

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

EDISON CHAVEZ SALAS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERIA ELECTRONICA
ZIPAQUIRÁ
2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

EDISON CHAVEZ SALAS

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
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERIA ELECTRONICA
ZIQUAIRÁ
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Zipaquirá, 12 de diciembre del 2019

AGRADECIMIENTOS

Hago un agradecimiento especial a mi padre que está en el cielo, fue un ser humano que me ayudo en cada uno de los procesos de mi vida, le agradezco a mi novia que es fundamental en cada uno de los proyectos que he emprendido, a todos los docentes que me apoyaron y me guiaron en este proceso educativo.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
GLOSARIO.....	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
ESCENARIO 1	11
ESCENARIO 2	19
CONCLUSIONES.....	34
BIBLIOGRAFÍA	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología Escenario 1	11
Figura 2. Topología Escenario 2	199
Figura 3. Configuración de red con todas las configuraciones	20

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Configuración de las VLAN en el servidor principal.....	11
Tabla 2. Configuración de interfaces.....	27

GLOSARIO

CCNP: certificado profesional de Cisco para redes con el fin de validar la capacidad de planificar, implementar, verificar y solucionar problemas de redes empresariales.

Etherchannel: es una tecnología de agregación de enlace de puerto o arquitectura de canal de puerto utilizada principalmente en conmutadores Cisco, la cual permite agrupar varios enlaces Ethernet físicos para crear un enlace Ethernet lógico.

Interface: es un límite compartido a través del cual dos o más componentes separados de un sistema informático intercambian información, que puede ser entre software, hardware, dispositivos periféricos, humanos o combinaciones de estos.

Router: es un dispositivo de red que reenvía paquetes de datos entre redes de computadoras. Los enrutadores realizan las funciones de dirección de tráfico en Internet.

Switch: es un hardware de red que conecta dispositivos en una red informática mediante la conmutación de paquetes para recibir y reenviar datos al dispositivo de destino.

Vlan: Una red de área local virtual que consiste en una subred lógica que cuenta con un grupo de dispositivos en una o más LAN que están configurados para comunicarse como si estuvieran conectados al mismo cable, cuando en realidad están ubicados en varios segmentos LAN diferentes

RESUMEN

En el presente trabajo, se abordaron dos escenarios de un entorno real y se desarrollaron a través de la herramienta Packet Tracer, el primer escenario consistió en establecer las características para 3 router que permitiera modificar las interfaces de una empresa de confecciones que posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga y donde se debía administrar la red de acuerdo a lo solicitado por la compañía, principalmente se basó en el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento, entre otros. En el segundo escenario, se establecieron 4 switch mediante una estructura Core donde se debió configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos realizando la configuración de etherchannels, VLANs y demás aspectos que generaran una oportuna solución del escenario.

Palabras Claves: router, switch, etherchannel, vlan, interface, protocolo de enrutamiento.

ABSTRACT

In this project, two scenarios of a real environment were approached and developed through the Packet Tracer tool, the first scenario consisted of establishing the characteristics for 3 router that allowed to modify the interfaces of a clothing company that has three branches distributed in the cities of Bogotá, Medellín and Bucaramanga and where the network should be managed as requested by the company, it was mainly based on IP addressing, routing protocols, among others. In the second scenario, 4 switches were established through a Core structure where each of the devices had to be configured and interconnected by configuring etherchannels, VLANs and other aspects that would generate a timely scenario solution.

Keywords: router, switch, etherchannel, vlan, interface, routing protocol.

INTRODUCCIÓN

A partir de los escenarios propuestos en el presente trabajo, se busca desarrollar e identificar el grado de competencias en el uso y la implementación de CISCO generando soluciones de escenarios reales aplicando diferentes metodologías y un análisis específico para abordar el problema tal como sucede en la industria.

Se propone el desarrollo de estos escenarios para identificar y medir las competencias que tienen los estudiantes que han realizado el diplomado de Profundización CCNP y se basa específicamente en dos grupos principales como es el uso de los router y el de switch. La metodología de trabajo consistió en generar dos escenarios que tuvieran diferentes condiciones para que el estudiante propusiera su solución y su correcto 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.

Topología de red

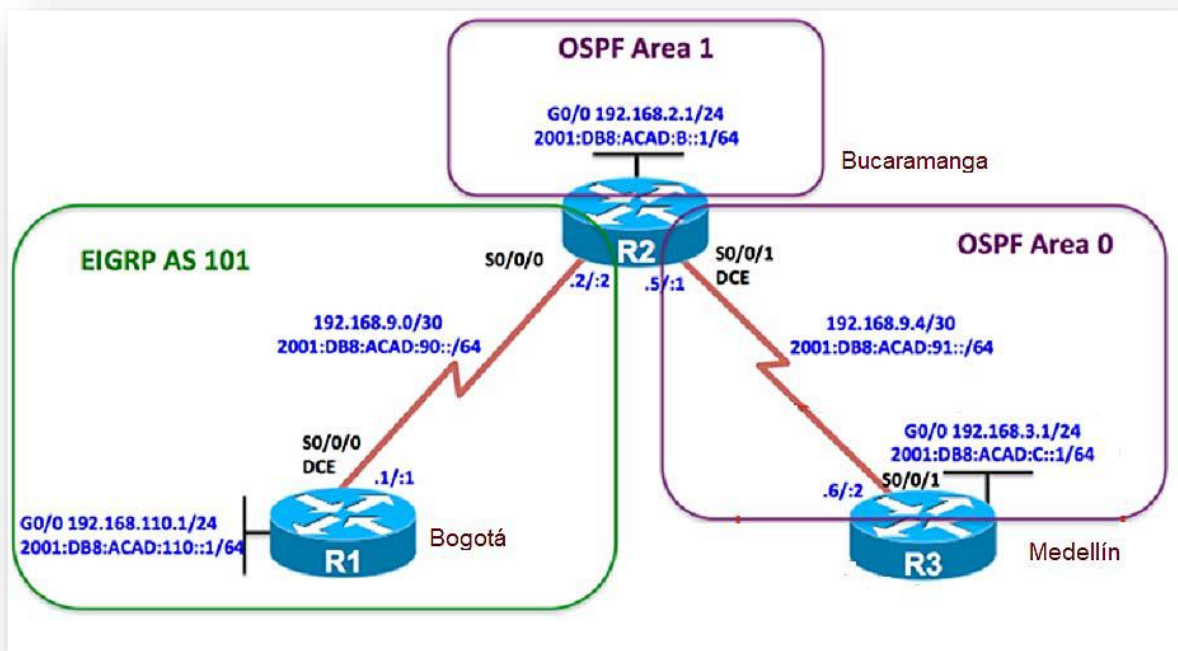


Figura 1. Topología Escenario 1

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

Parte 1: Configuración del escenario propuesto

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

A partir de la información con la que se cuenta en la topología de red configuramos en las diferentes interfaces las direcciones IPv4 e IPv6 a continuación se puede detallar el resumen de las configuraciones.

```

R1#show ipv6 interface brie
GigabitEthernet0/0      [up/down]
    FE80::290:2BFF:FE9C:A901
    2001:DB8:ACAD:110::1
GigabitEthernet0/1      [up/down]
    FE80::290:2BFF:FE9C:A902
    2001:DB8:ACAD:90::1
Vlan1                    [administratively down/down]

```

```

R2#show ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0      [up/up]
    FE80::20A:41FF:FEE0:4D01
    2001:DB8:ACAD:B::1
GigabitEthernet0/1      [up/down]
    FE80::20A:41FF:FEE0:4D02
    2001:DB8:ACAD:90::2
Vlan1                    [administratively down/down]

```

```

R3#show ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0      [up/up]
    FE80::201:96FF:FEEB:9401
    2001:DB8:ACAD:C::1
GigabitEthernet0/1      [up/down]
    FE80::201:96FF:FEEB:9402
    2001:DB8:ACAD:91::2
Vlan1                    [administratively down/down]
unassigned

```

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.

Se realiza la configuración de los anchos de la siguiente manera

```

R1(config-if) #clock rate 128000
R1(config-if) #bandwidth 128

```

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.

En los Router 2 y 3 se configuran las direcciones OSPFv3 para IPv4 e IPv6 de la siguiente manera

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

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

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

```
R2 (config-router) #router-id 2.2.2.2
R2 (config-router) #exit
R2 (config) #interface serial 0/0/1
R2 (config) #interface GigabitEthernet0/0
R2 (config-if) #
R2 (config-if) #exit
R2 (config) #interface GigabitEthernet0/1
R2 (config-if) #exit
R2 (config) #interface GigabitEthernet0/0
R2 (config-if) #ip ospf 1 area 0
R2 (config-if) #exit
R2 (con.fig) #ipv6 unicast-routing
R2 (config) #ipv6 router ospf 1
R2 (config-rtr) #router-id 2.2.2.2
```

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#exit
R3(config)#
R3(config)interface GigabitEthernet0/0
R3(config-if)#ip osp f 1 area 0
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)ipv6 unicast-routing
R3(config)#ipv6 router ospf 1
R3(config-rtr)#router-id 3.3.3.3
```

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

```
R2(config) #int g0/1
R2(config-if) #ospfv3 1 ipv6 area 0
R2(config-if) #ospfv3 1 ipv4 area 0
```

```
R3(config) #int g0/1
R3(config-if) #ospfv3 1 ipv6 area 0
R3(config-if) #ospfv3 1 ipv4 area 0
```

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

```
R2 (config) #router ospf 1
R2 (config-router) #area 1 stub no-summary
R2 (config-router) #address-family ipv6 unicast
R2 (config-router) #area 1 stub no summary
```

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.**

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

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

```

R1>en
R1#conf t
R1 (config) #interface g0/0
R1 (config-if) #ipv6 eigrp 1
R1 (config-if)#exit
R1 (config) #ipv6 unicast-routing
R1 (config)#ipv6 router eigrp 1
R1 (config-rtr) #eigrp router-id 1 " 1" 1 .1
R1 (config-rtr) #no shutdown
R1 (config-rtr) #exit
R1 (config) #interface g0/0
R1 (config-if) #ipv6 eigrp 1
R1 (config-if)#exit

```

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

```

R2(config-if)#router ospfv3 1
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#router eigrp DUAL-STACK
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
R2(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
R2(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
R2(config-router-af)#af-interface g1/0
R2(config-router-af-interface)#shutdown
R2(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R2(config-router-af)#af-interface s3/1
R2(config-router-af-interface)#shutdown
R2(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R2(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family

```

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

Se realiza la configuración mutua para las familias de direcciones ipv4 y ipv6 a partir de la topología base y como se detalla en el código establecido para el punto 11.

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

```
R2(config) #router eigrp DUAL-STACK
R2(config-router) #address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
R2(config-router-af) #topology base
R2(config-router-af-topology) #redistribute ospfv3 1 m
R2(config-router-af-topology) #exit-af-topology
R2(config-router-af) #address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
R2(config-router-af) #topology base
R2(config-router-af-topology) #e ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500
R2(config-router-af-topology) #exit-af-topology
R2(config-router-af) #exit
R2(config-router) #exit
R2(config) #ip access-list standard R3-to-R1
R2(config-std-nacl) #remark ACL to filter 192.168.3.0/ 24
R2(config-std-nacl) #deny 192.168.3.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl) #permit any
```

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

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

```
R1#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status          Protocol
GigabitEthernet0/0 192.168.110.1   YES manual up              up
GigabitEthernet0/1 192.168.9.1     YES manual up              down
Vlan1              unassigned      YES unset  administratively down down
R1#
```

```
R1#show ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0      [up/up]
    FE80::290:2BFF:FE9C:A901
    2001:DB8:ACAD:110::1
GigabitEthernet0/1      [up/down]
    FE80::290:2BFF:FE9C:A902
    2001:DB8:ACAD:90::1
Vlan1                    [administratively down/down]
```

```
R2#show ip interface brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
GigabitEthernet0/0  192.168.2.1    YES manual  up          up
GigabitEthernet0/1  192.168.9.1    YES manual  up          up
Vlan1            unassigned     YES unset   administratively down down
```

```
R3>en
R3#show ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0      [up/up]
    FE80::201:96FF:FEEB:9401
    2001:DB8:ACAD:C::1
GigabitEthernet0/1      [up/down]
    FE80::201:96FF:FEEB:9402
    2001:DB8:ACAD:91::2
Vlan1                    [administratively down/down]
```

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

```

R1#ping
Protocol [ip]:
Target IP address: 192.168.110.1
Repeat count [5]:
Datagram size [100]:
Timeout in seconds [2]:
Extended commands [n]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.110.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/6 ms

```

```

R2#ping
Protocol [ip]:
Target IP address: 192.168.2.1
Repeat count [5]:
Datagram size [100]:
Timeout in seconds [2]:
Extended commands [n]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/5/8 ms

```

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

```

R1#SHOW IPV6 ROUTE
IPv6 Routing Table - 3 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B -
BGP
      U - Per-user Static route, M - MIPv6
      I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea,
IS - ISIS summary
      O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1,
OE2 - OSPF ext 2
      ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
      D - EIGRP, EX - EIGRP external
C   2001:DB8:ACAD:110::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:110::1/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, receive
L   FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
R1#

```

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

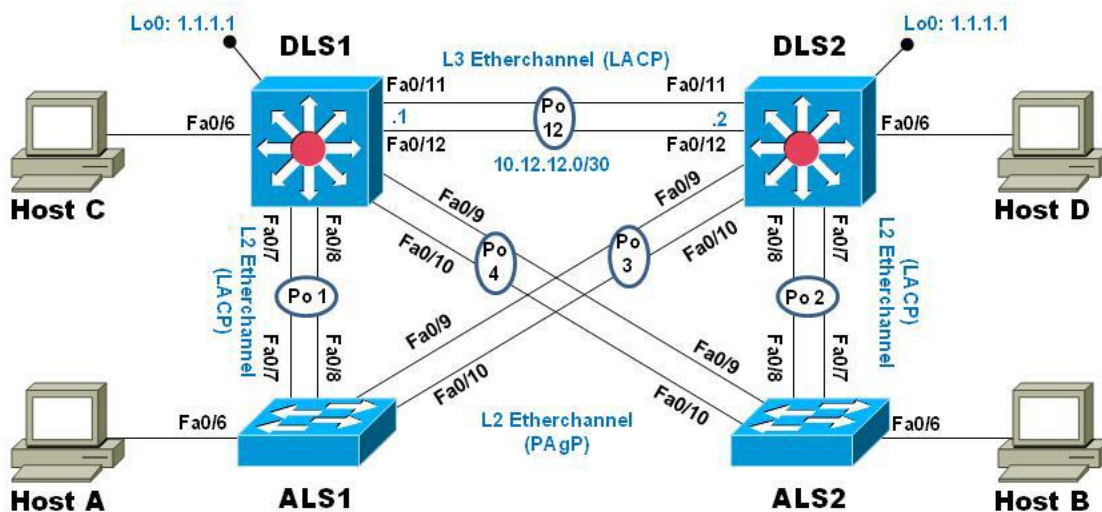


Figura 2. Topología Escenario 2

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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.
- b. Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.

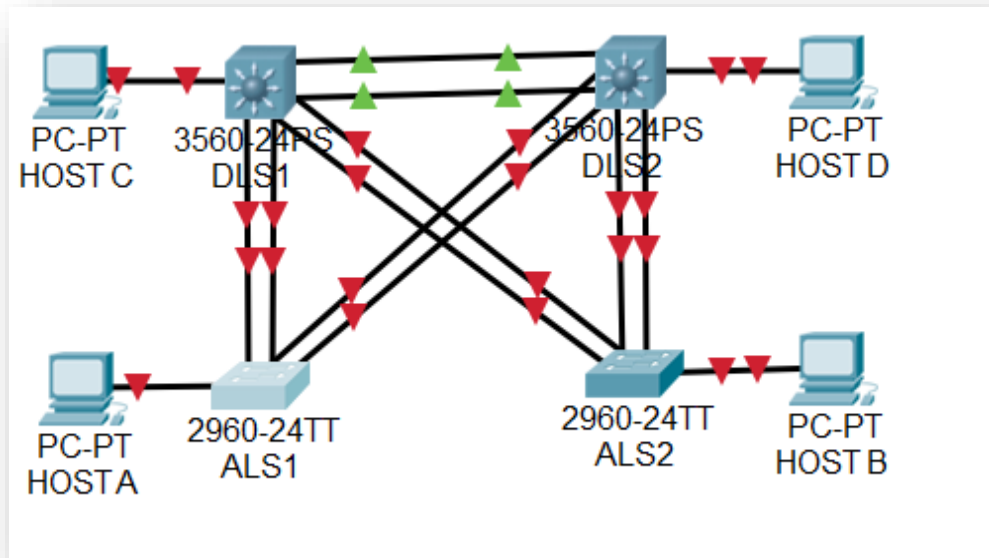


Figura 3. Configuración de red con todas las configuraciones

- 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.
- d. Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.
- e. Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP

```

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

Number of channel-groups in use: 4
Number of aggregators:          4

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SD)         LACP        Fa0/7(D) Fa0/8(D)
2      Po2(SD)         -
4      Po4(SD)         PAgP        Fa0/9(D) Fa0/10(D)
12     Po12(SD)        PAgP        Fa0/11(D) Fa0/12(D)
DLS1#

```

```

DLS2#show etherchannel summary
Flags:  D - down          P - in port-channel
        I - stand-alone  s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3       S - Layer2
        U - in use       f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
2      Po2(SD)         LACP        Fa0/7(D) Fa0/8(D)
3      Po3(SD)         PAgP        Fa0/9(D) Fa0/10(D)
12     Po12(SU)        PAgP        Fa0/11(P) Fa0/12(P)
DLS2#

```

```

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

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

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

```

```

ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

ALS2#show etherchannel summary
Flags:  D - down          P - in port-channel
        I - stand-alone  s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3       S - Layer2
        U - in use       f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
2      Po2(SD)        LACP       Fa0/7(I) Fa0/8(I)
4      Po4(SU)        PAgP       Fa0/9(P) Fa0/10(P)
ALS2#

```

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

```

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po1, Po2, Po4, Po12
                                Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                Fa0/5, Fa0/6, 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

--More--
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/12 (800),
with DLS2 Port-channel12 (1).

```

- f. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3 1) Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

```

DLS1#
DLS1#
DLS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 2
VTP version running     : 2
VTP Domain Name         : UNAD
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID                : 0001.4245.A720
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:28:06
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)

Feature VLAN :
-----
VTP Operating Mode      : Server
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs : 5
Configuration Revision  : 1
MD5 digest              : 0x2C 0x6E 0x5E 0xB5 0xAC 0xEF 0x3F 0x7A
                        0xA0 0x16 0x3C 0x3D 0xB7 0x26 0xB8 0xC5

DLS1#

```

- 2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```

DLS1(config) #
DLS1(config) #vtp primary vlan

```

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```

ALS2#SHOW VTP STATUS
VTP Version                : 2
Configuration Revision     : 1
Maximum VLANs supported locally : 255|
Number of existing VLANs   : 5
VTP Operating Mode         : Client
VTP Domain Name            : UNAD
VTP Pruning Mode           : Disabled
VTP V2 Mode                : Enabled
VTP Traps Generation       : Disabled
MD5 digest                 : 0xE9 0xCA 0x61 0x38 0xBC 0x16 0x2C 0x2A
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:28:55
ALS2#

```

```

ALS1#SHOW VTP STATUS
VTP Version                : 2
Configuration Revision     : 1
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs   : 5
VTP Operating Mode         : Client
VTP Domain Name            : UNAD
VTP Pruning Mode           : Disabled
VTP V2 Mode                : Enabled
VTP Traps Generation       : Disabled
MD5 digest                 : 0x2C 0x6E 0x5E 0xB5 0xAC 0xEF 0x3F 0x7A
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:28:06
ALS1#

```

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 de las VLAN en el servidor principal

```
DLS1#SHOW VLAN
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po1, Po2, Po4, Po12 Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, 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	
101 VOZ	active	
111 VIDEONET	active	
123 MANTENIMIENTO	active	
234 HUESPEDES	active	
345 ADMINISTRACION	active	
434 ESTACIONAMIENTO	active	
800 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

- f. En DLS1, suspender la VLAN 434.
- g. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

```
DLS2#show vtp status
VTP Version capable          : 1 to 2
VTP version running         : 2
VTP Domain Name             : UNAD
VTP Pruning Mode            : Disabled
VTP Traps Generation        : Disabled
Device ID                   : 0002.1781.CBD0
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:28:06

Feature VLAN :
-----
VTP Operating Mode          : Transparent
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs    : 5
Configuration Revision      : 0
MD5 digest                  : 0x92 0x62 0x1F 0x4E 0x0A 0xF1 0x45 0xA7
                             0x65 0xD3 0x93 0xAC 0x2D 0xB6 0x72 0x27
DLS2#
```

```
DLS2#SHOW VLAN
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Po12, Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3 Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/11 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	
101	VOZ	active	
111	VIDEONET	active	
123	MANTENIMIENTO	active	
234	HUESPEDES	active	
345	ADMINISTRACION	active	
434	ESTACIONAMIENTO	active	
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

h. Suspende 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.

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#show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
            Address    0004.9A02.4D65
            Cost        19
            Port        9(FastEthernet0/9)
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
            Address    0090.2B78.936B
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time  20

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7              Altn BLK 19        128.7   P2p
Fa0/8              Altn BLK 19        128.8   P2p
Fa0/9              Root BKN*19      128.9   P2p *PVID_Inc
Fa0/10             Desg FWD 19        128.10  P2p
Fa0/11             Desg FWD 19        128.11  P2p
Fa0/12             Desg FWD 19        128.12  P2p

VLAN0012
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32780
            Address    0004.9A02.4D65
            Cost        19
            Port        9(FastEthernet0/9)
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

```

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#show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
            Address     0004.9A02.4D65
            Cost        9
            Port        29(Port-channel2)
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769  (priority 32768 sys-id-ext 1)
            Address     000D.BDB3.B905
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time  20

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2                Root FWD 9         128.29 Shr
Po3                Desg FWD 9         128.28 Shr

VLAN0012
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    28684
            Address     000D.BDB3.B905
            This bridge is the root
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    28684  (priority 28672 sys-id-ext 12)
            Address     000D.BDB3.B905

```

I. 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.

```

DLS2 (config-if-range) #channel-group 2 mode active
DLS2 (config-if-range) #exit
DLS2 (config) #int ran f0/9-10
DLS2 (config-if-range) #channel-group 3 mode desirable
DLS2 (config-if-range) #exit

```

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 de interfaces

A continuación se relacionan la configuración de las interfaces con los nombres especificados en laTabla 1.

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

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

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

```
DLS2(config) #vlan 1111
```

```
DLS2(config-vlan)name VIDEONET
```

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

```
DLS2(config) #vlan 3456
```

```
DLS2(config-vlan)name ADMINISTRACION
```

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

```
DLS2(config) #vlan 567
```

```
DLS2(config-vlan)name AC
```

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

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

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

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

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

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

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

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

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Po1, Po2, Po4, Po12 Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, 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	
101	VOZ	active	
111	VIDEONET	active	Fa0/15
123	MANTENIMIENTO	active	
234	HUESPEDES	active	
345	ADMINISTRACION	active	Fa0/6
434	ESTACIONAMIENTO	active	
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

ALS2#show vlan

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Po4, Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3 Fa0/4, Fa0/5, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, 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	
101	VOZ	active	
111	VIDEONET	active	Fa0/15
123	MANTENIMIENTO	active	
234	HUESPEDES	active	Fa0/6
345	ADMINISTRACION	active	
434	ESTACIONAMIENTO	active	
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

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

```
DLS1#show etherchannel
                Channel-group listing:
                -----

Group: 1
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol:   LACP

Group: 2
-----
Group state = L2
Ports: 0 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol:   LACP

Group: 4
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 8
Port-channels: 1 Max Portchannels = 1
```

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

```
DLS1#show spanning-tree
```

```
VLAN0001
```

```
Spanning tree enabled protocol ieee
```

```
Root ID    Priority    32769
           Address    0004.9A02.4D65
           Cost      19
           Port      9(FastEthernet0/9)
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
           Address    0090.2B78.936B
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/7	Altn	BLK	19	128.7	P2p
Fa0/8	Altn	BLK	19	128.8	P2p
Fa0/9	Root	BKN*	19	128.9	P2p *PVID_Inc
Fa0/10	Desg	FWD	19	128.10	P2p
Fa0/11	Desg	FWD	19	128.11	P2p
Fa0/12	Desg	FWD	19	128.12	P2p

```
VLAN0012
```

```
Spanning tree enabled protocol ieee
```

```
Root ID    Priority    28684
           Address    000D.BDB3.B905
           Cost      19
           Port      12(FastEthernet0/12)
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID  Priority    32780 (priority 32768 sys-id-ext 12)
```

```
--More-- |
```

```

DLS2#show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
            Address    0004.9A02.4D65
            Cost      9
            Port      29 (Port-channel2)
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
            Address    000D.BDB3.B905
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2                 Root FWD 9         128.29  Shr
Po3                 Desg FWD 9         128.28  Shr

VLAN0012
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    28684
            Address    000D.BDB3.B905
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    28684 (priority 28672 sys-id-ext 12)
            Address    000D.BDB3.B905

```

CONCLUSIONES

Se logró modificar las interfaces a través del uso adecuado de routers de una empresa de confecciones que cuenta con tres sedes distribuidas en Bogotá, Medellín y Bucaramanga, donde se estableció el direccionamiento IP y los protocolos de enrutamiento logrando visualizar la comunicación entre router y la información filtrada que se deseaba considerar.

Se establecieron 4 switch aplicando una estructura Core donde se logró configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos permitiendo relacionar y manipular los etherchannels y las VLANs de tal manera que se evidenciara solo la información que se quería de un lado al otro específicamente.

Se consolidaron competencias en el desarrollo de redes en CISCO gracias a los conocimientos adquiridos en el diplomado, y al correcto desarrollo en cada una de las actividades, si bien, no son totalmente memorizados los comandos de ejecución, se tiene la comprensión y el análisis para solucionar los problemas propuestos.

BIBLIOGRAFÍA

Balchunas, A. (2012). Cisco CCNP Routing study Guide. Recuperado de http://www.routeralley.com/completed/ccnp_routing_studyguide.pdf

Froom, F. (2015). Campus Network Security. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, F. (2015). Network Management. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

Hoong, Y. C. (2010). CCNP Route complete guide. Recuperado de <https://sangu.ge/images/ccnp.pdf>