 100 255 1 1500
BUCARAMANGA(config-rtr)#exit
BUCARAMANGA(config)#access-list 1 deny 192.168.3.0 0.0.0.255
BUCARAMANGA(config)#access-list 1 permit any
BUCARAMANGA(config)#exit
BUCARAMANGA#
$SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
BUCARAMANGA#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

 192.168.2.0/24 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
 192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
   C   192.168.9.0/30 is directly connected, Serial10/0/0
   L   192.168.9.2/32 is directly connected, Serial10/0/0
   C   192.168.9.4/30 is directly connected, Serial10/0/1
   L   192.168.9.5/32 is directly connected, Serial10/0/1

BUCARAMANGA#
```

Figura 4. Parámetros de configuración establecidos (Medellin)

```
MEDELLIN>en
MEDELLIN#show ip route
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.
256K bytes of non-volatile configuration memory.
249556K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial10/0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial10/0/1, changed state to up

MEDELLIN#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

 192.168.0.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
   C   192.168.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
   L   192.168.0.9/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
 192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
   C   192.168.3.0/24 is directly connected, Loopback0
   L   192.168.3.1/32 is directly connected, Loopback0
 192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
   C   192.168.9.4/30 is directly connected, Serial10/0/1
   L   192.168.9.6/32 is directly connected, Serial10/0/1

MEDELLIN#
```

en
config t
show ip route

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

ping

Figura 5. Comunicación a través de comando ping (Bogotá)

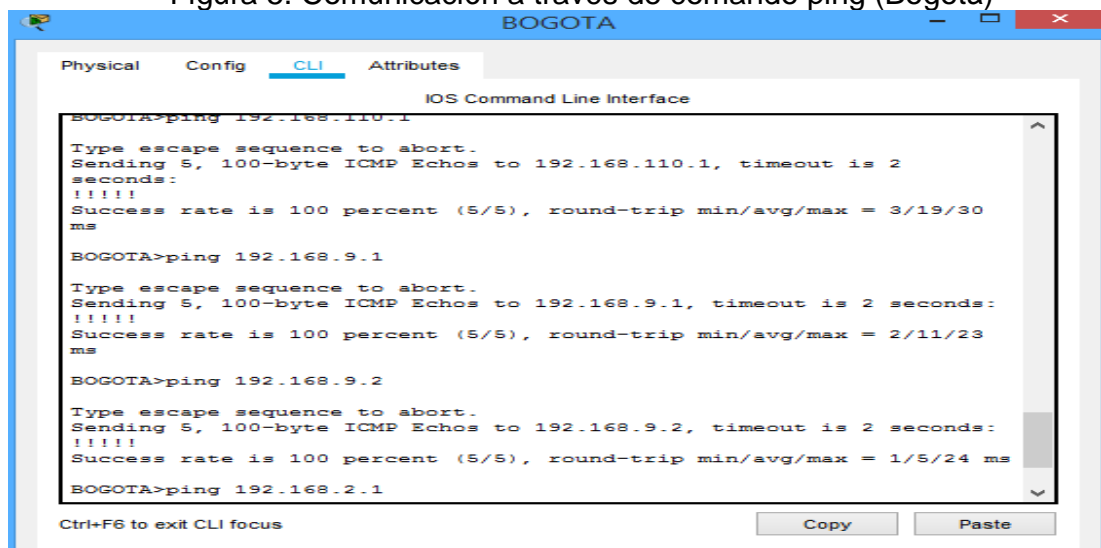


Figura 6. Comunicación a través de comando ping (Bucaramanga)

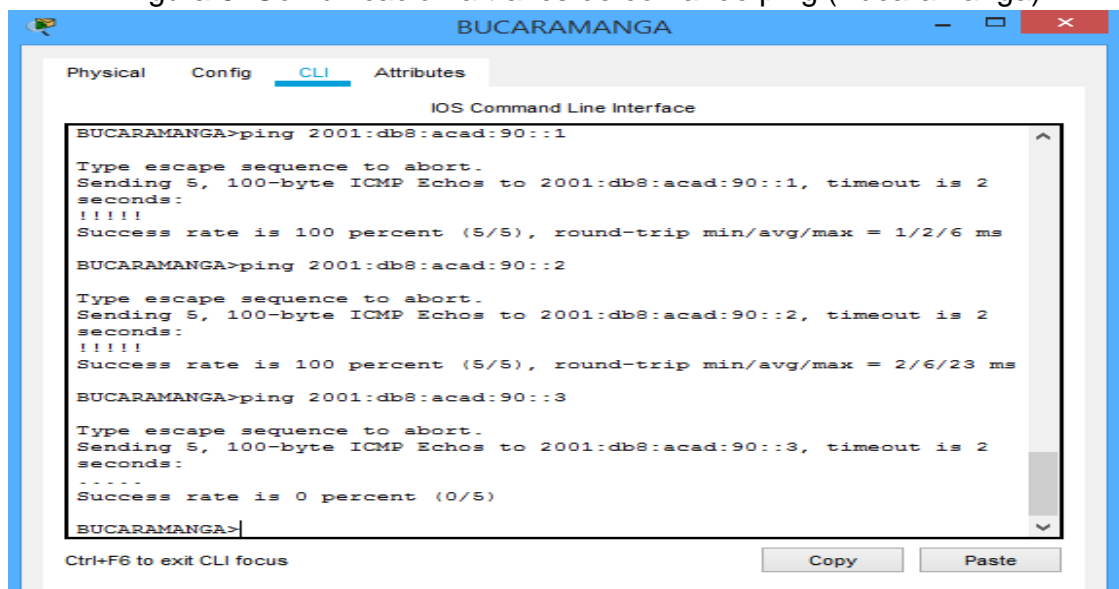
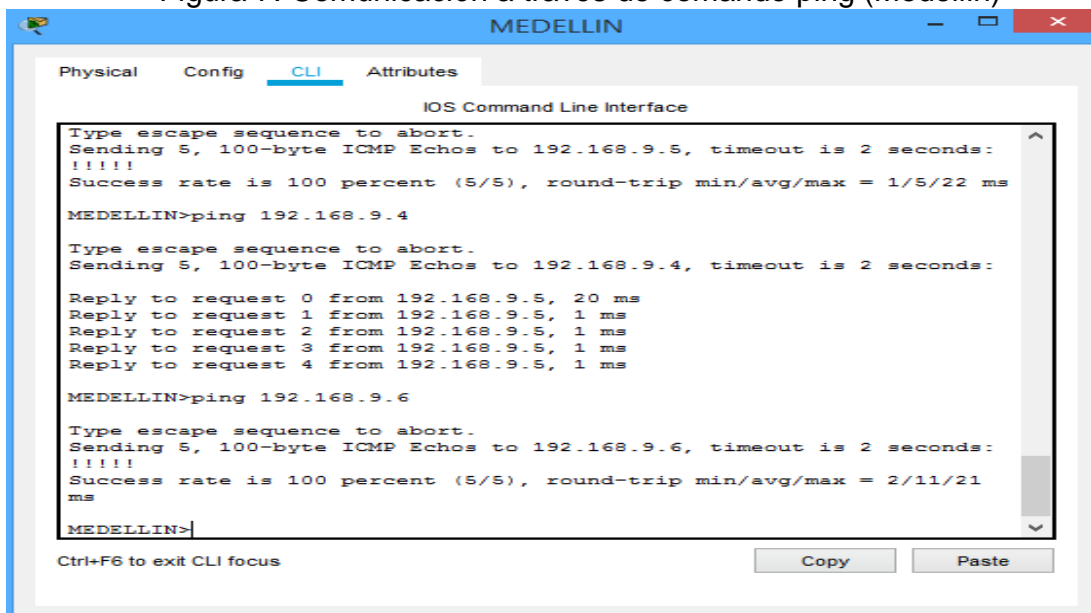
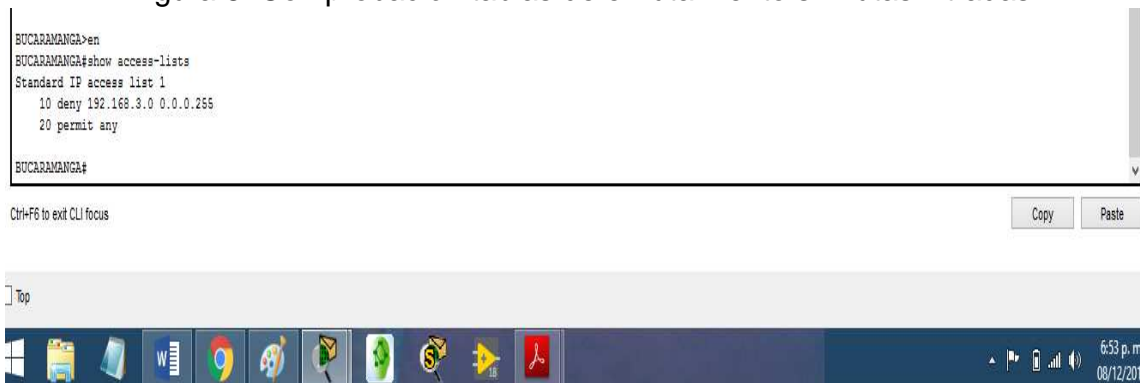


Figura 7. Comunicación a través de comando ping (Medellin)



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

Figura 8. Comprobación tablas de enrutamiento sin rutas filtradas



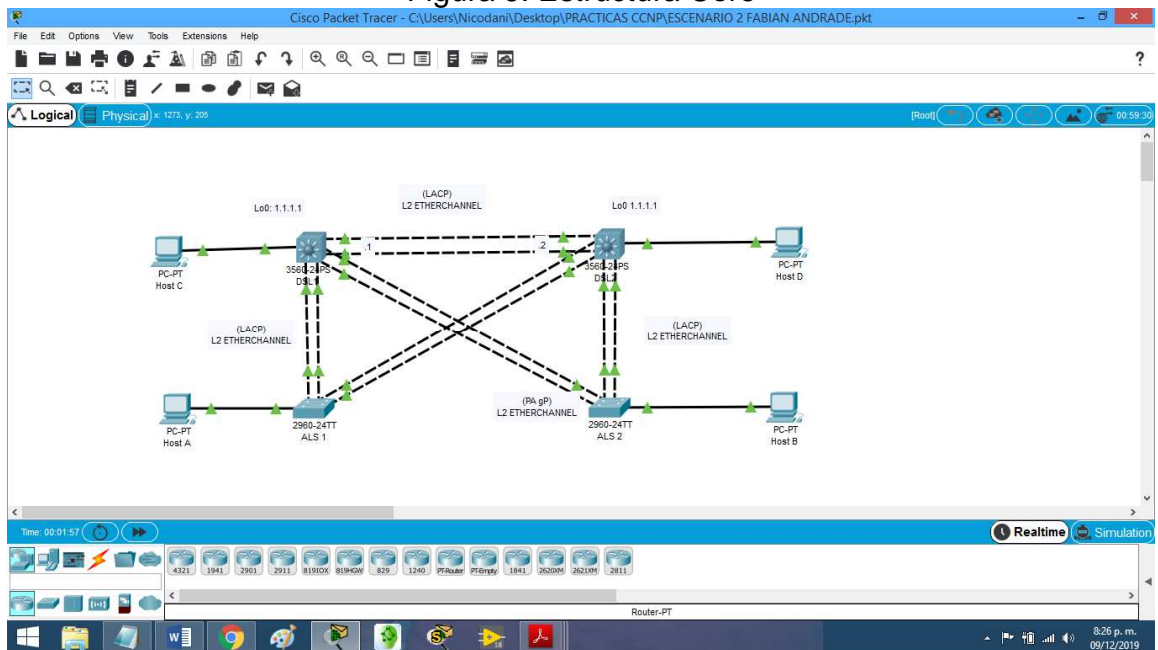
en
show access-lists

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.

PARTE 1: CONFIGURAR LA RED DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES.

Figura 9. Estructura Core



a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

```
enable  
config t  
interface range f0/1-24, g0/1-2  
shutdown
```

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

```
enable  
config t  
hostname
```

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.

```
DSL1
en
config t
interface port-channel 12
no switchport
ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
exit
interface range fa0/11-12
no switchport
channel-group 12 mode active
exit
```

```
DLS2
en
config t
interface port-channel 12
no switchport
ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
exit
interface range fa0/11-12
no switchport
channel-group 12 mode active
exit
```

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

```
DSL1
en
config t
int ran fa0/7-8
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
channel-group 1 mode active
no shutdown
exit
```

```
ASL1
en
config t
int ran fa0/7-8
switchport mode trunk
channel-group 1 mode active
```

```
no shutdown
exit
```

```
DSL2
en
config
int ran fa0/7-8
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
channel-group 2 mode active
no shutdown
exit
```

```
ASL2
en
config
int ran fa0/7-8
switchport mode trunk
channel-group 2 mode active
no shutdown
exit
```

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

```
DLS1
en
config
int ran fa0/9-10
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
channel-group 4 mode desirable
no shutdown
exit
```

```
ASL2
en
config
int ran fa0/9-10
switchport mode trunk
channel-group 4 mode desirable
no shutdown
exit
```

```
DSL2
en
config
```

```
int ran fa0/9-10
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
exit
```

```
ALS1
en
config
int ran fa0/9-10
switchport mode trunk
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
exit
```

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

```
DSL1
en
config t
interface Po1
switchport trunk native vlan 800
exit
interface Po4
switchport trunk native vlan 800
exit
```

```
DSL2
en
config t
interface Po2
switchport trunk native vlan 800
exit
interface Po3
switchport trunk native vlan 800
exit
```

```
ASL2
en
config t
interface Po2
switchport trunk native vlan 800
exit
interface Po4
```



```
switchport trunk native vlan 800
exit
```

```
ASL1
en
config t
interface Po1
switchport trunk native vlan 800
exit
interface Po3
switchport trunk native vlan 800
exit
```

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

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

```
DSL1
config t
vtp domain UNAD
vtp pass cisco123
vtp version 3 ( aca produjo error )
vtp version 2
exit
```

```
ASL1
config t
vtp domain UNAD
vtp pass cisco123
vtp version 2
exit
```

```
ASL2
config t
vtp domain UNAD
vtp pass cisco123
vtp version 2
exit
```

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
config t
vtp mode server
exit
```

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
ALS1
config t
```

```

vtp mode client
exit
ALS2
config t
vtp mode client
exit

```

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 1 Listado VLAN para configurar en servidor principal

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

```

DSL1
en
config t
vlan 800
name NATIVA
vlan 12
name EJECUTIVOS
vlan 234
name HUESPEDES
vlan 1111 (genero error)
vlan 11
name VIDEONET
vlan 434
name ESTACIONAMIENTO
vlan 123
name VOZ
vlan 34
name ADMINISTRACION
exit

```

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

```

en
config t
vlan 434
shutdown
suspend

```

(aca no fue posible suspender la vlan 434, ya que ninguno de los comandos fue valido)

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

```
en
config t
vtp mode transparent
exit
```

```
DLS2
en
config t
vlan 800
name NATIVA
vlan 12
name EJECUTIVOS
vlan 234
name HUESPEDES
vlan 11
name VIDEONET
vlan 434
name ESTACIONAMIENTO
vlan 123
name VOZ
vlan 34
name ADMINISTRACION
exit
```

h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

```
en
config t
vlan 434
shutdown
suspend
```

(aca no fue posible suspender la vlan 434, ya que ninguno de los comandos fue valido)

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.

```
en
config t
vlan 567
name CONTABILIDAD
exit
interface port-channel 2
switchport trunk allowed vlan except 567
```

```
exit
interface port-channel 3
switchport trunk allowed vlan except 567
exit
```

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

```
en
config t
spanning-tree vlan 1,12,434,800,101,11 root primary
spanning-tree vlan 123,234 root secondary
exit
```

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.

```
en
config t
spanning-tree vlan 123,234 root primary
spanning-tree vlan 12,434,800,101,11 root secondary
exit
```

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.

Figura 10. Configuración puertos como troncales (DSL1)

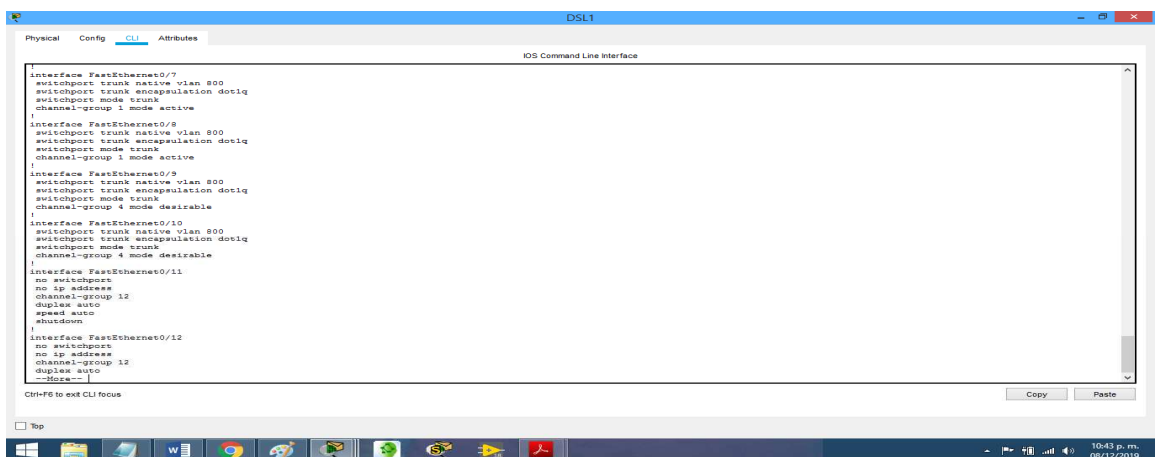


Figura 11. Configuración puertos como troncales (DSL2)

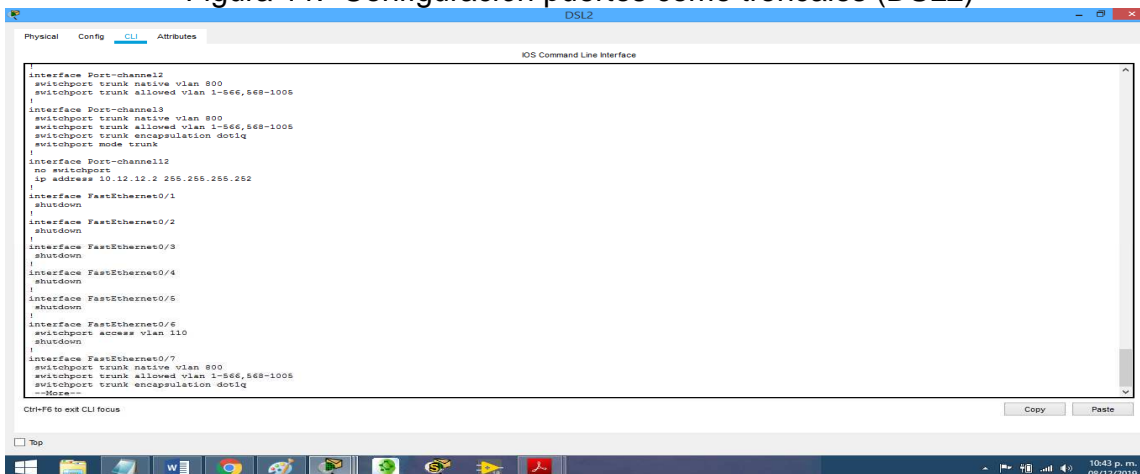


Figura 12. Configuración puertos como troncales (ALS1)

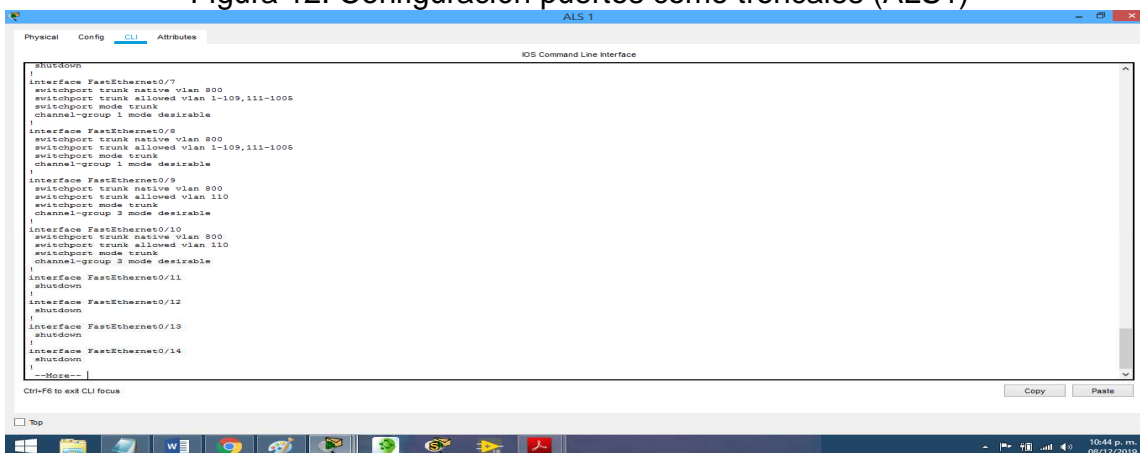
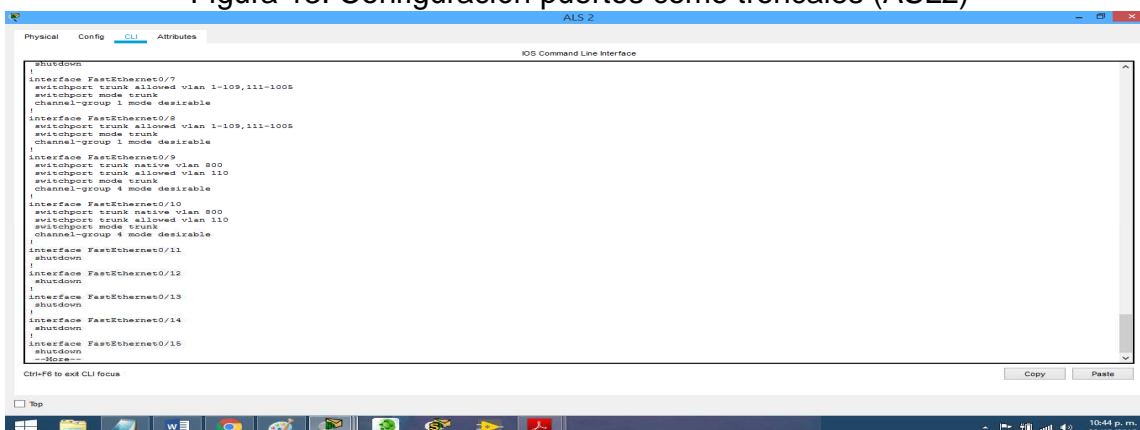


Figura 13. Configuración puertos como troncales (ASL2)



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

Tabla 2 Listado interfaces para configurar

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		

DLS1

```

en
config t
interface fastethernet 0/6
switchport mode access
switchport access vlan 34
no shutdown
exit
interface fastethernet 0/15
switchport mode access
switchport access vlan 11
no shutdown
exit

```

DLS2

```

en
config t
interface fastethernet 0/15
switchport mode access
switchport access vlan 11
no shutdown
exit
interface fastethernet 0/16-18
switchport mode access
switchport access vlan 567
no shutdown
exit

```

ALS1

```

en
config t
interface fastethernet 0/6
switchport mode access
switchport access vlan 123

```

```

no shutdown
exit
interface fastethernet 0/15
switchport mode access
switchport access vlan 11
no shutdown
exit

```

```

ALS2
en
config t
interface fastethernet 0/6
switchport mode access
switchport access vlan 234
no shutdown
exit
interface fastethernet 0/15
switchport mode access
switchport access vlan 11
no shutdown
exit

```

Part 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.
a. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso

Figura 14. Verificación de las VLAN en switches (DSL1)

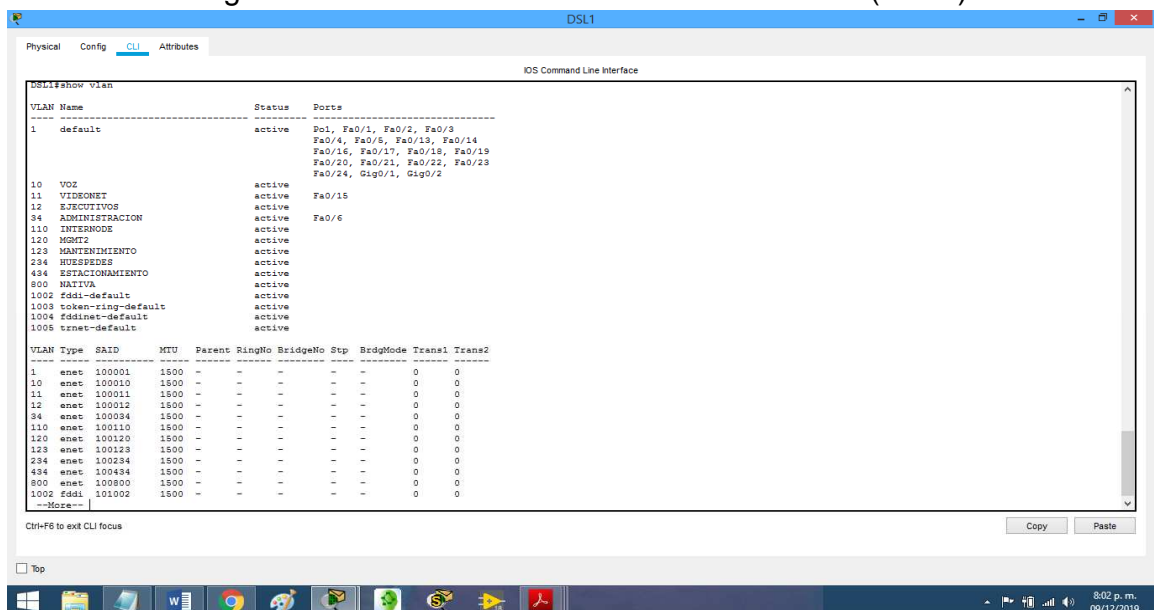


Figura 15. Verificación de las VLAN en switches (DSL2)

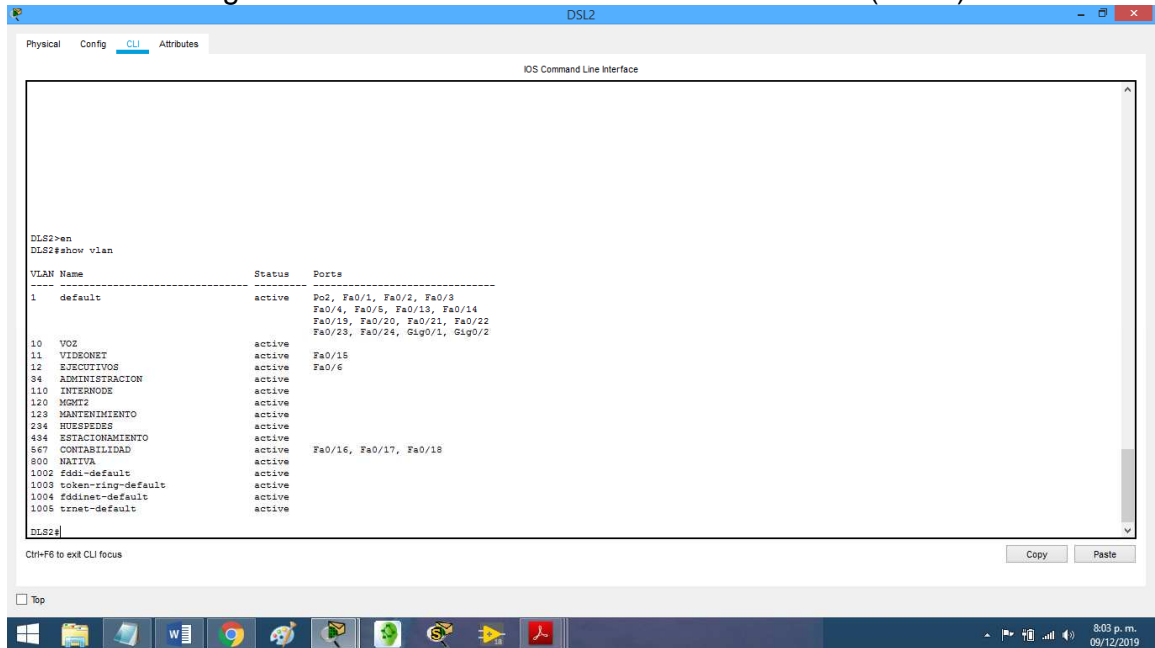


Figura 16. Verificación de las VLAN en switches (ALS1)

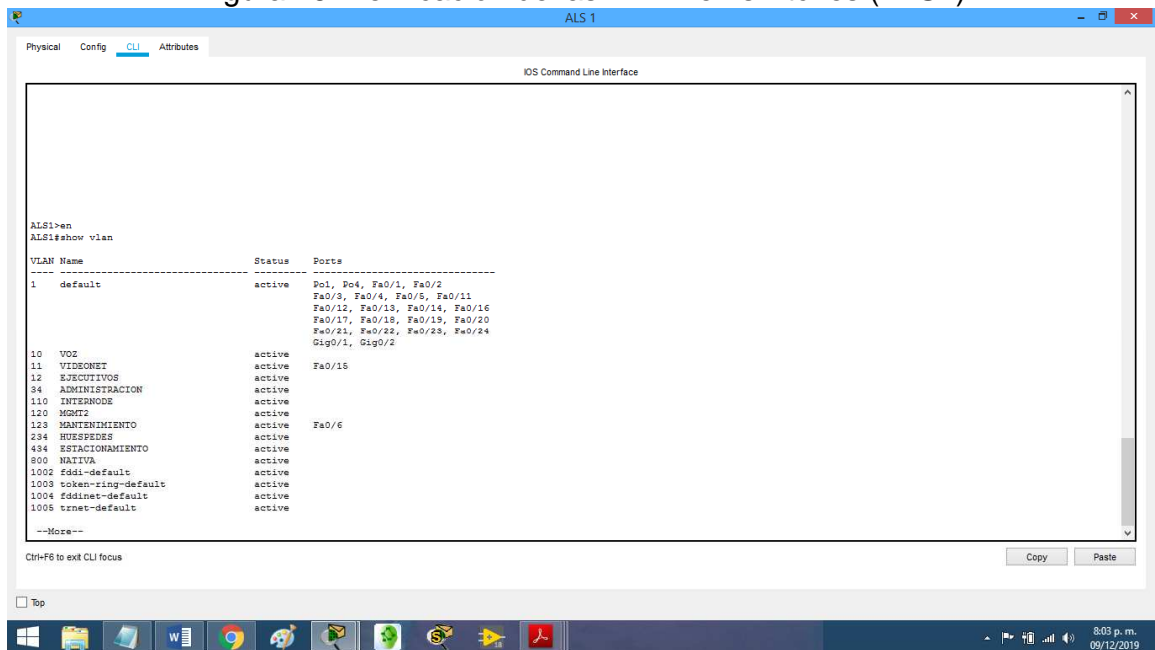
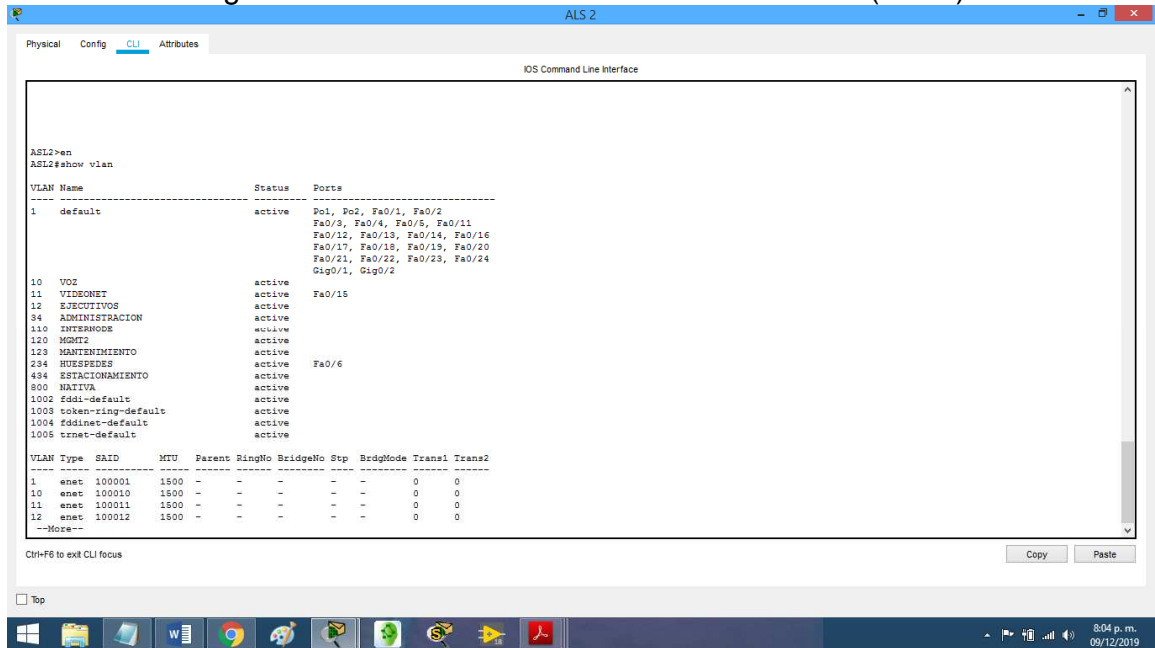


Figura 17. Verificación de las VLAN en switches (ALS2)



en
 config t
 show vlan

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

en
 config t
 show etherchannel summary

Figura 18. Verificación EtherChannel entre DLS1 y ALS1 (DSL1)

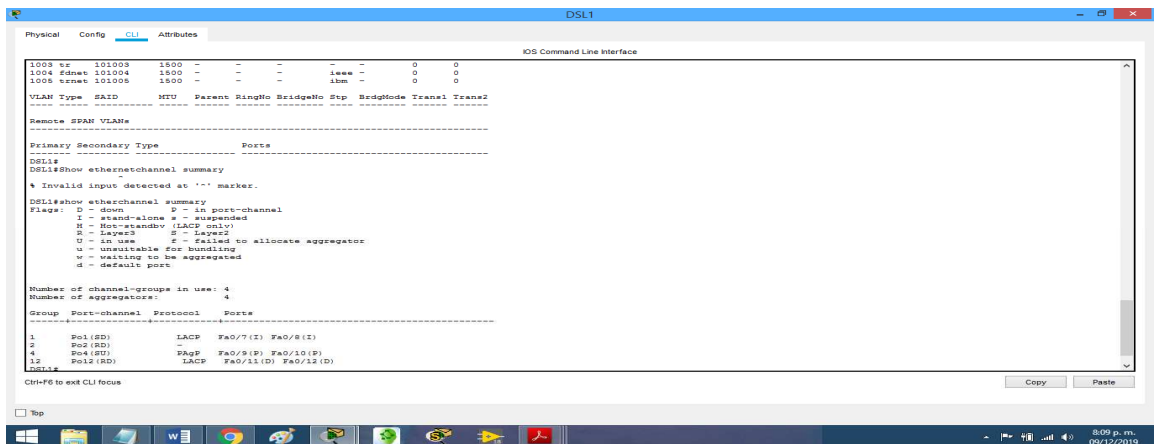
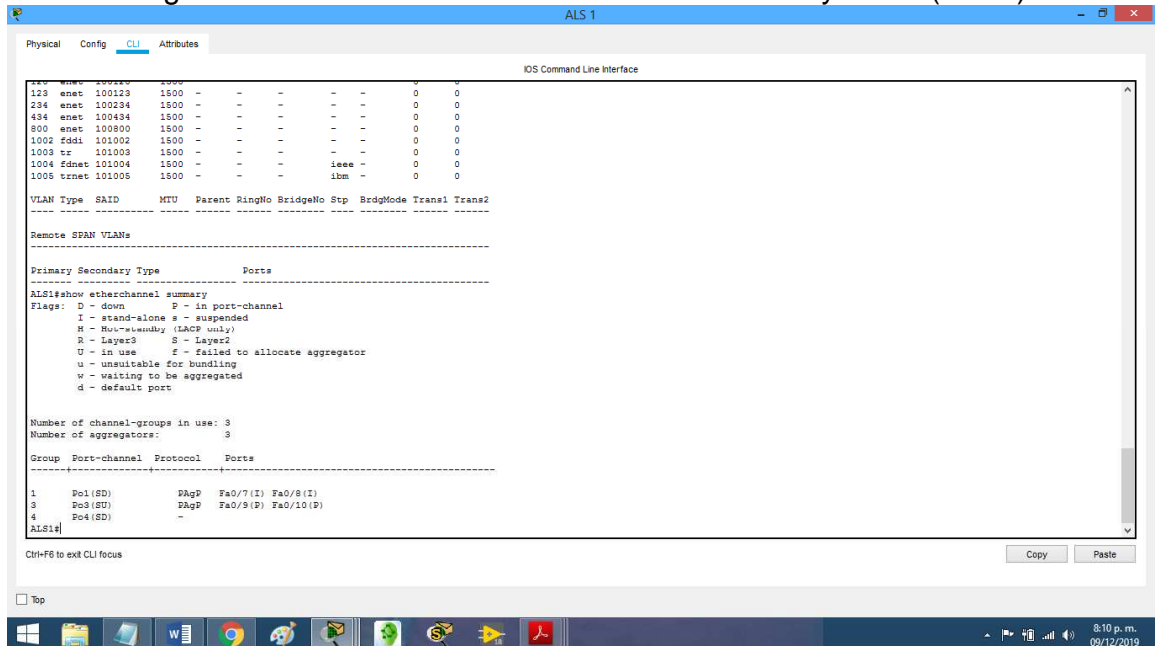


Figura 19. Verificacion EtherChannel entre DLS1 y ALS1 (ALS1)



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

En
config t
show spanning-tree

Figura 20. Comprobacion Spanning tree entre DLS1 o DLS2 (DSL1)

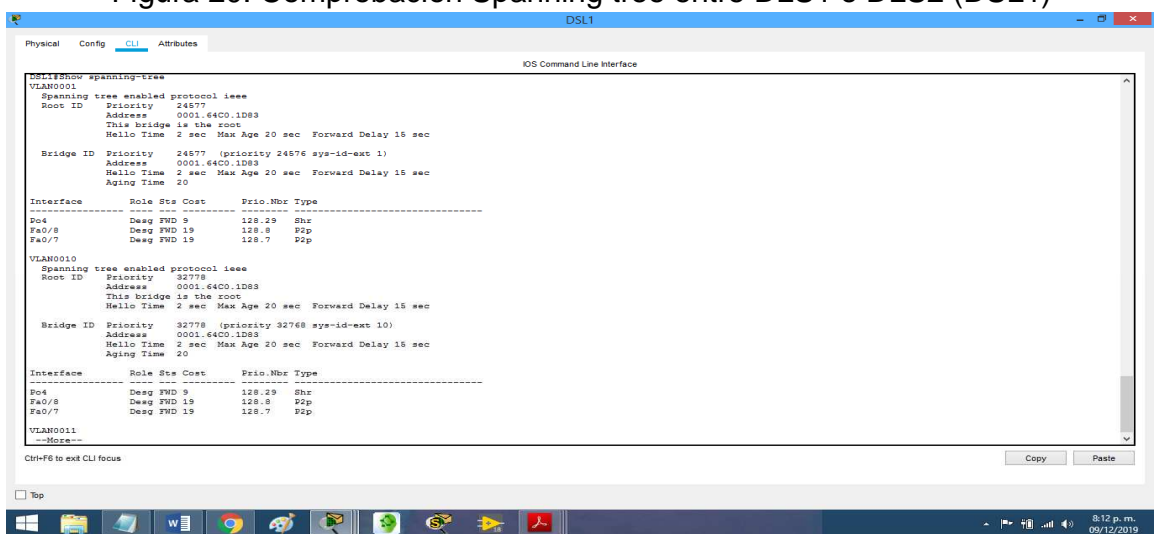


Figura 21. Comprobacion Spanning tree entre DLS1 o DLS2 (DSL2)

```
DSL2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24577
Address 0001.64C0.1D83
Cost 28
Port 7(FastEthernet0/7)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28673 (priority 28672 sys-id-ext 1)
Address 0004.9A65.CE37
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po3 Altn BLK 9 128.28 Shr
Fa0/7 Root BKN*19 128.7 P2p *FVID_Inc
Fa0/8 Altn BLK 19 128.8 P2p

VLAN0010
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 32778
Address 0001.64C0.1D83
Cost 28
Port 7(FastEthernet0/7)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
Address 0004.9A65.CE37
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po3 Altn BLK 9 128.28 Shr
Fa0/7 Root FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Altn BLK 19 128.8 P2p

--More--
Ctrl+F8 to exit CLI focus
Copy Paste
```

CONCLUSIONES

La configuración del protocolo OSPFv3 trabaja con direcciones IPv6, distribuyendo por la red solamente el prefijo de estas direcciones. El OSPF para IPv6, también conocido como OSPFv3, es un protocolo del encaminamiento del estado del acoplamiento definido.

La asociación de los conceptos teóricos y prácticos se ven reflejados por medio de los programas de simulación empleados, los cuales nos permitieron ejecutar de una manera virtual, práctica y similar al comportamiento de las redes en nuestra vida cotidiana permitiéndonos la accesibilidad a la configuración de cada uno de los dispositivos, la verificación de conectividad y configuración del enrutamiento y transmisión.

Después de haber realizado los escenarios, se puede comprobar que a través de los simuladores es posible ejecutar todas las configuraciones, y por lo tanto realizar los mismos. Además, incluye distintos servicios para garantizar la seguridad de la red, y por lo tanto permite tener todo unificado. En ocasiones los comandos de configuración son más sencillos en el sistema, aunque en general, el método de configurar todos los parámetros es muy parecido.

BIBLIOGRAFIA

Segui, F. B. (2015). Configuración DHCP en routers CISCO. Chamorro Serna, L., Montaña Torres, O., Guzmán Pérez, E. H., Daza Navia, M. Y., & Castillo Ortiz, O.F. (2018). Diplomado de Profundización Cisco-Enrutamiento en soluciones de red. Es.wikipedia.org. (2018). Open Shortest Path First. [online] disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Open_Shortest_Path_First [28 May 2018].

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing IPv4 in the Enterprise Network. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYeINT1InMfy2rhPZHwEoWx>

DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. (2014) Recuperado de: <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

CISCO. (s.f.). Principios básicos de routing y switching: Listas de Control de Acceso. (2017), Tomado de: <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#9.0.1>