

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP SOLUCIÓN DE DOS
ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS CORPORATIVOS BAJO EL USO
DE TECNOLOGÍA CISCO

EMMANUEL JOEL DOMINGUEZ GONZALEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD ESCUELA DE
CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BOGOTA
2020

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP SOLUCIÓN DE DOS
ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS CORPORATIVOS BAJO EL USO
DE TECNOLOGÍA CISCO

EMMANUEL JOEL DOMINGUEZ GONZALEZ

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
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BOGOTA
2020

NOTA DE ACEPTACION

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá 25 de Noviembre de 2020

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
NOTA DE ACEPTACION.....	3
TABLA DE CONTENIDO	4
LISTA DE TABLAS	5
LISTA DE FIGURAS	6
GLOSARIO.....	7
RESUMEN.....	8
INTRODUCCIÓN	9
DESARROLLO DE ESCENARIOS	10
Escenario 1	10
Escenario 2	21
CONCLUSIONES.....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Servidor principal y Vlans	26
Tabla 2. Interfaces relación Vlans	30

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Escenario 1	10
Figura 2. Escenario 1 packet tracer	11
Figura 3. Análisis comando show ip route en R3	18
Figura 4. Verificación de enrutamiento en R1	19
Figura 5. Verificación de enrutamiento en R5	20
Figura 6. Escenario 2	21
Figura 7. Escenario 2 packet tracer	22
Figura 8. Configuración VTP	25
Figura 9. DLS1 vlan brie	32
Figura 10. DLS2 vlan brie	33
Figura 11. ALS1 vlan brie	34
Figura 12. ALS2 vlan brie	35
Figura 13. DLS1 EtherChannel	36
Figura 14. DLS2 EtherChannel	37
Figura 15. ALS1 EtherChanne	38
Figura 16. ALS2 EtherChannel	39
Figura 17. Spanning tree DLS1	40
Figura 18. Spanning tree DLS2	41
Figura 19. Spanning tree ALS1	42
Figura 20. Spanning tree ALS2	43

GLOSARIO

CISCO: Cisco Systems es una empresa global con sede en San José, 1 California, Estados Unidos, principalmente dedicada a la fabricación, venta, mantenimiento y consultoría de equipos de telecomunicaciones.

CCNP: (Cisco Certified Network Professional) es un curso de profundización en redes de Cisco que pretende desarrollar todas las habilidades en el diseño de redes y solución de problemas en los módulos Switching y Routing.

Packet Tracer: Es un programa de simulación de redes que permite a los estudiantes experimentar con el comportamiento de la red sus componentes.

Switching: El switching se utiliza para conectar varios dispositivos a través de la misma red dentro de una misma oficina o edificio, con el fin de transportar datos.

Routing: El término Routing se enfoca en el transporte de paquetes de datos por las redes administradas por los equipos (Routers) los cuales de acuerdo a las tablas de enrutamiento eligen el mejor camino para los datos a través de las redes físicas y virtuales.

RESUMEN

Con este trabajo se busca evaluar los conocimientos adquiridos en el curso, diplomado de profundización de cisco CCNP, a través del desarrollo de los dos escenarios propuestos donde tendremos que esbozar todo el proceso de configuración desarrollado en cada uno de los escenarios propuestos.

Los escenarios abordan temáticas relacionada a los protocolos de enrutamiento OSPF, EIGRP, relacionados al Routing y se deberá enlazar las redes pertenecientes a áreas de OSPF y al sistema de AS de EIGRP.

Palabras claves: CCNP, Routing, Router, Cisco, Comutación, OSPF y EIGRP

ABSTRACT

This work seeks to evaluate the knowledge acquired in the Cisco CCNP deepening diploma course, through the development of the two proposed scenarios where we will have to outline the entire configuration process developed in each of the proposed scenarios.

The scenarios address issues related to the OSPF and EIGRP routing protocols, related to routing and the networks belonging to OSPF areas and the EIGRP AS system must be linked.

Keywords: CCNP, Routing, Router, Cisco, Comutation, OSPF y EIGRP

INTRODUCCIÓN

El constante crecimiento de las instituciones e industrias demanda de redes de información que estén diseñadas utilizando mejores prácticas de configuración para permitir un alto desempeño de las infraestructuras TI que dependen de estas redes. Este documento plantea dos escenarios similares a los que se presentan en la vida laboral de un ingeniero dedicado a los servicios de redes de información.

EL primer escenario abarca las configuraciones correspondientes al enrutamiento a través de configuraciones características de los protocolos EIGRP y OSPF protocolos de enrutamiento.

En el segundo escenario se utilizan los conocimientos adquiridos acerca de las técnicas de switching así como el uso tecnología EtherChannel a través de sus comandos de configuración asociados, con el cual se consigue agregar una o más interfaces para lograr más ancho de banda y redundancia.

1. DESARROLLO DE ESCENARIOS

1.1 Escenario 1

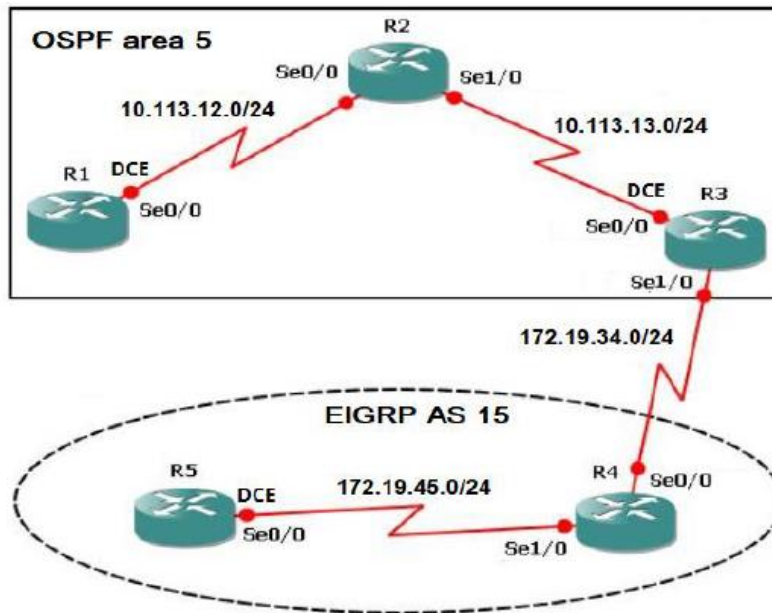


Figura 1. Escenario 1

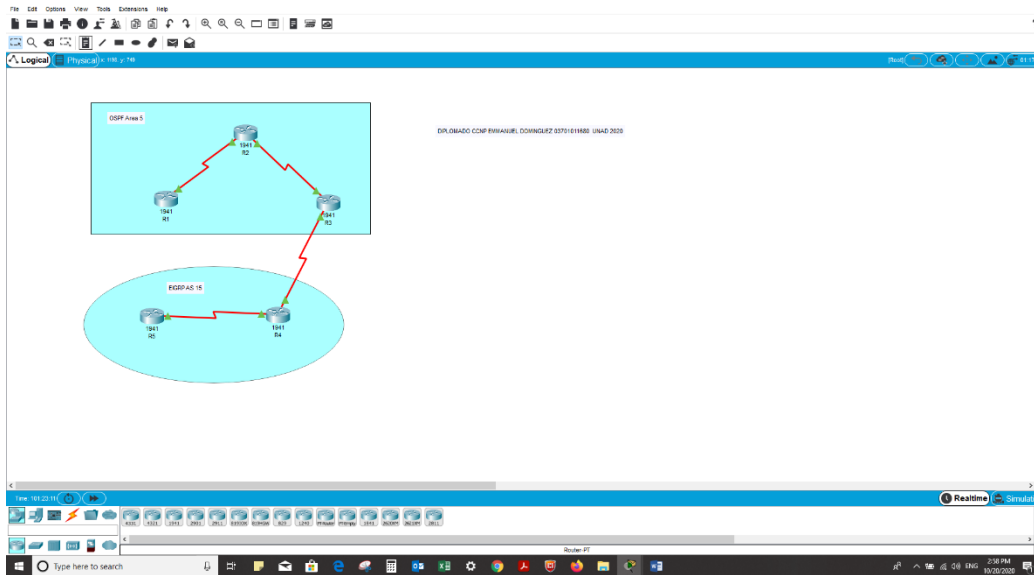


Figura 2. Escenario 1 packet tracer

1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

Configuración Inicial en los Router

R1

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#hostname R1
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#logging syn
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
R1(config-line)#exit
R1(config)#
```

R2

```
R2>enable
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#hostname R2
```

```
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging syn
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#exit
R2(config)#
```

R3

```
R3>enable
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#hostname R3
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#logging syn
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#exit
R3(config)#exec-timeout 0 0
```

R4

```
R4>enable
R4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#Hostname R4
R4(config)#no ip domain-lookup
R4(config)#line con 0
R4(config-line)#logging syn
R4(config-line)#exec-timeout 0 0
R4(config-line)#exit
R4(config)#
```

R5

```
R5>enable
R5#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#hostname R5
R5(config)#no ip domain-lookup
```

```
R5(config)#line con 0
R5(config-line)#logging syn
R5(config-line)#exec-timeout 0 0
R5(config-line)#exit
R5(config)#
```

Configuración de direcciones en R1 según topología

```
R1>enable
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)# no shutdown
```

Configuración de direcciones en R2 según topología

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
```

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
```

Configuración de direcciones en R3 según topología

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#interface s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.0
R3(config-if)#clock rate 128000
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
```

```
R3(config-if)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.19.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)#
holding time expired
```

```
R3(config-if)#clock rate 128000
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
```

Configuración de direcciones en R4 según topología

```
R4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#interface s0/0/0
R4(config-if)#ip address 172.19.34.2 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config-if)#
```

```
R4(config)#interface s0/0/1
R4(config-if)#ip address 172.19.45.1 255.255.255.0
```

Configuración de direcciones en R5 según topología

```
R5#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#interface s0/0/0
R5(config-if)#ip address 172.19.45.2 255.255.255.0
R5(config-if)#
adjacency
R5(config-if)#clock rate 128000
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#
```

Configuración de Protocolos de enrutamientos en R1

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)# network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
```

Configuración de Protocolos de enrutamientos en R2

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
R2(config-router)#
R2(config-router)#
```

Configuración de Protocolos de enrutamientos en R3

```
R3(config)#router ospf
% Incomplete command.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R3(config-router)#
```

```
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R3(config-router)#
```

Configuración de Protocolos de enrutamientos en R4

```
R4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#router eigrp 15
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R4(config-router)#
R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
R4(config-router)#
```

Configuración de Protocolos de enrutamientos en R5

```
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
R5(config-router)
```

- 2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 5 de OSPF.**

Creación de loopback1

```
R1(config)#interface loopback1
R1(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
```

Creación de la loopback2

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface loopback1
R1(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback2
R1(config-if)#ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
% 10.1.2.0 overlaps with Loopback1
R1(config-if)#no ip address 10.1.2.1 255.255.252.0
R1(config-if)#ip address 10.1.6.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

Creación de la loopback3

```
R1(config)#interface loopback3
R1(config-if)#ip address 10.1.8.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

Creación de la loopback4

```
R1(config)#interface loopback4
R1(config-if)#ip address 10.1.7.1 255.255.252.0
R1(config-if)#ip address 10.1.10.1 255.255.252.0
R1(config-if)#ip address 10.1.15.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

Configuración de la participación de las interfaces loopback en el área 5 de ospf

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.3.255
% Incomplete command.
R1(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.3.255 area 5
R1(config-router)#
```


- 3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 15.**

Creación de la loopback5

```
R5(config)#interface loopback5
R5(config-if)#ip address 172.5.2.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#
```

Creación de la loopback6

```
R5(config)#interface loopback6
R5(config-if)#ip address 172.5.6.1 255.255.252.0
R5(config-if)#
```

Creación de la loopback7

```
R5(config)#interface loopback7
R5(config-if)#ip address 172.5.8.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#
```

Creación de la loopback8

```
R5(config)#interface loopback8
R5(config-if)#ip address 172.5.12.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#
```

4. Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando `show ip route`.

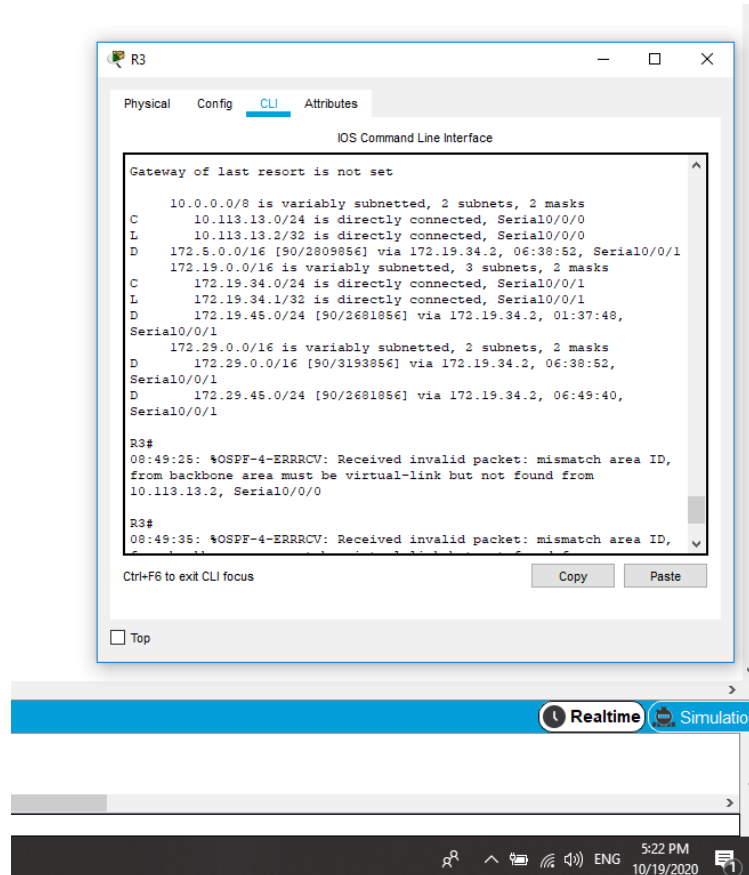


Figura 3. Análisis comando `show ip route` en R3

5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 50000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

Configuración y redistribución de ospf en eigrp

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#
R3(config-router)# network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R3(config-router)#
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 subnets
R3(config-router)#log-adjacency-changes
R3(config-router)# network 172.19.34.0 0.0.0.255 area 5
```

Configuración y redistribución de eigrp en ospf

```
R3(config-router)#router eigrp 15
```

```
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 50000 200 255 1 1500
```

```
R3(config-router)#auto-summary
```

```
R3(config-router)#exit
```

6. Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando show ip route.

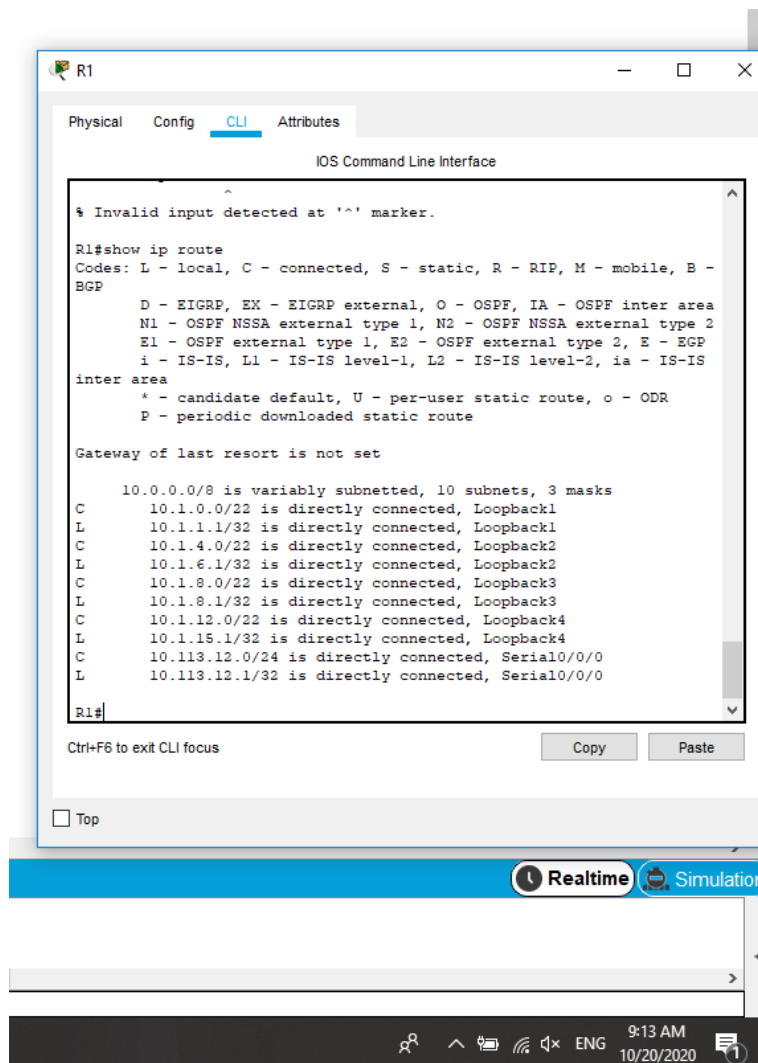


Figura 4. Verificación de enrutamiento en R1

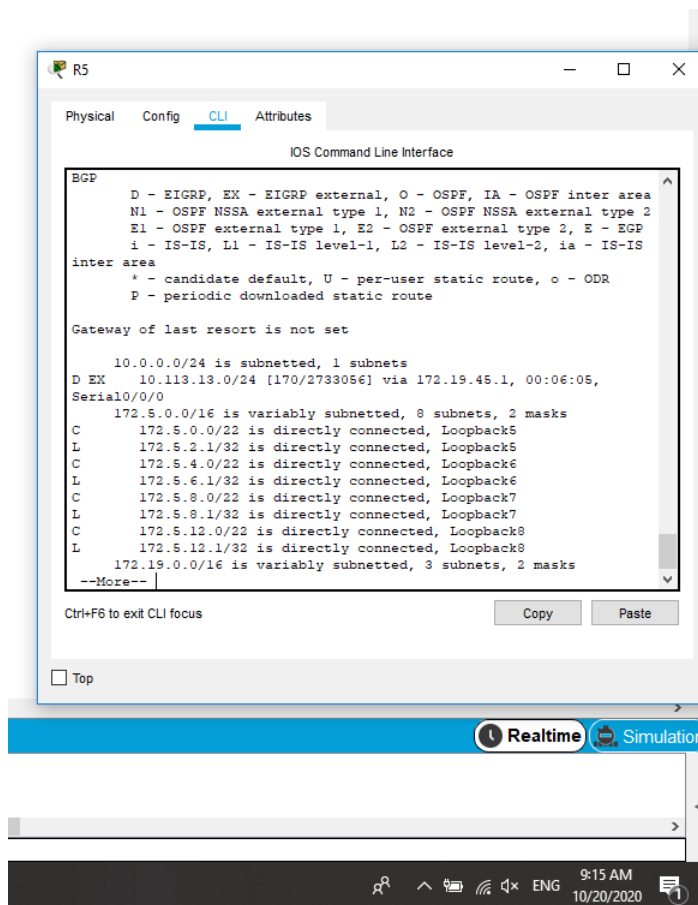


Figura 5. Verificación de enrutamiento en R5

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

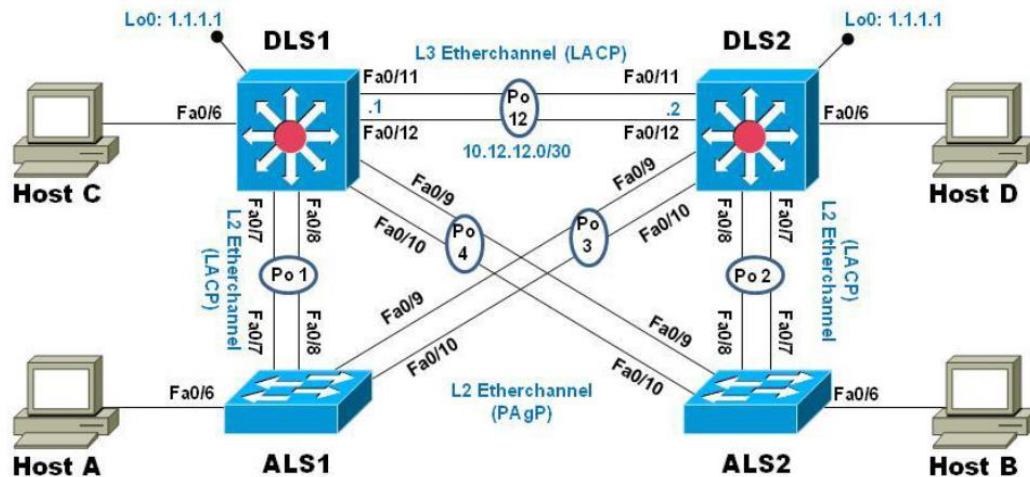


Figura 6. Escenario 2

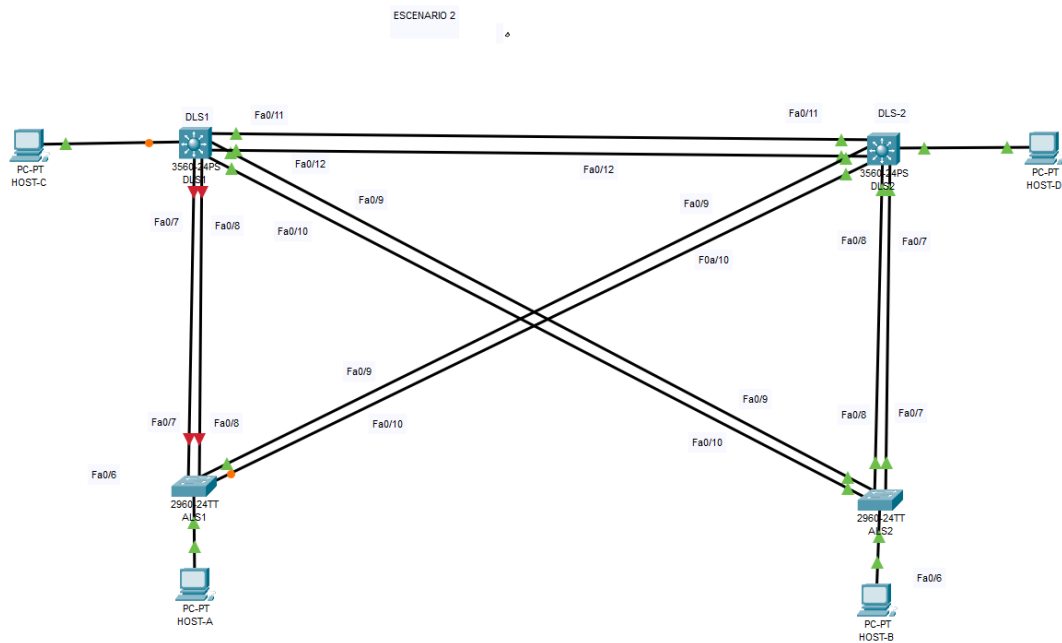


Figura 7. Escenario 2 packet tracer

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

b. Asignar un nombre a cada switch acorde con el escenario establecido.

1. Configuramos los dispositivos de red acorde las especificaciones y asignamos nombre a cada uno según el esquema planteado.

DLS1

```
switch>enable
```

```
Password:
```

```
switch#conf t
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
switch(config)#hostname DLS1
```

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

```
DLS1(config-if-range)#
```

```
DLS1(config-if-range)#shutdown
```

DLS2

```
switch2(config)#
```

```
switch2(config)#hostname
```

```
switch2(config)#hostname DLS2
DLS2(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2
DLS2(config-if-range)#shutdown
```

2. Realizamos la configuración de puertos troncales, porte-channels según el esquema planteado.

ALS1

```
sw3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sw3(config)#
sw3(config)#hostname ALS1
ALS1(config)#int range fastEthernet 0/1-24
ALS1(config-if-range)#shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively
down
```

ALS2

```
sw4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sw4(config)#hostname ALS2
ALS2(config)#int range fastEthernet 0/1-24
ALS2(config-if-range)#shutdow

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down
```

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

3. Configuramos las interfaces Fastethernet de acuerdo al esquema, configuramos también las Vlan correspondientes.

DLS1

```
DLS1(config-if)#interface fastethernet0/8
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if)#interface fastethernet0/7
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
```

```
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if)#interface fastethernet0/9
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if)#interface fastethernet0/10
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if)#interface fastethernet0/11
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if)#interface fastethernet0/12
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if)#
```

DLS2

```
DLS2(config)#interface fastethernet0/7
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if)#interface fastethernet0/8
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#interface fastethernet0/9
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if)#interface fastethernet0/10
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if)#interface fastethernet0/11
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if)#interface fastethernet0/12
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
```



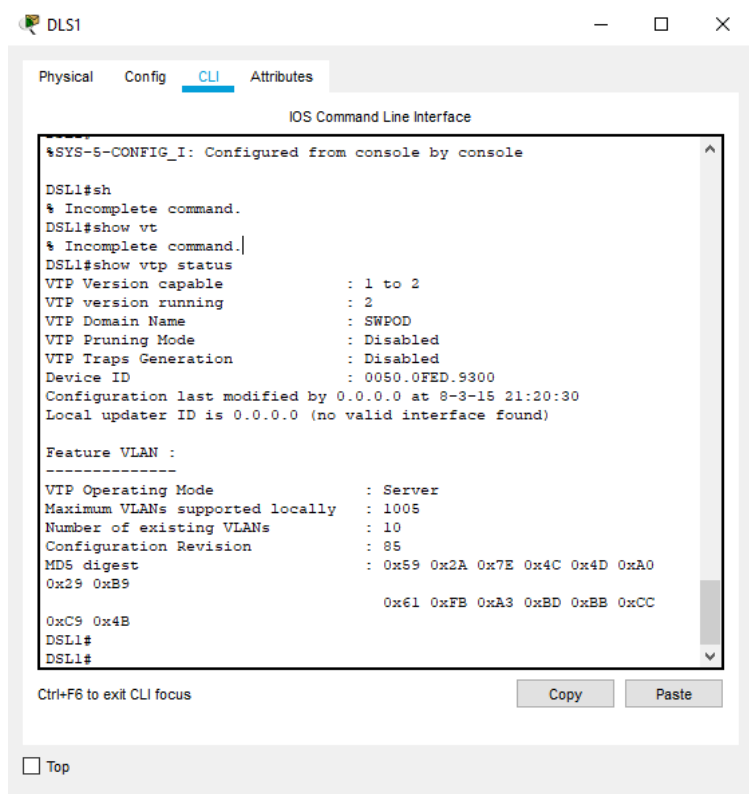
```
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if)#
```

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

- 1) Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321
- 2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.
- 3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

4. Verificamos el estatus de las Vlan utilizando el comando Show vtp status

```
DLS1#show vtp status
```



```
IOS Command Line Interface
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DSL1#sh
% Incomplete command.
DSL1#show vt
% Incomplete command.
DSL1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 2
VTP version running     : 2
VTP Domain Name         : SWPOD
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID                : 0050.0FED.9300
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 8-3-15 21:20:30
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 : 10
Configuration Revision  : 85
MD5 digest              : 0x59 0x2A 0x7E 0x4C 0x4D 0xA0
                        0x29 0xB9
                        0xE1 0xFB 0xA3 0xBD 0xBB 0xCC
                        0xC9 0x4B
DSL1#
DSL1#
```

Figura 8. Configuración VTP

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
500	NATIVA	434	PROVEEDORES
12	ADMON	123	SEGUROS
234	CLIENTES	1010	VENTAS
1111	MULTIMEDIA	3456	PERSONAL

Tabla 1. Servidor principal y Vlans

5. Realizamos la configuración del servidor DLS1 de acuerdo a los parámetros descritos en la tabla 1.

Configuración DLS1

```
DLS1#  
DLS1#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
DLS1(config)#vlan 500  
DLS1(config-vlan)#name NATIVA  
DLS1(config-vlan)#exit  
DLS1(config)#vlan 434  
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES  
DLS1(config-vlan)#EXIT  
DLS1(config)#vlan 12  
DLS1(config-vlan)#  
DLS1(config-vlan)#name ADMON  
DLS1(config-vlan)#exit  
DLS1(config)#vlan 123  
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS  
DLS1(config-vlan)#EXIT  
DLS1(config)#vlan 234  
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES  
DLS1(config-vlan)#exit  
DLS1(config)#vlan 1010  
DLS1(config-vlan)#name VENTAS  
DLS1(config-vlan)#exit  
DLS1(config)#vlan 1111
```

```
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit
```

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

6. En DLS1 suspendemos la Vlan 432 según las indicaciones, utilizando los siguientes comandos.

```
DLS1(config-if)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#state suspend
Exit
```

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

7. Realizamos las configuraciones vtp en DSL2 de acuerdo al modo indicado, transparente, utilizando los siguientes comandos.

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vtp ver 2
VTP mode already in V2.
DLS2(config)#vtp mode transparen
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#mode client
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#EXIT
DLS2(config)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name ADMNON
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1010
```

```
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1111
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#
```

h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

- 8. En DSL2 suspendemos la Vlan 432 según las indicaciones, utilizando los siguientes comandos.**

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

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

- 9. En DSL2 procedemos a crear la Vlan 567 con el nombre indicado utilizando los siguientes comandos.**

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#
```

- j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 500, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.**

10. En DLS1 procedemos a crear los loops haciendo uso del protocolo capa dos STP en las Vlan listadas, haciendo uso de los siguientes comandos.

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500, 1010, 1111,3456 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
```

k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 500, 1010, 1111 y 3456.

11. En DSL2 procedemos a crear los loops haciendo uso del protocolo capa dos STP en las Vlan listadas, haciendo uso de los siguientes comandos

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500, 1010, 1111,3456 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
```

l. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de éstos puertos.

12. En DLS1 realizamos la configuración correspondiente haciendo uso de los siguientes comandos.

DLS1

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,500,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 4
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,500,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
DLS1(config-if)#
DLS1#
```

13. En DSL2 realizamos la configuración correspondiente haciendo uso de los siguientes comandos.

DLS2

```
DLS2(config)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,500,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,500,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
DLS2(config-if)#
```

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

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3456	12 , 1010	123, 1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaces F0 /16-18		567		

Tabla 2. Interfaces relación Vlans

14. En DLS1 realizamos la configuración correspondiente acorde a la tabla 2 haciendo uso de los siguientes comandos.

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface f0/6
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#sw access vlan 3456
DLS1(config-if)#interface f 0/15
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#sw access vlan 1111
DLS1(config-if)#int range f 0/16-18
DLS1(config-if-range)#switchport mode access
DLS1(config-if-range)#sw access vlan 567
```

15. En DSL2 realizamos la configuración correspondiente acorde a la tabla 2 haciendo uso de los siguientes comandos.

```
DLS2(config)#interface f0/6
DLS2(config-if)#switchport host
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport voice vlan 1010
DLS2(config-if)#no shutdown
```

16. En ALS1 realizamos la configuración correspondiente acorde a la tabla 2 haciendo uso de los siguientes comandos.

```
ALS1(config)#interface f0/6
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6, changed state to
up
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#sw access vlan 123
ALS1(config-if)#sw access vlan 1010
ALS1(config-if)#
ALS1(config)#interface f0/6
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface f0/15
ALS1(config-if)#switchport mode ac
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#sw access vlan 1111
ALS1(config-if)#
```

17. En ALS2 realizamos la configuración correspondiente acorde a la tabla 2 haciendo uso de los siguientes comandos.

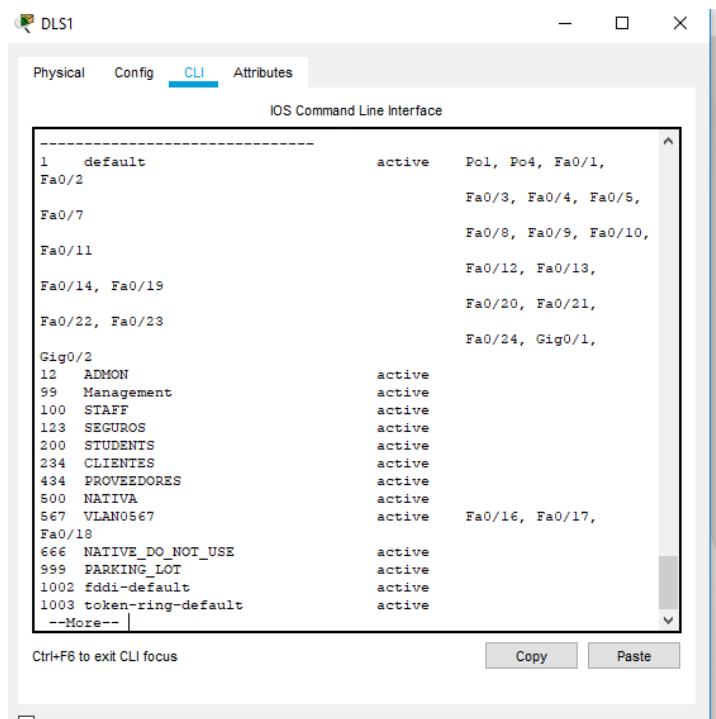
```
ALS2(config-if-range)#
ALS2(config-if-range)#
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#interface f0/6
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6, changed state to
up
ALS2(config-if)#sw mode access
ALS2(config-if)#sw access vlan 234
ALS2(config-if)#sw access vlan 1111
ALS2(config-if)#
```

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

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

Configuración DLS1

18. En DLS1 procedemos a verificar las Vlan existentes mediante el comando show vlan bri.

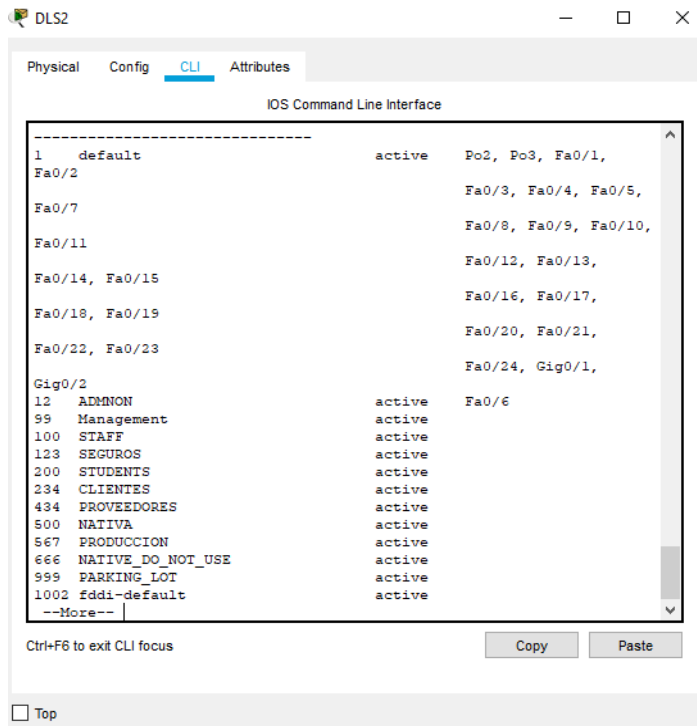


```
-----  
1    default          active    Po1, Po4, Fa0/1,  
Fa0/2                                     Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5,  
Fa0/7                                     Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10,  
Fa0/11                                    Fa0/12, Fa0/13,  
Fa0/14, Fa0/19                             Fa0/20, Fa0/21,  
Fa0/22, Fa0/23                             Fa0/24, Gig0/1,  
Gig0/2  
12   ADMON           active  
99   Management      active  
100  STAFF            active  
123  SEGUROS         active  
200  STUDENTS        active  
234  CLIENTES        active  
434  PROVEEDORES     active  
500  NATIVA          active  
567  VLAN0567        active    Fa0/16, Fa0/17,  
Fa0/18  
666  NATIVE_DO_NOT_USE active  
999  PARKING_LOT     active  
1002 fddi-default     active  
1003 token-ring-default active  
--More--
```

Figura 9.DLS1 vlan brie

Configuración DLS2

19. En DSL2 procedemos a verificar las Vlan existentes mediante el comando show vlan bri.

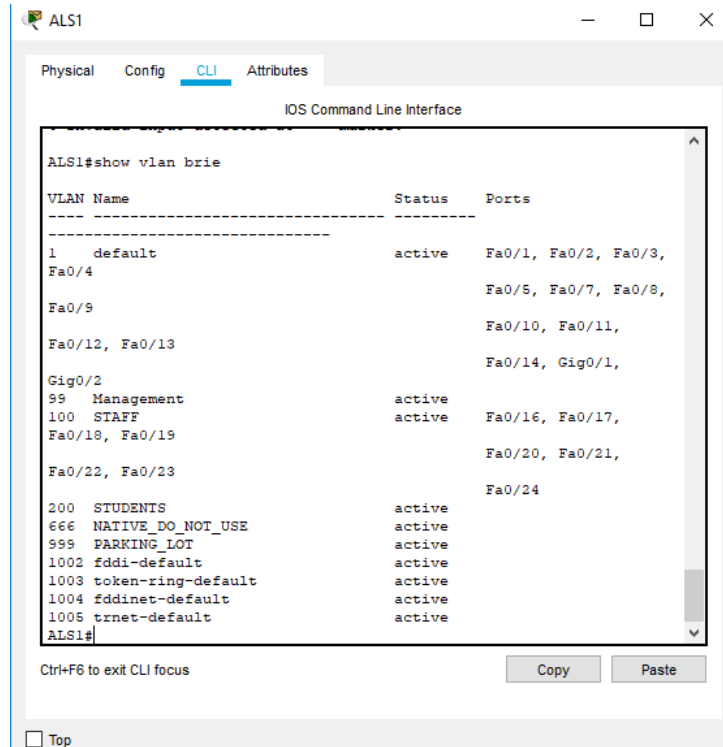


```
-----  
1    default                active    Po2, Po3, Fa0/1,  
Fa0/2                                Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5,  
Fa0/7                                Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10,  
Fa0/11                               Fa0/12, Fa0/13,  
Fa0/14, Fa0/15                     Fa0/16, Fa0/17,  
Fa0/18, Fa0/19                     Fa0/20, Fa0/21,  
Fa0/22, Fa0/23                     Fa0/24, Gig0/1,  
Gig0/2  
12   ADMINON                active    Fa0/6  
99   Management             active  
100  STAFF                   active  
123  SEGUROS                 active  
200  STUDENTIS               active  
234  CLIENTES                active  
434  PROVEEDORES             active  
500  NATIVA                  active  
567  PRODUCCION              active  
666  NATIVE_DO_NOT_USE       active  
999  PARKING_LOT              active  
1002 fddi-default             active  
--More--  
Ctrl+F6 to exit CLI focus
```

Figura 10.DLS2 vlan brie

Configuración ALS1

20. En ALS1 procedemos a verificar las Vlan existentes mediante el comando show vlan bri.



```
ALS1#show vlan bri
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Gig0/1, Gig0/2
99 Management	active	
100 STAFF	active	Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
200 STUDENTS	active	
666 NATIVE_DO_NOT_USE	active	
999 PARKING_LOT	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

ALS1#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

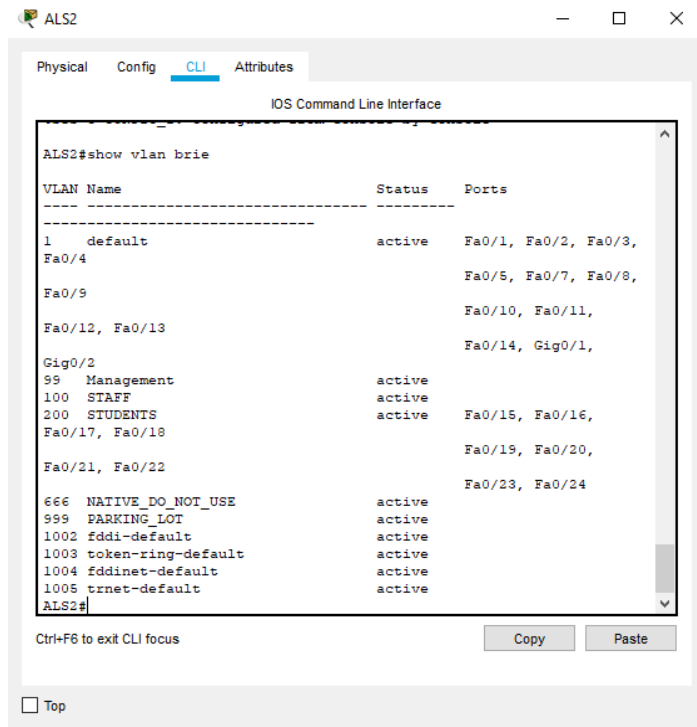
Copy Paste

Top

Figura 11. ALS1 vlan bri

Configuración ALS2

21. En ALS2 procedemos a verificar las Vlan existentes mediante el comando show vlan bri.



```
ALS2#show vlan bri
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Gig0/1, Gig0/2
99 Management	active	
100 STAFF	active	
200 STUDENTS	active	Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
666 NATIVE_DO_NOT_USE	active	Fa0/23, Fa0/24
999 PARKING_LOT	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

ALS2#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 12. ALS2 vlan bri

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

22. En DLS1 procedemos a verificar el enlace utilizando el comando show etherchannel

```
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1#show etherchannel summary
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1#sh 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(SD)          -
4      Po4(SD)          -
DLS1#
```

Figura 13.DLS1 EtherChannel

23. En DLS2 procedemos a verificar el enlace utilizando el comando show etherchannel

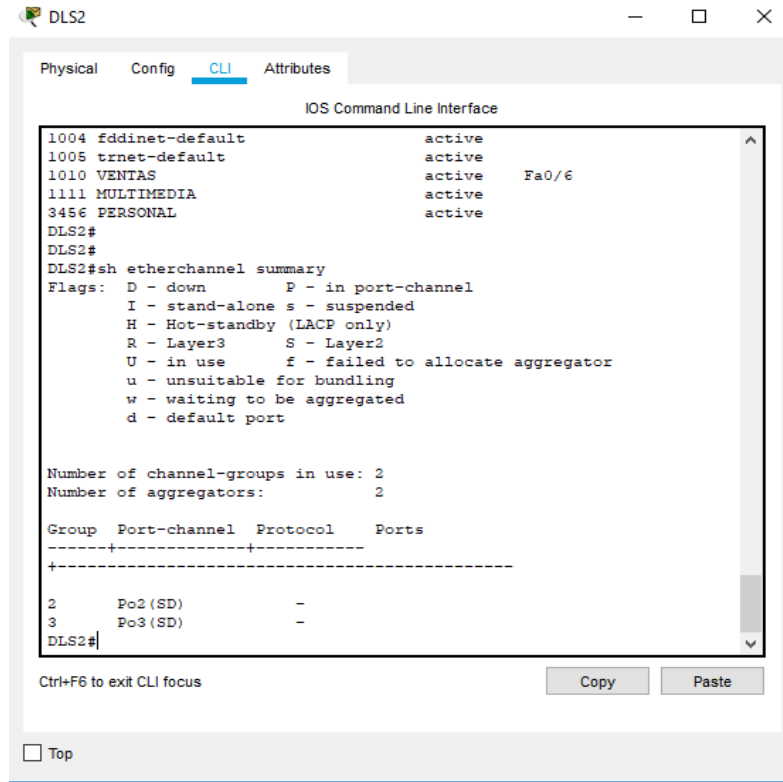
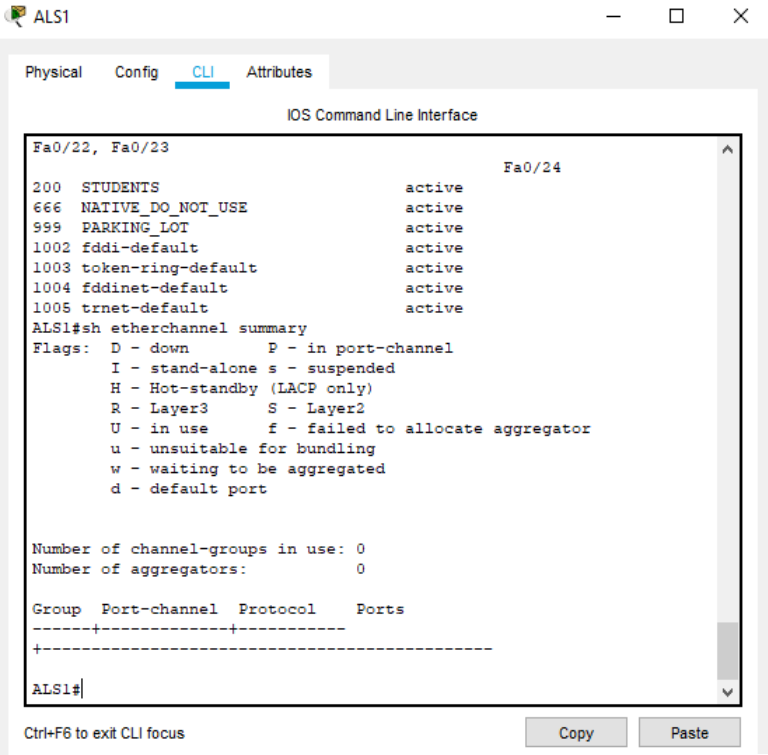


Figura 14. DLS2 EtherChannel

24. En ALS1 procedemos a verificar el enlace utilizando el comando show etherchannel



```
Fa0/22, Fa0/23
200 STUDENTIS active
666 NATIVE_DO_NOT_USE active
999 PARKING_LOT active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active
ALS1#sh 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: 0
Number of aggregators: 0

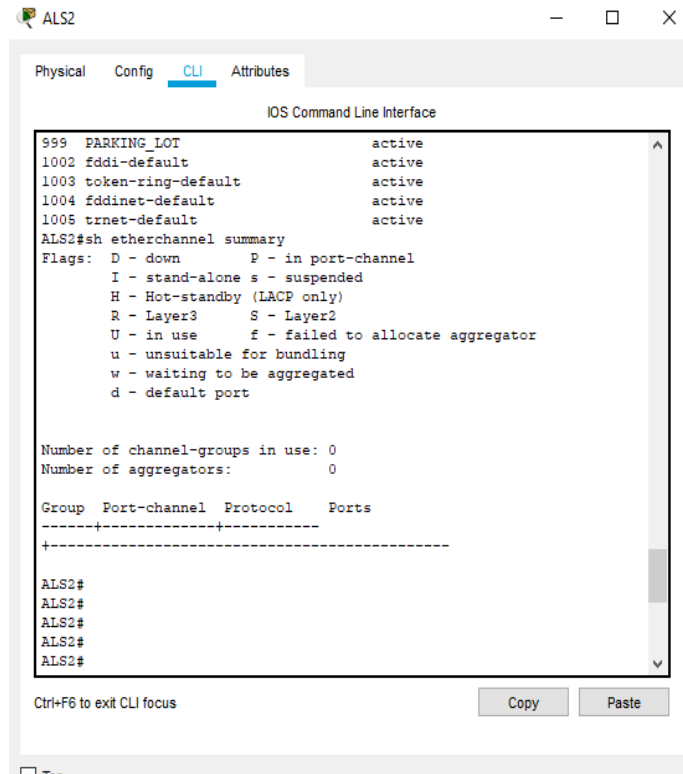
Group Port-channel Protocol Ports
-----+-----+-----+-----
+-----+-----+-----+-----
ALS1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Figura 15. ALS1 EtherChanne

25. En ALS2 procedemos a verificar el enlace utilizando el comando show etherchannel



The screenshot shows a terminal window titled 'ALS2' with a tab labeled 'CLI'. The terminal displays the output of the 'show etherchannel summary' command. The output includes a list of interfaces and their status, followed by a detailed summary of etherchannel configurations. The summary indicates that there are 0 channel-groups in use and 0 aggregators. A table header is shown, but no data rows are present.

```
999 PARKING_LOT active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active
ALS2#sh 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: 0
Number of aggregators: 0

Group Port-channel Protocol Ports
-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+

ALS2#
ALS2#
ALS2#
ALS2#
```

Figura 16..ALS2 EtherChannel

27. Verificamos la configuración Spanning tree en DLS2 utilizando el comando show spannig-tree summary

```
DLS2#
DLS2#
DLS2#show spanning-tree summary
Switch is in pvst mode
Root bridge for: ADMNON
Extended system ID      is enabled
Portfast Default        is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default       is disabled
EtherChannel misconfig guard is disabled
UplinkFast              is disabled
BackboneFast            is disabled
Configured Pathcost method used is short

Name                    Blocking Listening Learning Forwarding STP
-----
VLAN0012
1                        0          0          0          1

-----
12 vlans
1                        0          0          0          1

DLS2#
```

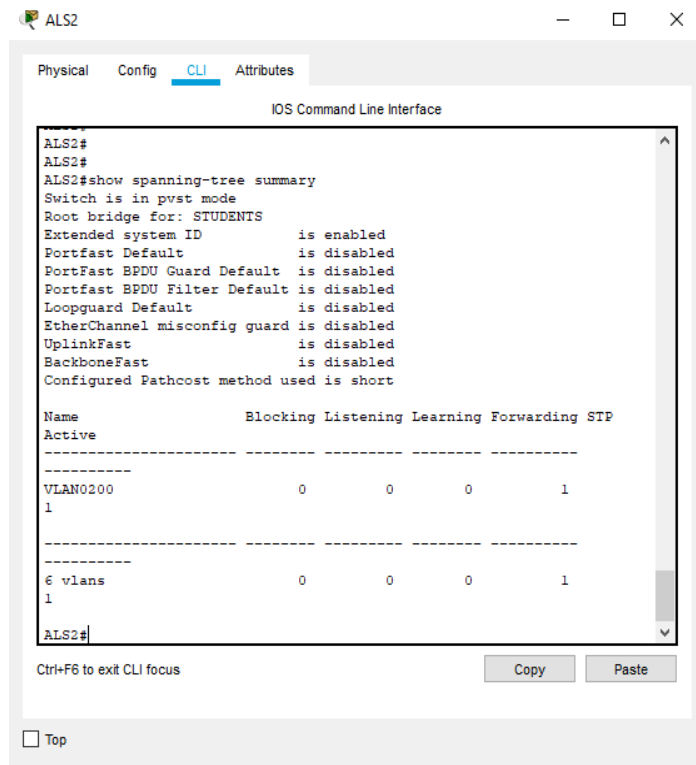
Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 18.Spanning tree DLS2

29. Verificamos la configuración Spanning tree en ALS2 utilizando el comando show spanning-tree summary



```
ALS2#
ALS2#
ALS2#show spanning-tree summary
Switch is in pvst mode
Root bridge for: STUDENTS
Extended system ID      is enabled
Portfast Default        is disabled
Portfast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default       is disabled
EtherChannel misconfig guard is disabled
UplinkFast              is disabled
BackboneFast            is disabled
Configured Pathcost method used is short

Name                    Blocking Listening Learning Forwarding STP
Active
-----
VLAN0200
1                        0          0          0          1
-----
€ vlans
1                        0          0          0          1
ALS2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 20. Spanning tree ALS2

CONCLUSIONES

El uso de las redes virtuales VLAN nos da la facilidad de eficientizar la difusión de los paquetes de datos y lograr un mayor rendimiento de las infraestructuras tecnológicas las cuales se apoyan en los servicios de switches y Routers. La implementación múltiple protocolos de ruteo es útil ya que es poco probable que se logre manejar un solo protocolo en redes compuestas de muchos usuarios, las VLAN pueden implementarse en un enrutador el cual funciona como un server, se segmentan las redes inclusive asignando switches físicos para este propósito.

En el desarrollo del escenario 1 configuramos cada uno de los equipos que conforman la red aplicando cada uno de los comandos diseñados para la configuración de los mismos en mediante en el IOS y en la interfaz de consola y el uso de los protocolos OSPF y EIGRP para la redistribución de estas rutas.

En este mismo escenario 1 se crearon interfaces Loopback con el fin de para dirigir el tráfico hacia el dispositivo objeto de la configuración como se evidencia en el escenario en cuestión en los router R1 y R2.

En el desarrollo del escenario 2 se configuraron los dispositivos de acuerdo a la característica del esquema mostrado y atendiendo a los lineamientos indicados para la parametrización de cada uno de los terminales.

En este mismo escenario 2 se hizo uso de técnicas avanzadas de switching utilizando la tecnología EtherChannel para la agrupación lógica de los enlaces conectados, utilizamos los protocolos propietarios de Cisco LACP o PAGP con el fin de poder lograr intercambio exclusivo de paquetes de datos a través de los enlaces previamente configurados para los fines.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Gr Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing a Border Gateway Protocol (BGP) Solution for ISP Connectivity. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>