

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP

CESAR YAMIT BERMEO ALVAREZ

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

PITALITO

2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP

CESAR YAMIT BERMEO ALVAREZ

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

DIRECTOR:
GERARDO GRANADOS ACUÑA

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

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Pitalito, 10 de diciembre de 2019

AGRADECIMIENTOS

Los mas sinceros agradecimientos a mi familia en primer lugar a mi madre por ayudarme incansablemente y siempre confiada de podía sacar adelante este proceso formativo, y así darle forma a un proyecto de vida el cual consiste en mejorar la calidad de vida por medio de nuevos conocimientos.

Durante el proceso formativo solo escuche frases positivas que me animaron mucho a continuar, entre las mas alentadoras las de mi novia y ahora esposa que en la medida de lo que pudo siempre estuvo presta a lo que pudiera llegar a necesitar.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
LISTA DE TABLES	6
LISTA DE FIGURAS	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
Desarrollo	11
Escenario 1	11
Escenario 2	20
CONCLUSIONES	53
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	54

LISTA DE TABLES

Tabla 1 VLAN Servidor	26
Tabla 2 Interfaces como puertos de acceso	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Escenario 1	11
Figura 2 Topología de red escenario 1 GNS3.....	12
Figura 3 Evidencia de conectividad PING.....	18
Figura 4 show ip route	19
Figura 5 Escenario 2.....	20
Figura 6 Topología de red escenario 2 Packet tracer	21
Figura 7 Evidencia de verificación vlan DLS1	31
Figura 8 Evidencia de verificación vlan DLS2.....	33
Figura 9 Evidencia de verificación vlan ALS1	35
Figura 10 Evidencia de verificación vlan ALS2	37
Figura 11 Verificación de configuración Spanning tree DLS1	39
Figura 12 Verificación de configuración Spanning tree ALS1	43
Figura 13 Verificación de configuración Spanning tree DLS2.....	48

RESUMEN

Para esta prueba de habilidades practicas se plantean dos escenarios el cual siguiendo unos lineamientos específicos nos permiten poner en práctica todos los conocimientos adquiridos en el diplomado de profundización CCNP.

En estos escenarios propuestos evidenciaremos los conocimientos Networking adquiridos durante el abordaje del diplomado CCNP.

En el escenario 1 se plantea el problema de 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, el cual se da solución con la herramienta de simulación GNS3 implementando las especificaciones planteadas.

En el escenario 2 se plantea 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, el cual se da solución con la herramienta de simulación Packet Tracer implementando las especificaciones propuestas.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, GNS3, PACKET TRACER.

ABSTRACT

For this practical skills test, two scenarios are proposed which, following specific guidelines, allow us to put into practice all knowledge acquired in the CCNP deepening diploma.

In these proposed scenarios we will demonstrate the Networking knowledge acquired during the approach of the CCNP diploma.

In scenario 1, the problem of a clothing company has three branches distributed in the cities of Bogotá, Medellín and Bucaramanga, where the student will be the administrator of the network, which must configure and interconnect each one of the devices that are part of the scenario, in accordance with the guidelines established for IP addressing, routing protocols and other aspects that are part of the network topology, which solution with the GNS3 simulation tool implementing the proposed specifications.

In scenario 2, a communications company presents a Core structure according to the network topology, where the student will be the network administrator, who must configure and interconnect each of the devices that are part of the scenario. , in accordance with the guidelines established for IP addressing, etherchannels, VLANs and other aspects that are part of the proposed scenario, which is solved with the Packet Tracer simulation tool implementing the proposed specifications.

Keywords: CISCO, CCNP, GNS3, PACKET TRACERT.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo encontraremos evidencias de la realización de la prueba de habilidades prácticas en la que se nos propusieron dos escenarios los cuales se les dio solución a través de las herramientas de simulación GNS3 y Packet Tracer los cuales permitieron evidenciar el abordaje de los problemas y sus respectivas soluciones.

En el escenario 1 se plantea una empresa de confecciones posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en la que el estudiante es el administrador y socializara por medio de herramientas de simulación la implementación de estas.

En el escenario 2 se plantea una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, donde el estudiante es el administrador de la red y deberá plantear solución mediante herramientas de simulación.

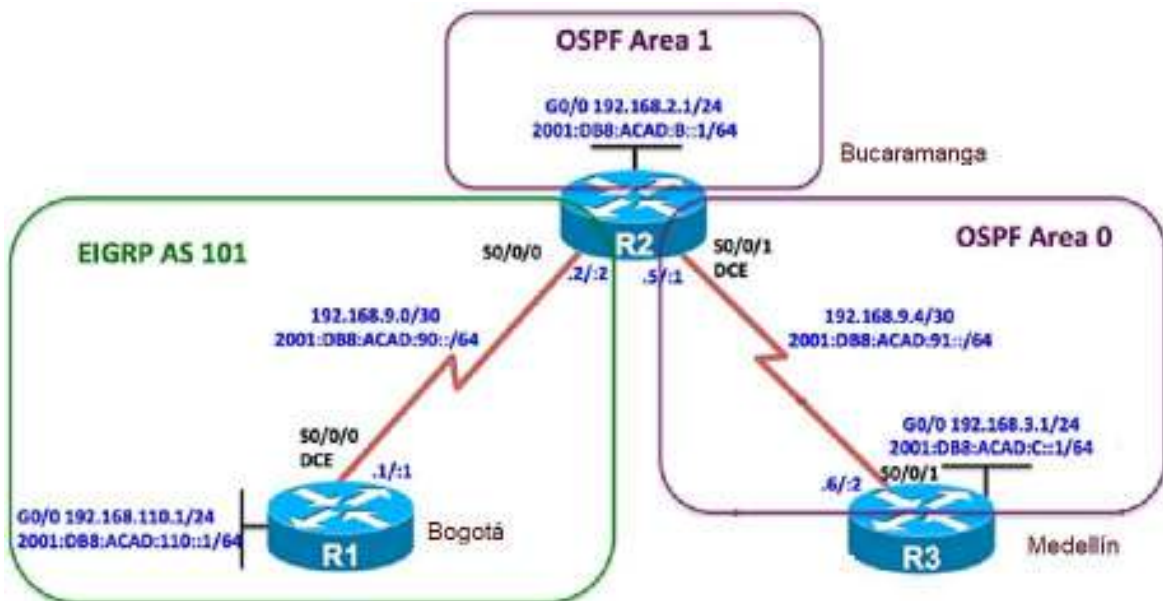
DESARROLLO

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

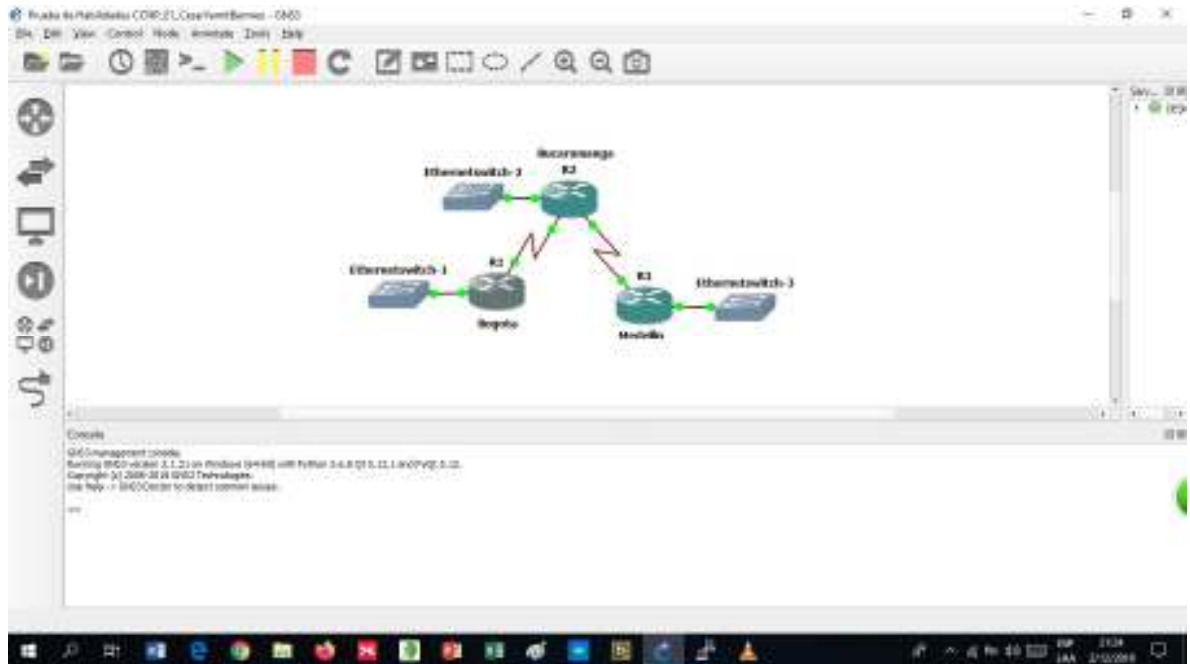
Figura 1 Escenario 1



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

Parte 1: Configuración del escenario propuesto

Figura 2 Topología de red escenario 1 GNS3



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

Se ingresa en modo privilegiado a los respectivos router y se configuran las diferentes interfaces con la configuración facilitada y se ponen up.

R1#conf t

R1(config)#hostname Bogota *el comando hostname para definir el nuevo nombre Bogota*
 Bogota(config)#ipv6 unicast-routing *Activa el reenvío de tráfico IPv6 en el router*
 Bogota(config)#int g0/0 *se define la interfaz a configurar*
 Bogota(config-if)#ip add 192.168.110.1 255.255.255.0 *se configura la interfaz*
 Bogota(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:110::1/64 *se configura la interfaz*
 Bogota(config-if)#no shut *levanta la interfaz*
 Bogota(config-if)#int s1/0 *se define la interfaz a configurar*
 Bogota(config-if)#ip add 192.168.9.1 255.255.255.252 *se configura la interfaz*
 Bogota(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:90::1/64 *se configura la interfaz*
 Bogota(config-if)#clock rate 128000 *configura la frecuencia de reloj*
 Bogota(config-if)#bandwidth 128 *configura el ancho de banda*

R2#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
 R2(config)#hostname Bucaramanga
 Bucaramanga(config)#ipv6 unicast-routing
 Bucaramanga(config)#int g0/0
 Bucaramanga(config-if)#ip add 192.168.2.1 255.255.255.0

```
Bucaramanga(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:b::1/64
Bucaramanga(config-if)#no shut
Bucaramanga(config-if)#int s1/0
Bucaramanga(config-if)#ip add 192.168.9.2 255.255.255.252
Bucaramanga(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:90::2/64
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#no shut
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#int s1/1
Bucaramanga(config-if)#ip add 192.168.9.5 255.255.255.252
Bucaramanga(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:91::1/64
Bucaramanga(config-if)#clock rate 128000
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#no shut
```

R3#conf t

```
R3(config)#hostname Medellin
Medellin(config)#int g0/0
Medellin(config-if)#ip add 192.168.3.1 255.255.25 5.0
Medellin(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:c::1/6 4
Medellin(config-if)#no shut
Medellin(config-if)#int s1/1
Medellin(config-if)#ip add 192.168.9.6 255.255.255.252
Medellin(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:91::2/64
Medellin(config-if)#bandwidth 128
```

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(config-if)#clock rate 128000
Bogota(config-if)#bandwidth 128
```

```
Bucaramanga(config-if)#clock rate 128000
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
```

No tiene ninguna conexión DCE y en consecuencia solo se configura el ancho de banda

```
Medellin(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.

R2

```

Bucaramanga(config)#router ospfv3 1 se define protocolo de enrutamiento y versión
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv4 unicast configuración de la
interfaz del direccionamiento-familia
Bucaramanga(config-router-af)#router-id 2.2.2.2 define identificador
Bucaramanga(config-router-af)#exit salida
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv6 unicast configuración de la
interfaz del direccionamiento-familia
Bucaramanga(config-router-af)#router-id 2.2.2.2 define identificador
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family salida especifica
Bucaramanga(config-router)#

```

R3

```

Medellin(config)#router ospfv3 1
Medellin(config-router)#address-family ipv4 unicast
Medellin(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
Medellin(config-router-af)#passive-interface g0/0
Medellin(config-router)#address-family ipv6 unicast
Medellin(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
Medellin(config-router-af)#passive-interface g0/0
Medellin(config-router-af)#exit-address-family
Medellin(config-router)#

```

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.

Se ingresa en modo privilegiado y se declara la interfaz, se configura OSPF para ipv4 e ipv6 en área 1 y 0

```

Bucaramanga#conf t
Bucaramanga(config)#int g0/0
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
Bucaramanga(config-if)#int s1/1
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0

```

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

Se ingresa en modo privilegiado y se declara la interfaz, se configura OSPF para ipv4 e ipv6 en área 0

```

Medellin#conf t
Medellin(config)#int g0/0
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0

```

```
Medellin(config-if)#int s1/1
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
```

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

```
Bucaramanga(config)#router ospfv3 1 se ingresa en modo router ospf
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv4 unicast dentro de la familia de red
ipv4
Bucaramanga(config-router-af)#area 1 stub no-summary se configura el área 1
como stubby
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv6 unicast
Bucaramanga(config-router-af)#area 1 stub no-summary
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
Bucaramanga(config-router)#
```

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

default-information originate always: Anunciara la ruta predeterminada.

```
Medellin#conf t
Medellin(config)#router ospfv3 1
Medellin(config-router)#address-family ipv4 unicast
Medellin(config-router-af)#default-information originate always anunciara la ruta
predeterminada
Medellin(config-router-af)#exit-address-family
Medellin(config-router)#address-family ipv6 unicast
Medellin(config-router-af)#default-information originate always
Medellin(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.

```
Bogota#conf t
Bogota(config)#router eigrp DUAL-STACK
Bogota(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
Bogota(config-router-af)#af-interface g0/0
Bogota(config-router-af-interface)#passive-interface se configura la interfaz como
pasiva
```

```

Bogota(config-router-af-interface)#exit-af-interface
Bogota(config-router-af)#topology base
Bogota(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bogota(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
Bogota(config-router-af)#network 192.168.110.0 0.0.0.3
Bogota(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router-af)#exit-address-family
Bogota(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
Bogota(config-router-af)#af-interface g0/0
Bogota(config-router-af-interface)#passive-interface
Bogota(config-router-af-interface)#exit-af-interface
Bogota(config-router-af)#topology base
Bogota(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bogota(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router-af)#exit-address-family
Bogota(config-router)#

```

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

```

Bucaramanga#conf t
Bucaramanga(config)#router ospfv3 1
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv4 unicast
Bucaramanga(config-router-af)#area 1 stub no-summary
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv6 unicast
Bucaramanga(config-router-af)#area 1 stub no-summary
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
Bucaramanga(config)#router eigrp DUAL-STACK
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
Bucaramanga(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
Bucaramanga(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
Bucaramanga(config-router-af)#af-interface g0/0
Bucaramanga(config-router-af-interface)#shutdown
Bucaramanga(config-router-af-interface)#exit-af-interface
Bucaramanga(config-router-af)#af-interface s1/0
Bucaramanga(config-router-af-interface)#shutdown
Bucaramanga(config-router-af-interface)#exit-af-interface
Bucaramanga(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
Bucaramanga(config-router)#

```


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

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

Se procede a realizar publicidad de la ruta de mediante la ejecución de los siguientes comandos.

```
Bucaramanga#conf t
Bucaramanga(config)#router eigrp DUAL-STACK
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
Bucaramanga(config-router-af)#topology base
Bucaramanga(config-router-af-topol
Bucaramanga(config-router-af-topology)#
Bucaramanga(config-router-af-topology)#$ metric 10000 100 255 1 1500
Bucaramanga(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bucaramanga(config-router-af)#address-family ipv6 unicast autono
Bucaramanga(config-router-af)#topology base
Bucaramanga(config-router-af-topology)#$ metric 10000 100 255 1 1500
redistribute ospfv3 1 metric 10000 100 255 1 1500
Bucaramanga(config-router-af-topology)#redistribute ospf 1 metri
Bucaramanga(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bucaramanga(config-router-af)#exit
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#ip access-list standard Medellin-to-Bogota
Bucaramanga(config-std-nacl)#remark ACL to filter 192.168.3.0/24
Bucaramanga(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255
Bucaramanga(config-std-nacl)#permit any
Bucaramanga(config-std-nacl)#
```

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

```
foreach address {
192.168.110.1
192.168.9.1
192.168.9.2
192.168.2.1
192.168.9.5
192.168.9.6
192.168.3.1
} { ping $address }
```

Figura 3 Evidencia de conectividad PING

```
R2
+>192.168.9.5
+>192.168.9.6
+>192.168.3.1
+>} { ping $address }
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.110.1, timeout is 2 seconds:
UUUUU
Success rate is 0 percent (0/5)
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2 seconds:
UUUUU
Success rate is 0 percent (0/5)
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.2, timeout is 2 seconds:
UUUUU
Success rate is 0 percent (0/5)
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
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 24/32/52 ms
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.6, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/19/36 ms
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/18/28 ms
Bucaramanga(tcl)#
```

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

- b. Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute
- c. Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.

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

Figura 4 show ip route

```

R2
R2#show ip route
R2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, E - EIGRP
       D - OSPF, EX - OSPF 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
       I - IS-IS, Su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       * - estimated route, s - next hop override

Gateway of last resort is 192.168.9.6 to network 0.0.0.0

O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 192.168.9.6, 03:11:12, Serial1/1
     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 [110/702] via 192.168.9.6, 03:11:13, Serial1/1
         192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
           C 192.168.3.4/30 is directly connected, Serial1/1
           L 192.168.3.5/32 is directly connected, Serial1/1
R2#show ip route
IPv6 Routing Table - default - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, S - RIP, H - NHRP, I1 - IGMP I1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, O - OSPF
       EX - OSPF external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCF - Destination
       RED - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, l - LISP
OED 1/0 [110/1], tag 1
   via FE80::C803:1BFF:FE40:6, Serial1/1
C 2001:DB8:ACAD:B::/64 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0, directly connected
T 2001:DB8:ACAD:A::/64 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0, receive
O 2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/702]
   via FE80::C803:1BFF:FE40:6, Serial1/1
C 2001:DB8:ACAD:E::/64 [0/0]
   via Serial1/1, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:F::/64 [0/0]
   via Serial1/1, receive
L FE80::/8 [0/0]
   via Null0, receive
R2#

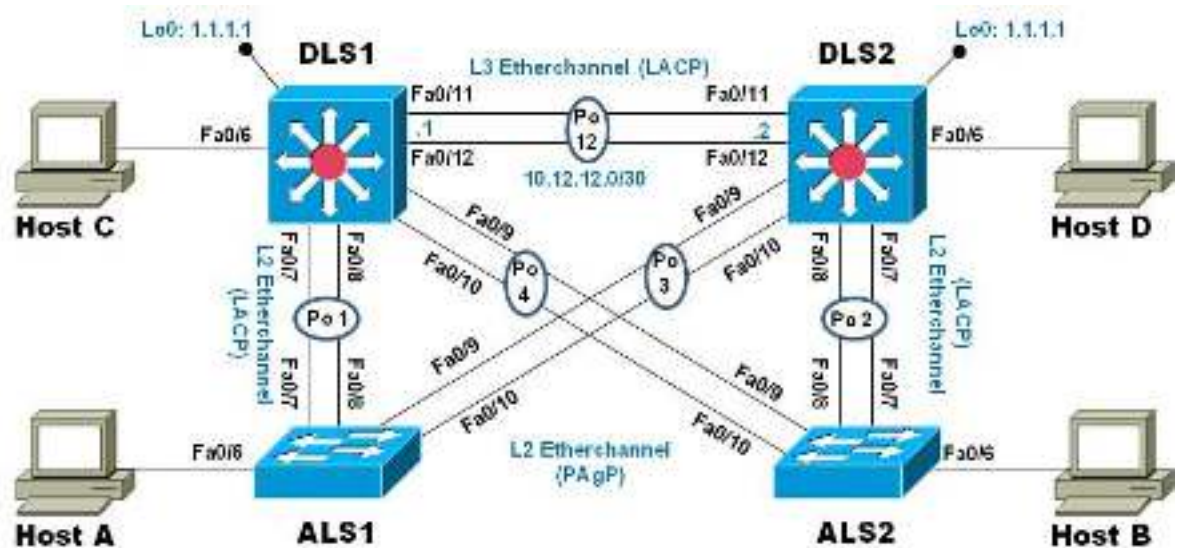
```

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.

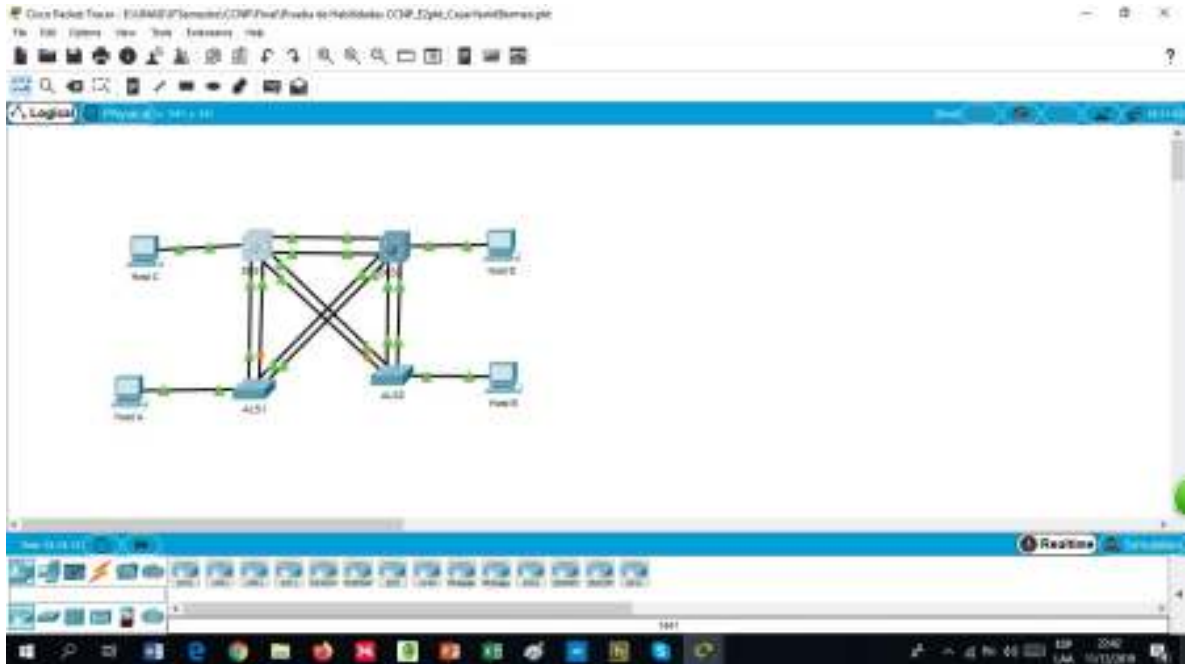
Topología de red

Figura 5 Escenario 2



Topología escenario 2 Packet Tracer

Figura 6 Topología de red escenario 2 Packet tracer



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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Se inicia en modo privilegiado y con los siguientes comandos se fija el rango y se utiliza shut abreviado para deshabilitar la interfaz.

```
DLS1(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2  
DLS1(config-if-range)#shut
```

```
DLS2(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2  
DLS2(config-if-range)#shut
```

```
ALS1(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2  
ALS1(config-if-range)#shut
```

```
ALS2(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2  
ALS2(config-if-range)#shut
```

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

En modo privilegiado se utiliza el comando hostname+nombre para asignar el nombre.

```
Switch>enab
Switch#conf t
Switch(config)#hostname DLS1
```

```
Switch>enab
Switch#conf t
Switch(config)#hostname DLS2
```

```
Switch>enab
Switch#conf t
Switch(config)#hostname ALS1
```

```
Switch>enab
Switch#conf t
Switch(config)#hostname ALS2
```

- c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

En modo privilegiado se procede declarar el rango de interfaces y se procede a realizar las configuraciones port-channels.

```
DLS1(config)#int ran f0/11-12
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
```

- 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.

Se procede con la declaración de la vlan y la respectiva asignación de dirección ip según especificaciones.

```
DSL1>EN
DSL1#CONF T
DSL1(config)#INT VLAN 800
DSL1(config-if)#IP ADD 10.12.12.1 255.255.255.252
DSL1(config-if)#INT RANGE F0/11-12
DSL1(config-if-range)#CHANNEL-PROTOCOL LACP
DSL1(config-if-range)#CHANNEL-GROUP 2 MODE ACTIVE
DSL1(config-if-range)#NO SHUT
```

```
DSL2>EN
DSL2#CONF T
DSL2(config)#INT VLAN 800
DSL2(config-if)#IP ADD 10.12.12.2 255.255.255.252
DSL2(config-if)#INT RANGE F0/11-12
DSL2(config-if-range)#CHANNEL-PROTOCOL LACP
DSL2(config-if-range)#CHANNEL-GROUP 2 MODE ACTIVE
DSL2(config-if-range)#NO SHUT
```

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

```
DSL1>EN
DSL1#CONF T
DSL1(config)#INT RANGE F0/7-8
DSL1(config-if-range)#CHANNEL-PROTOCOL LACP
DSL1(config-if-range)#CHANNEL-GROUP 2 MODE ACTIVE
DSL1(config-if-range)#NO SHUT
```

```
DSL2>EN
DSL2#CONF T
DSL2(config)#INT RANGE F0/7-8
DSL2(config-if-range)#CHANNEL-PROTOCOL LACP
DSL2(config-if-range)#CHANNEL-GROUP 2 MODE ACTIVE
DSL2(config-if-range)#NO SHUT
```

```
ALS1>EN
ALS1#CONF T
ALS1(config)#INT RANGE F0/7-8
ALS1(config-if-range)#CHANNEL-PROTOCOL LACP
ALS1(config-if-range)#CHANNEL-GROUP 2 MODE ACTIVE
ALS1(config-if-range)#NO SHUT
```

```
ALS2>EN
ALS2#CONF T
ALS2(config)#INT RANGE F0/7-8
ALS2(config-if-range)#CHANNEL-PROTOCOL LACP
```



```
ALS2(config-if-range)#CHANNEL-GROUP 2 MODE ACTIVE
ALS2(config-if-range)#NO SHUT
```

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

Se procede a configurar las interfaces del f0/9 a f0/10 como protocolo del canal y se levanta.

```
DSL1>EN
DSL1#CONF T
DSL1(config)#INT RANGE F0/9-10
DSL1(config-if-range)#CHANNEL-PROTOCOL PAGP
DSL1(config-if-range)#CHANNEL-GROUP 2 MODE DESIRABLE
DSL1(config-if-range)#NO SHUT
```

```
DSL2>EN
DSL2#CONF T
DSL2(config)#INT RANGE F0/9-10
DSL2(config-if-range)#CHANNEL-PROTOCOL PAGP
DSL2(config-if-range)#CHANNEL-GROUP 2 MODE DESIRABLE
DSL2(config-if-range)#
DSL2(config-if-range)#NO SHUT
```

```
ASL1>EN
ASL1#CONF T
ASL1(config)#INT RANGE F0/9-10
ASL1(config-if-range)#CHANNEL-PROTOCOL PAGP
ASL1(config-if-range)#CHANNEL-GROUP 2 MODE DESIRABLE
ASL1(config-if-range)#
ASL1(config-if-range)#NO SHUT
```

```
ASL2>EN
ASL2#CONF T
ASL2(config)#INT RANGE F0/9-10
ASL2(config-if-range)#CHANNEL-PROTOCOL PAGP
ASL2(config-if-range)#CHANNEL-GROUP 2 MODE DESIRABLE
ASL2(config-if-range)#
ASL2(config-if-range)#NO SHUT
```

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

Con la lista de comandos que se adjuntan a continuación los puertos troncales son asignados a l vlan 800 como nativa.

```
DLS1(config)#int ran f0/7-12
DLS1(config-if-range)#SWITCHPORT TRUNK ENCAP DOT1Q
```



```
DLS1(config-if-range)#SWITCHPORT TRUNK NATIVE VLAN 800
DLS1(config-if-range)#SWITCHPORT MODE TRUNK
DLS1(config-if-range)#SWITCHPORT NONEGOTIATE
DLS1(config-if-range)#NO SHUT
```

```
DLS2(config)#int ran f0/7-12
DLS2(config-if-range)#SWITCHPORT TRUNK ENCAP DOT1Q
DLS2(config-if-range)#SWITCHPORT TRUNK NATIVE VLAN 800
DLS2(config-if-range)#SWITCHPORT MODE TRUNK
DLS2(config-if-range)#SWITCHPORT NONEGOTIATE
DLS2(config-if-range)#NO SHUT
```

```
ALS1(config)#int ran f0/7-12
ALS1(config-if-range)#SWITCHPORT TRUNK ENCAP DOT1Q
ALS1(config-if-range)#SWITCHPORT TRUNK NATIVE VLAN 800
ALS1(config-if-range)#SWITCHPORT MODE TRUNK
ALS1(config-if-range)#SWITCHPORT NONEGOTIATE
ALS1(config-if-range)#NO SHUT
```

```
ALS2(config)#int ran f0/7-12
ALS2(config-if-range)#SWITCHPORT TRUNK ENCAP DOT1Q
ALS2(config-if-range)#SWITCHPORT TRUNK NATIVE VLAN 800
ALS2(config-if-range)#SWITCHPORT MODE TRUNK
ALS2(config-if-range)#SWITCHPORT NONEGOTIATE
ALS1(config-if-range)#NO SHUT
```

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

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

```
DLS1#conf t
DLS1(config)#VTP DOMAIN UNAD
DLS1(config)#VTP PASSWORD cisco123
```

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Se declara vtp versión 3 y se configura DLS1 como servidor.

```
DLS1#CONF T
DLS1(config)#VTP VERSION 3
DLS1(config)#VTP MODE SERVER MST
DLS1(config)#END
DLS1#VTP PRIMARY MST
```

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Se activa spanning-tree y se configuran ALS1 Y ALS2 como clientes.

```
ALS1# CONF T
ALS1(config)# SPANNING-TREE MODE MST
ALS1(config)# VTP VERSION 3
ALS1(config)# VTP MODE CLIENT MST
```

```
ALS2# CONF T
ALS2(config)# SPANNING-TREE MODE MST
ALS2(config)# VTP VERSION 3
ALS2(config)# VTP MODE CLIENT MST
```

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 1 VLAN Servidor

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
800	NATIVA	434	ESTACIONAMIENTO
12	EJECUTIVOS	123	MANTENIMIENTO
234	HUSPEDES	101	VOZ
111	VIDEONET	345	ADMINISTRACIÓN

Se configuran las vlans según la tabla anterior

```
DLS1#conf t
DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 111
DLS1(config-vlan)#name VIDEONET
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 101
DLS1(config-vlan)#name VOZ
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 345
```

```
DLS1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
```

f. En DLS1, suspender la VLAN 434

```
DLS1(config-vlan)#vlan 800
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)# name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)# state suspend
```

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

Se procede a ejecutar las especificaciones anteriores DLS2 en modo transparente y a configurar las vlan correspondientes.

```
DLS2#conf t
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)# vtp mode transparent
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 111
DLS2(config-vlan)#name VIDEONET
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 101
DLS2(config-vlan)#name VOZ
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 345
DLS2(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS2(config-vlan)#exit
```

h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

```
DLS2(config-vlan)#vlan 800
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)# name ESTACIONAMIENTO
```

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

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

```
DLS2(config-vlan)#vlan 800
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)# private-vlan isolated
DLS2(config-vlan)# name CONTABILIDAD
```

- j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 101, 111 y 345 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

```
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 12 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 434 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 800 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 101 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 123 root secondary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 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.

```
DLS2(config)# spanning-tree vlan 123 root primary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 234 root primary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 12 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 434 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 800 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 101 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 111 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 345 root secondary
```

- 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.

```
DLS1(config)# int ran f0/7-12
DLS1(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)# switchport mode trunk
```

```
DLS2(config)# int ran f0/7-12
DLS2(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 800
```

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

```
ALS1(config)# int ran f0/7-12  
ALS1(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q  
ALS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 800  
ALS1(config-if-range)# switchport mode trunk
```

```
ALS2(config)# int ran f0/7-12  
ALS2(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q  
ALS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 800  
ALS2(config-if-range)# switchport mode trunk
```

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

Tabla 2 Interfaces como puertos de acceso

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	345	12,101	123,101	234
Interfaz Fa0/15	111	111	111	111
Interfaz Fa0/16-18		567		

```
DLS1#conf t  
DLS1(config)# interface fastethernet 0/6  
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456  
DLS1(config-if)#no shut  
DLS1(config-if)# exit  
DLS1(config)# interface fastethernet 0/15  
DLS1(config-if)#switchport access vlan 111  
DLS1(config-if)#no shut
```

```
DLS2#conf t  
DLS2(config)# interface fastethernet 0/6  
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12  
DLS2(config-if)#switchport access vlan 101  
DLS2(config-if)#no shut
```

```
DLS2# conf t  
DLS2(config)# interface f0/15  
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111  
DLS2(config-if)#no shut
```

```
DLS2# conf t
DLS2(config)# int ran f0/16-18
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if)#no shut
```

```
ALS1#conf t
ALS1(config)# interface fastethernet 0/6
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 101
ALS1(config-if)#no sh
ALS1(config)exit
ALS1(config-if)#switchport access vlan 111
ALS1(config-if)#no sh
ALS1(config-if)# exit
```

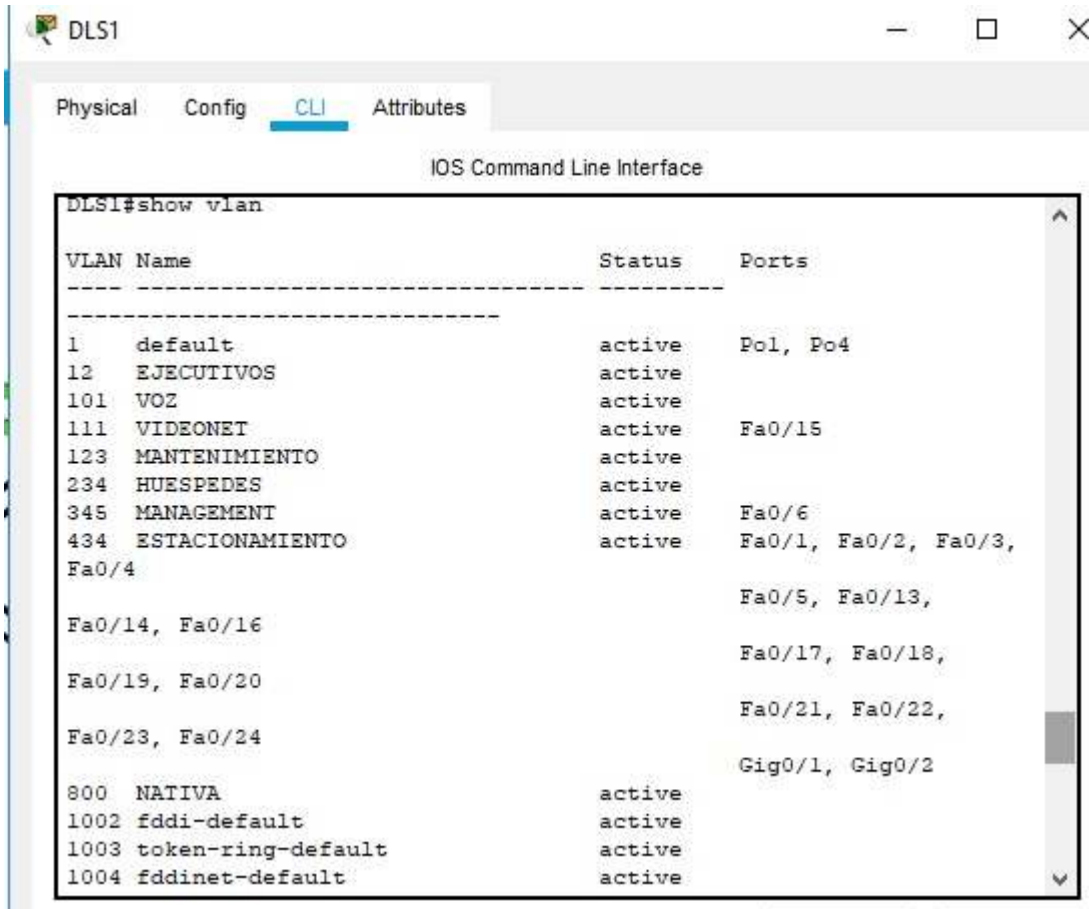
```
ALS2#conf t
ALS2(config)# interface fastethernet 0/6
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#no sh
ALS2(config-if)# exit
ALS2(config)# interface fastethernet 0/15
ALS2(config-if)#switchport access vlan 111
ALS2(config-if)#no sh
ALS2(config-if)# exit
```

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

Para esto se utiliza el comando show vlan y aparece toda la información.

Figura 7 Evidencia de verificación vlan DLS1



DSL1#show vlan

VLAN Name Status Ports

```

-----
1 default active Po1, Po4
12 EJECUTIVOS active
101 VOZ active
111 VIDEONET active Fa0/15
123 MANTENIMIENTO active
234 HUESPEDES active
345 MANAGEMENT active Fa0/6
434 ESTACIONAMIENTO active 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
800 NATIVA active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default
1004 fddinet-default
    
```

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

VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2

1 enet 100001 1500 - - - - - 0 0
12 enet 100012 1500 - - - - - 0 0
101 enet 100101 1500 - - - - - 0 0
111 enet 100111 1500 - - - - - 0 0
123 enet 100123 1500 - - - - - 0 0
234 enet 100234 1500 - - - - - 0 0
345 enet 100345 1500 - - - - - 0 0
434 enet 100434 1500 - - - - - 0 0
800 enet 100800 1500 - - - - - 0 0
1002 fddi 101002 1500 - - - - - 0 0
1003 tr 101003 1500 - - - - - 0 0
1004 fdnet 101004 1500 - - - ieee - 0 0
1005 trnet 101005 1500 - - - ibm - 0 0

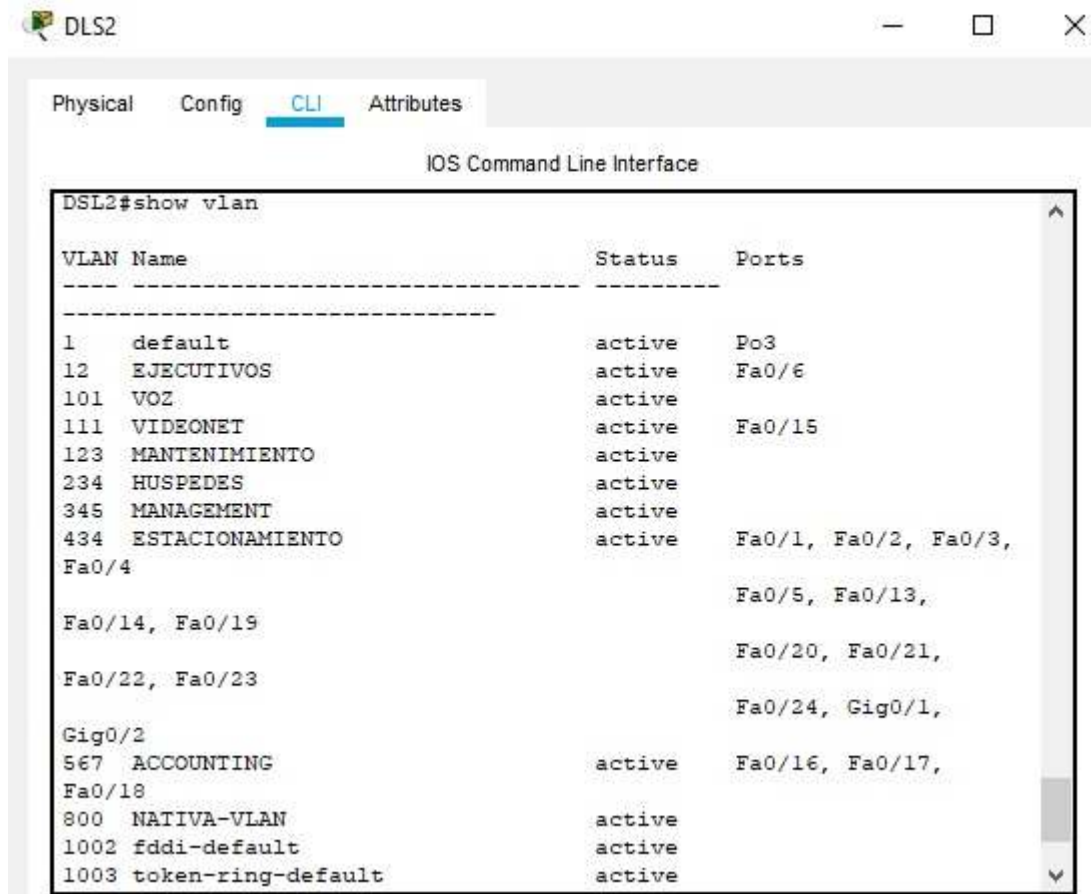
VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2

Remote SPAN VLANs

Primary Secondary Type Ports

DSL1#

Figura 8 Evidencia de verificación vlan DLS2



DSL2#show vlan

VLAN Name Status Ports

```

-----
1 default active
12 EJECUTIVOS active Fa0/6
101 VOZ active
111 VIDEONET active Fa0/15
123 MANTENIMIENTO active
234 HUSPEDES active
345 MANAGEMENT active
434 ESTACIONAMIENTO-LOT active Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19
Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
567 ACCOUNTING active Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
800 NATIVA-VLAN active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
    
```

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

VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2

1 enet 100001 1500 - - - - - 0 0
12 enet 100012 1500 - - - - - 0 0
101 enet 100101 1500 - - - - - 0 0
111 enet 100111 1500 - - - - - 0 0
123 enet 100123 1500 - - - - - 0 0
234 enet 100234 1500 - - - - - 0 0
345 enet 100345 1500 - - - - - 0 0
434 enet 100434 1500 - - - - - 0 0
567 enet 100567 1500 - - - - - 0 0
800 enet 100800 1500 - - - - - 0 0
1002 fddi 101002 1500 - - - - - 0 0
1003 tr 101003 1500 - - - - - 0 0
1004 fdnet 101004 1500 - - - ieee - 0 0
1005 trnet 101005 1500 - - - ibm - 0 0

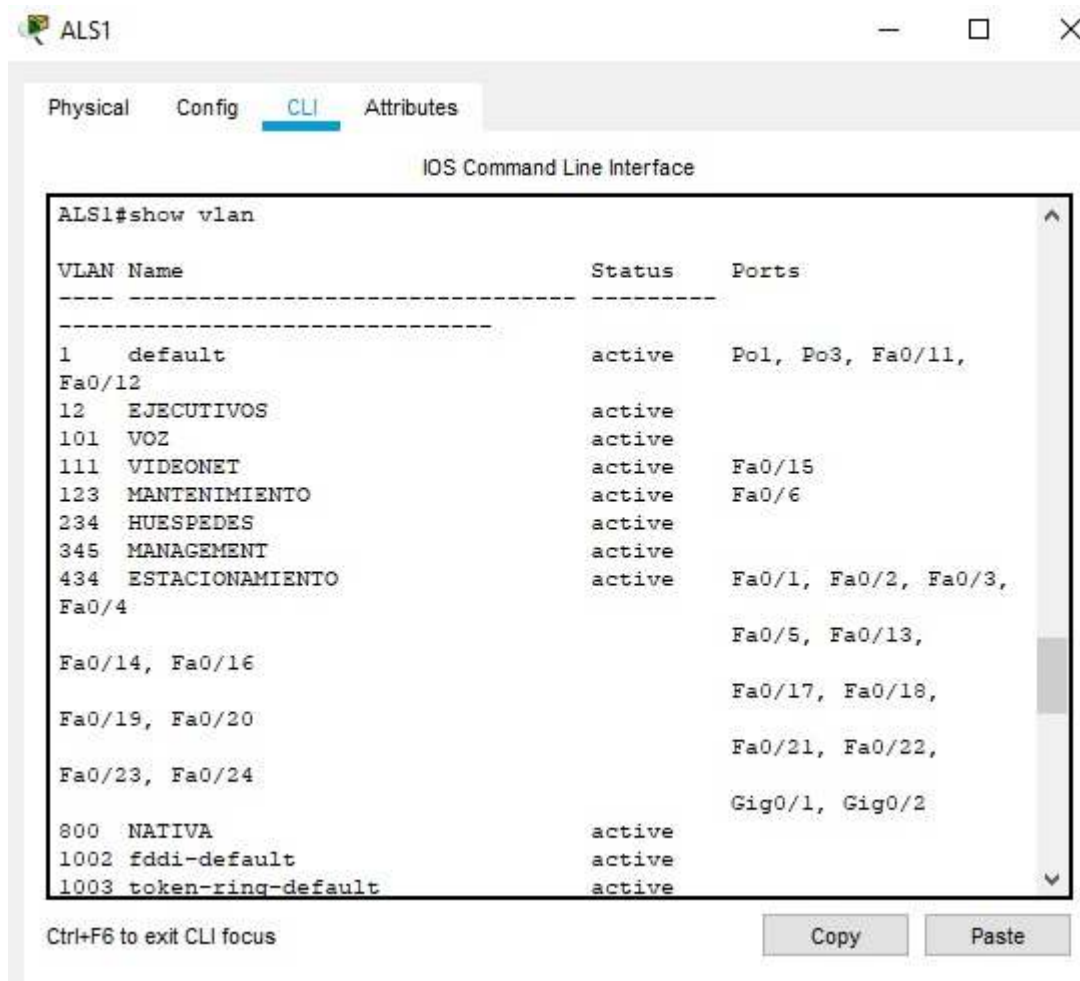
VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2

Remote SPAN VLANs

Primary Secondary Type Ports

DSL2#

Figura 9 Evidencia de verificación vlan ALS1



ALS1#show vlan

VLAN Name Status Ports

1 default active Po1, Fa0/11, Fa0/12
12 EJECUTIVOS active
101 VOZ active
111 VIDEONET active Fa0/15
123 MANTENIMIENTO active Fa0/6
234 HUESPEDES active
345 MANAGEMENT active
434 ESTACIONAMIENTO active 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

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

VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2

1 enet 100001 1500 - - - - - 0 0
12 enet 100012 1500 - - - - - 0 0
101 enet 100101 1500 - - - - - 0 0
111 enet 100111 1500 - - - - - 0 0
123 enet 100123 1500 - - - - - 0 0
234 enet 100234 1500 - - - - - 0 0
345 enet 100345 1500 - - - - - 0 0
434 enet 100434 1500 - - - - - 0 0
800 enet 100800 1500 - - - - - 0 0
1002 fddi 101002 1500 - - - - - 0 0
1003 tr 101003 1500 - - - - - 0 0
1004 fdnet 101004 1500 - - - ieee - 0 0
1005 trnet 101005 1500 - - - ibm - 0 0

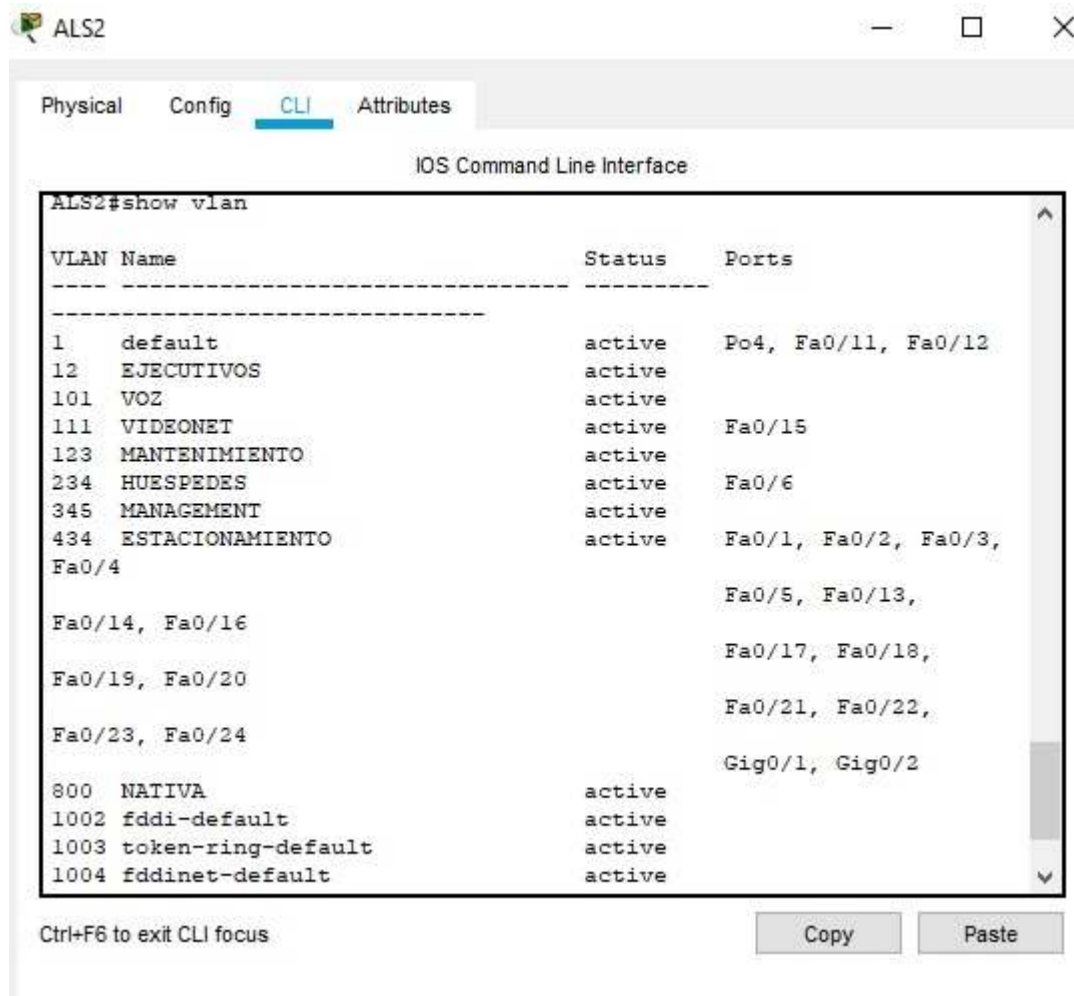
VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2

Remote SPAN VLANs

Primary Secondary Type Ports

ALS1#

Figura 10 Evidencia de verificación vlan ALS2



ALS2#show vlan

VLAN Name Status Ports

1 default active Po4, Fa0/11, Fa0/12
12 EJECUTIVOS active
101 VOZ active
111 VIDEONET active Fa0/15
123 MANTENIMIENTO active
234 HUESPEDES active Fa0/6
345 MANAGEMENT active
434 ESTACIONAMIENTO active 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

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

```
VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1 enet 100001 1500 - - - - 0 0
12 enet 100012 1500 - - - - 0 0
101 enet 100101 1500 - - - - 0 0
111 enet 100111 1500 - - - - 0 0
123 enet 100123 1500 - - - - 0 0
234 enet 100234 1500 - - - - 0 0
345 enet 100345 1500 - - - - 0 0
434 enet 100434 1500 - - - - 0 0
800 enet 100800 1500 - - - - 0 0
1002 fddi 101002 1500 - - - - 0 0
1003 tr 101003 1500 - - - - 0 0
1004 fdnet 101004 1500 - - - ieee - 0 0
1005 trnet 101005 1500 - - - ibm - 0 0
```

```
VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2
-----
```

Remote SPAN VLANs

```
-----
```

Primary Secondary Type Ports

```
-----
```

ALS2#

- b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente
- c. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

Para esto se utiliza el comando show spanning-tree y aparece toda la información.

Figura 11 Verificación de configuración Spanning tree DLS1

```

DSL1>en
DSL1#show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24577
             Address     00E0.F70B.15B5
             This bridge is the root
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
             Address     00E0.F70B.15B5
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time 20

Interface                Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7                    Desg FWD 19           128.7   P2p
Fa0/8                    Desg FWD 19           128.8   P2p
Fa0/9                    Desg FWD 19           128.9   P2p
Fa0/10                   Desg FWD 19           128.10  P2p
  
```

```

DSL1#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24577
Address 00E0.F70B.15B5
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
Address 00E0.F70B.15B5
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7 Desg FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Desg FWD 19 128.8 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

VLAN0012
  
```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24588
Address 00E0.F70B.15B5
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24588 (priority 24576 sys-id-ext 12)
Address 00E0.F70B.15B5
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/7 Desg FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Desg FWD 19 128.8 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

VLAN0101

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24677
Address 00E0.F70B.15B5
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24677 (priority 24576 sys-id-ext 101)
Address 00E0.F70B.15B5
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/7 Desg FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Desg FWD 19 128.8 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

VLAN0111

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24687
Address 00E0.F70B.15B5
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24687 (priority 24576 sys-id-ext 111)

Address 00E0.F70B.15B5
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/7 Desg FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Desg FWD 19 128.8 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

VLAN0123

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 28795
Address 00E0.F70B.15B5
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28795 (priority 28672 sys-id-ext 123)
Address 00E0.F70B.15B5
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/7 Desg FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Desg FWD 19 128.8 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

VLAN0234

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 28906
Address 00E0.F70B.15B5
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28906 (priority 28672 sys-id-ext 234)
Address 00E0.F70B.15B5
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/7 Desg FWD 19 128.7 P2p

Fa0/8 Desg FWD 19 128.8 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

VLAN0345

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24921
Address 00E0.F70B.15B5
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24921 (priority 24576 sys-id-ext 345)
Address 00E0.F70B.15B5
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/6 Desg FWD 19 128.6 P2p
Fa0/7 Desg FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Desg FWD 19 128.8 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

VLAN0434

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 25010
Address 00E0.F70B.15B5
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 25010 (priority 24576 sys-id-ext 434)
Address 00E0.F70B.15B5
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/7 Desg FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Desg FWD 19 128.8 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

VLAN0800

Spanning tree enabled protocol ieee

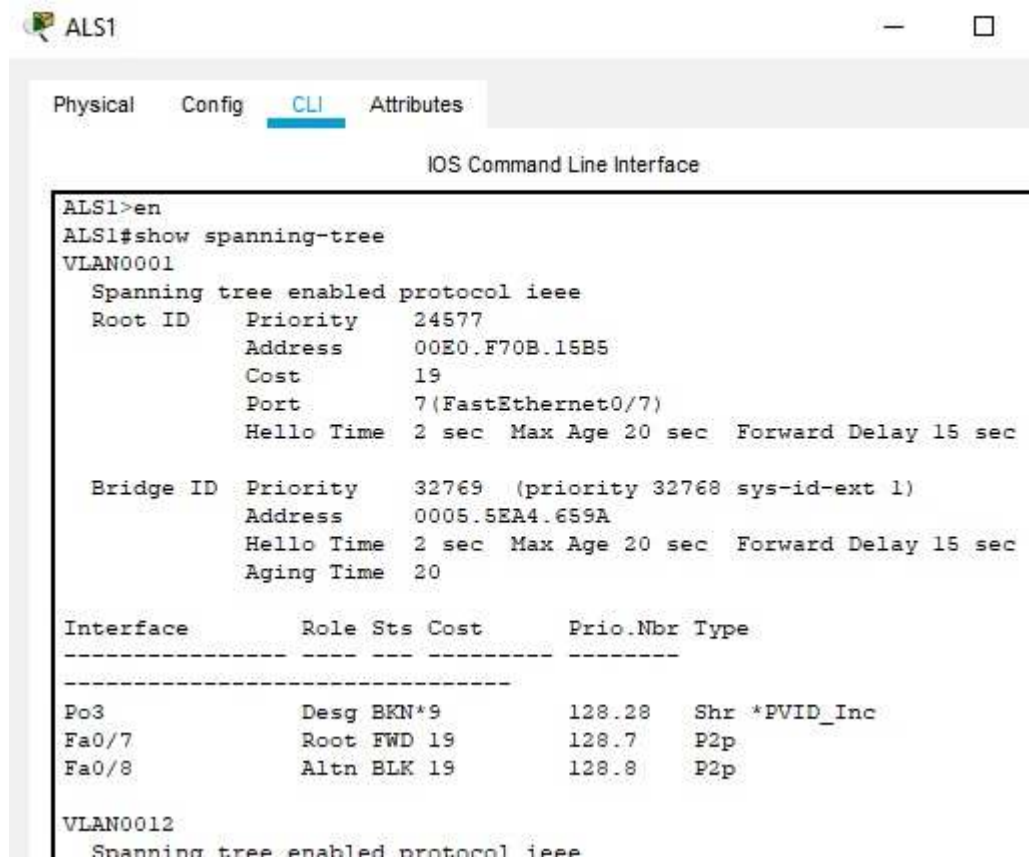
Root ID Priority 25376
 Address 00E0.F70B.15B5
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 25376 (priority 24576 sys-id-ext 800)
 Address 00E0.F70B.15B5
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.	Nbr	Type
Fa0/7	Desg	FWD	19	128.7		P2p
Fa0/8	Desg	FWD	19	128.8		P2p
Fa0/9	Desg	FWD	19	128.9		P2p
Fa0/10	Desg	FWD	19	128.10		P2p

DSL1#

Figura 12 Verificación de configuración Spanning tree ALS1



ALS1#show spanning-tree
 VLAN0001

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24577
Address 00E0.F70B.15B5
Cost 19
Port 7(FastEthernet0/7)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
Address 0005.5EA4.659A
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Desg BKN*9 128.28 Shr *PVID_Inc
Fa0/7 Root FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Altn BLK 19 128.8 P2p

VLAN0012

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24588
Address 00E0.F70B.15B5
Cost 19
Port 7(FastEthernet0/7)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32780 (priority 32768 sys-id-ext 12)
Address 0005.5EA4.659A
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Desg FWD 9 128.28 Shr
Fa0/7 Root FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Altn BLK 19 128.8 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

VLAN0101

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24677
Address 00E0.F70B.15B5
Cost 19
Port 7(FastEthernet0/7)

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32869 (priority 32768 sys-id-ext 101)

Address 0005.5EA4.659A

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Desg FWD 9 128.28 Shr

Fa0/7 Root FWD 19 128.7 P2p

Fa0/8 Altn BLK 19 128.8 P2p

Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p

Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

VLAN0111

Spanning tree enabled protocol ieee

Root ID Priority 24687

Address 00E0.F70B.15B5

Cost 19

Port 7(FastEthernet0/7)

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32879 (priority 32768 sys-id-ext 111)

Address 0005.5EA4.659A

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Desg FWD 9 128.28 Shr

Fa0/7 Root FWD 19 128.7 P2p

Fa0/8 Altn BLK 19 128.8 P2p

Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p

Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

VLAN0123

Spanning tree enabled protocol ieee

Root ID Priority 28795

Address 00E0.F70B.15B5

Cost 19

Port 7(FastEthernet0/7)

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32891 (priority 32768 sys-id-ext 123)

Address 0005.5EA4.659A
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/6 Desg FWD 19 128.6 P2p
Po3 Desg FWD 9 128.28 Shr
Fa0/7 Root FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Altn BLK 19 128.8 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

VLAN0234

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 28906
Address 00E0.F70B.15B5
Cost 19
Port 7(FastEthernet0/7)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 33002 (priority 32768 sys-id-ext 234)
Address 0005.5EA4.659A
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Desg FWD 9 128.28 Shr
Fa0/7 Root FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Altn BLK 19 128.8 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

VLAN0345

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24921
Address 00E0.F70B.15B5
Cost 19
Port 7(FastEthernet0/7)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 33113 (priority 32768 sys-id-ext 345)
Address 0005.5EA4.659A
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Desg FWD 9 128.28 Shr
Fa0/7 Root FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Altn BLK 19 128.8 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

VLAN0434

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 25010
Address 00E0.F70B.15B5
Cost 19
Port 7(FastEthernet0/7)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 33202 (priority 32768 sys-id-ext 434)
Address 0005.5EA4.659A
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Desg FWD 9 128.28 Shr
Fa0/7 Root FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Altn BLK 19 128.8 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

VLAN0800

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 25376
Address 00E0.F70B.15B5
Cost 19
Port 7(FastEthernet0/7)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 33568 (priority 32768 sys-id-ext 800)
Address 0005.5EA4.659A
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

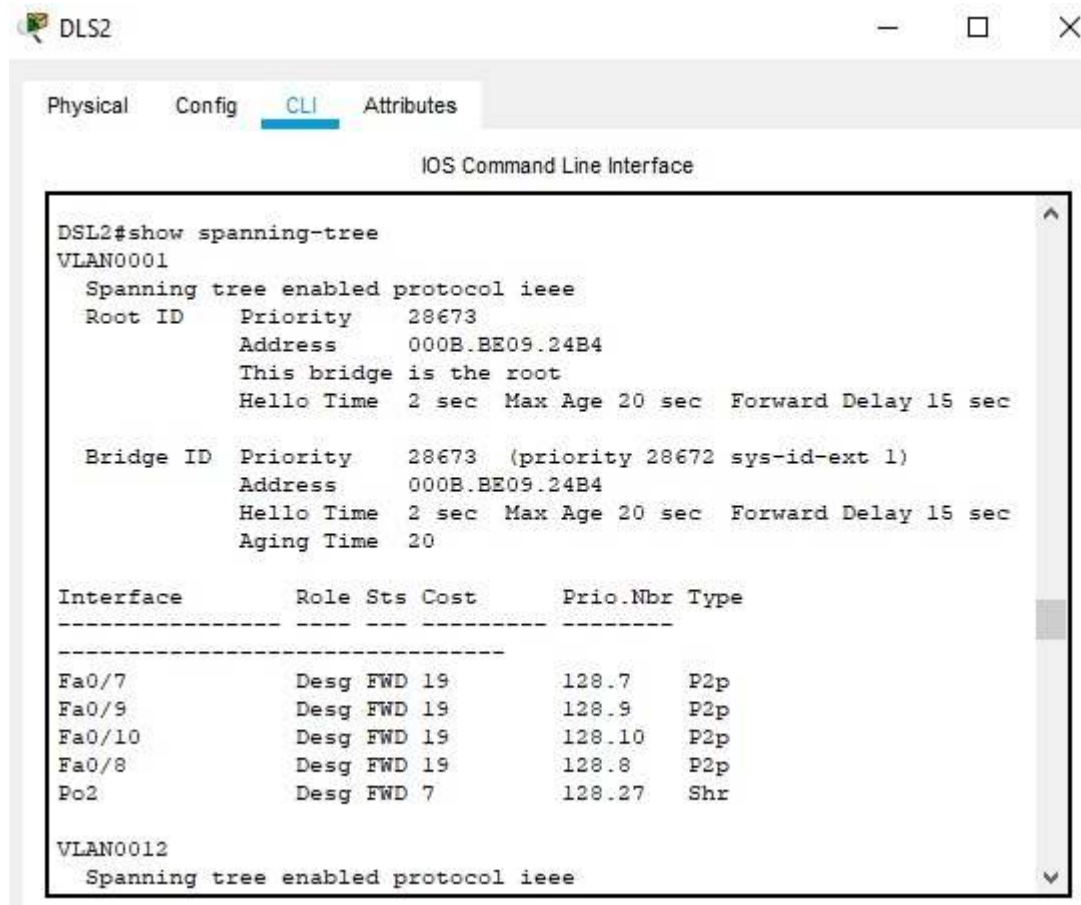
```

-----
Po3 Desg BKN*9 128.28 Shr *PVID_Inc
Fa0/7 Root FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Altn BLK 19 128.8 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

```

ALS1#

Figura 13 Verificación de configuración Spanning tree DLS2



DSL2#show spanning-tree

VLAN0001

Spanning tree enabled protocol ieee

Root ID Priority 28673

Address 000B.BE09.24B4

This bridge is the root

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28673 (priority 28672 sys-id-ext 1)
 Address 000B.BE09.24B4
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/7	Desg	FWD	19	128.7	P2p
Fa0/9	Desg	FWD	19	128.9	P2p
Fa0/10	Desg	FWD	19	128.10	P2p
Fa0/8	Desg	FWD	19	128.8	P2p
Po2	Desg	FWD	7	128.27	Shr

VLAN0012

Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 28684
 Address 000B.BE09.24B4
 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 000B.BE09.24B4
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/6	Desg	FWD	19	128.6	P2p
Fa0/9	Desg	FWD	19	128.9	P2p
Fa0/10	Desg	FWD	19	128.10	P2p
Po2	Desg	FWD	7	128.27	Shr

VLAN0101

Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 28773
 Address 000B.BE09.24B4
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28773 (priority 28672 sys-id-ext 101)
 Address 000B.BE09.24B4
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
-----------	------	-----	------	----------	------

```

-----
Fa0/9      Desg FWD 19    128.9  P2p
Fa0/10     Desg FWD 19    128.10 P2p
Po2        Desg FWD 7     128.27 Shr

```

VLAN0111

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 32879
  Address 000B.BE09.24B4
  This bridge is the root
  Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

```

```

Bridge ID Priority 32879 (priority 32768 sys-id-ext 111)
  Address 000B.BE09.24B4
  Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
  Aging Time 20

```

```

Interface    Role Sts Cost    Prio.Nbr Type
-----
Fa0/9        Desg FWD 19    128.9  P2p
Fa0/10       Desg FWD 19    128.10 P2p
Po2          Desg FWD 7     128.27 Shr

```

VLAN0123

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24699
  Address 000B.BE09.24B4
  This bridge is the root
  Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

```

```

Bridge ID Priority 24699 (priority 24576 sys-id-ext 123)
  Address 000B.BE09.24B4
  Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
  Aging Time 20

```

```

Interface    Role Sts Cost    Prio.Nbr Type
-----
Fa0/9        Desg FWD 19    128.9  P2p
Fa0/10       Desg FWD 19    128.10 P2p
Po2          Desg FWD 7     128.27 Shr

```

VLAN0234

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24810
  Address 000B.BE09.24B4

```

This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24810 (priority 24576 sys-id-ext 234)
Address 000B.BE09.24B4
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/9	Desg	FWD	19	128.9	P2p
Fa0/10	Desg	FWD	19	128.10	P2p
Po2	Desg	FWD	7	128.27	Shr

VLAN0345

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 29017
Address 000B.BE09.24B4
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 29017 (priority 28672 sys-id-ext 345)
Address 000B.BE09.24B4
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/9	Desg	FWD	19	128.9	P2p
Fa0/10	Desg	FWD	19	128.10	P2p
Po2	Desg	FWD	7	128.27	Shr

VLAN0800

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 29472
Address 000B.BE09.24B4
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 29472 (priority 28672 sys-id-ext 800)
Address 000B.BE09.24B4
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
-----------	------	-----	------	----------	------

```
-----  
Fa0/9      Desg FWD 19      128.9  P2p  
Fa0/10     Desg FWD 19      128.10 P2p  
Po2        Desg FWD 7       128.27 Shr
```

DSL2#

%HSRP-6-STATECHANGE: Vlan12 Grp 1 state Standby -> Active

%HSRP-6-STATECHANGE: Vlan12 Grp 1 state Speak -> Standby

%HSRP-6-STATECHANGE: Vlan12 Grp 1 state Standby -> Active

CONCLUSIONES

En el transcurso del abordaje de este diplomado se nos permite profundizar sobre Routing y Switching fundamentado en redes CISCO, implementado plataformas para la simulación avanzada como VIRL el cual es una aplicación de pago, pero permite realizar de modo remoto los laboratorios por medio de una VPN el cual funciona muy bien ya que su forma de trabajar es muy intuitiva.

Después de superar obstáculos y conseguir acceso a la plataforma de simulación se destaca la importancia de conocer redes avanzadas ya que en una futura incorporación al mercado laboral este tipo de ambientes son los que se encuentran y es imprescindible saber abordarlos.

Dar solución a los escenarios propuestos nos genera la necesidad de implementar los conocimientos adquiridos a lo largo de todo el abordaje del diplomado ya que nos pone en un ambiente muy parecido al que nos encontraremos en la vida diría.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CISCO NETWORKING. (2014). <https://www.cisco.com>. Obtenido de <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/switches/catalyst-2900-xl-series-switches/24328-156.html>
- CISCO NETWORKING ACADEMY. (s.f). <https://nebul4ck.files.wordpress.com>. Obtenido de <https://nebul4ck.files.wordpress.com/2015/08/ccna-exploration-4-0-c2b7-aspectos-basicos-de-networking.pdf>
- CISCO NETWORKING ACADEMY. (s.f). <https://www.netacad.com>. Obtenido de <https://www.netacad.com/es/courses/packet-tracer>
- GNS3. (2017). <https://www.gns3.com>. Obtenido de <https://www.gns3.com/qa/port-channel-config-with-nxosv>
- MORA, O. Y. (2018). <https://repository.unad.edu.co>. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/19051>
- SciELO Chile (Scientific Electronic Online). (junio de 2015). <https://scielo.conicyt.cl>. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642015000300015&script=sci_arttext&tlng=en#f2