

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

JUAN MIGUEL TRUJILLO RIVAS

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

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

JUAN MIGUEL TRUJILLO RIVAS

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de  
INGENIERO ELECTRÓNICO

DIRECTOR:  
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

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

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Zipaquirá, 4 de Diciembre de 2020

## **AGRADECIMIENTOS**

Mis más sinceros agradecimientos a mi tutor y guía en este proceso, Gerardo Granados Acuña, por todo el tiempo y paciencia invertidos, por las oportunidades y por su gran ayuda para alcanzar un objetivo de muchos años en atraso; además claro de todo el cuerpo docente de la universidad, ya que son ellos quienes con un gran aporte, cambian vidas, naciones y ayudan a cumplir sueños.

Agradezco a mis padres por las enseñanzas de la vida y por sobre todo darme la virtud de la perseverancia, sin ella, tantos años de lucha serían en vano; además quiero agradecer a mi esposa por el apoyo emocional y por el ánimo.

Por ultimo a mi gran amigo Gabriel, quien apoyo y rehabilito esa idea vaga de lograr culminar mis estudios, a través de sus propios estudios universitarios, juntos lo hemos logrado.

## TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS .....	4
LISTA DE ILUSTRACIONES.....	6
LISTA DE TABLAS .....	8
GLOSARIO.....	9
RESUMEN .....	10
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
DESARROLLO DE ACTIVIDADES .....	12
1. Primer escenario .....	12
2. Segundo escenario.....	26
Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones. ....	27
Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas. ....	49
CONCLUSIONES.....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	56

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1, topología .....	12
Ilustración 2, simulación .....	12
Ilustración 3, configuración R1-1 .....	13
Ilustración 4, configuración R1-2 .....	13
Ilustración 5, configuración R2-1 .....	14
Ilustración 6, configuración R2-2 .....	14
Ilustración 7, configuración R2-3 .....	15
Ilustración 8, configuración R3-1 .....	16
Ilustración 9, configuración R3-2 .....	16
Ilustración 10, configuración R3-3 .....	16
Ilustración 11, configuración R4-1 .....	17
Ilustración 12, configuración R4-2 .....	17
Ilustración 13, configuración R4-3 .....	18
Ilustración 14, configuración R5-1 .....	19
Ilustración 15, configuración R5-2 .....	19
Ilustración 16, configuración loopback R1-1.....	20
Ilustración 17, configuración loopback R1-2.....	20
Ilustración 18, añadiendo interfaces en OSPF R1 .....	21
Ilustración 19, configuración loopback R5-1.....	22
Ilustración 20, configuración loopback R5-2.....	22
Ilustración 21, añadiendo interfaces en OSPF R5 .....	22
Ilustración 22, análisis de enrutamiento R3 .....	23
Ilustración 23, redistribución de rutas .....	24
Ilustración 24, rutas en R1 .....	24
Ilustración 25, rutas en R5 .....	25
Ilustración 26, topología de red .....	26
Ilustración 27, simulación de la topología .....	26
Ilustración 28, apagando interfaces en los switch .....	27
Ilustración 29, Asignando nombre a cada switch .....	28
Ilustración 30, Configurando DLS1 etherchannel capa 3 .....	29
Ilustración 31, Configurando DLS2 etherchannel capa 3 .....	30
Ilustración 32, Configurando DLS1 y ALS1 grupo 2-1.....	31
Ilustración 33, Configurando DLS1 y ALS1 grupo 2-2.....	31
Ilustración 34, Configurando DLS2 y ALS2 grupo 2-1.....	32
Ilustración 35, Configurando DLS2 y ALS2 grupo 2-2.....	32
Ilustración 36, Configurando DLS1 y ALS2 PAgP-1.....	33
Ilustración 37, Configurando DLS1 y ALS2 PAgP-2.....	33
Ilustración 38, Configurando DLS2 y ALS1 PAgP-1.....	34
Ilustración 39, Configurando DLS2 y ALS1 PAgP-2.....	34
Ilustración 40, Configurando Vlan 500 como nativa , ALS1 .....	35

Ilustración 41, Configurando Vlan 500 como nativa, ALS2 .....	35
Ilustración 42, Configurando Vlan 500 como nativa, DLS1 .....	35
Ilustración 43, Configurando Vlan 500 como nativa, DLS2 .....	35
Ilustración 44, asignando dominio vtp y contraseña, DLS1 .....	36
Ilustración 45, asignando dominio vtp y contraseña, DLS2 .....	36
Ilustración 46, asignando dominio vtp y contraseña, ALS1 .....	36
Ilustración 47, asignando dominio vtp y contraseña, ALS2 .....	36
Ilustración 48, Configurando DLS1 con vtp ver 2 server .....	37
Ilustración 49, Configurando ALS1 con vtp ver 2 client .....	38
Ilustración 50, Configurando ALS2 con vtp ver 2 client .....	38
Ilustración 51, Configurando Vlans en DLS1-1 .....	39
Ilustración 52, Configurando Vlans en DLS1-2 .....	39
Ilustración 53, Comprobando Vlans en DLS1 .....	40
Ilustración 54, Configurando Vlans en DLS2 y vtp en modo transparente .....	41
Ilustración 55, Spanning-tree root DLS2 .....	42
Ilustración 56, configuración como puerto troncal DLS1 .....	43
Ilustración 57, , configuración como puerto troncal DLS2.....	44
Ilustración 58, configuración como puerto troncal ALS1.....	44
Ilustración 59, , configuración como puerto troncal ALS2.....	45
Ilustración 60, interfaces como puertos de acceso DLS1 .....	46
Ilustración 61, interfaces como puertos de acceso DLS2 .....	47
Ilustración 62, interfaces como puertos de acceso ALS1.....	48
Ilustración 63, interfaces como puertos de acceso ALS2.....	49
Ilustración 64, sh vlan DLS1 .....	50
Ilustración 65, sh vlan DLS1 .....	50
Ilustración 66, sh vlan DLS2 .....	51
Ilustración 67, sh vlan DLS2 .....	51
Ilustración 68, sh vlan ALS1.....	52
Ilustración 69, sh vlan ALS2.....	52
Ilustración 70, sh etherch DLS1.....	53
Ilustración 71, sh etherch ALS1.....	53
Ilustración 72, sh spanning-tree DLS1.....	54
Ilustración 73, sh spanning-tree ALS1.....	54

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1, direccionamiento Lookback .....	19
Tabla 2, direccionamiento lookback .....	21
Tabla 3, VLAN a configurar.....	38
Tabla 4, configuraciones vlan para interfaz fastether .....	45
Tabla 5, configuraciones según Cisco Packet Tracer.....	46



## GLOSARIO

**ROUTER:** dispositivo que permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red. Este opera en capa tres de nivel 3. Básicamente el router, enruta o establece una ruta o camino para un paquete de datos dentro de la red.

**SWITCH:** es un dispositivo de conmutación (conmutador) o de interconexión lógica de equipos que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Básicamente su función es la de interconectar dos o más host de manera similar a los puentes de red.

**ENRUTAMIENTO:** función de buscar un camino o ruta entre todos los posibles en una red, cuyas topologías poseen una gran conectividad.

**RED:** conjunto de equipo nodos conectados entre sí por medio de dispositivos físicos o inalámbricos, la finalidad es el envío y recibimiento de datos por medio de pulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio.

**VLAN:** virtual LAN (red de área local virtual), Es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física.

**OSPF:** open shortes path first (abrir primero la ruta más corta) es un protocolo de encaminamiento jerárquico de pasarela interior, que usa el algoritmo Dijkstra enlace-estado (LSA - Link State Algorithm) para calcular la ruta más corta posible.

**EIGRP:** Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (Protocolo de Enrutamiento de Puerta de enlace Interior Mejorado) es un protocolo de encaminamiento de vector distancia, propiedad de Cisco Systems, que ofrece lo mejor de los algoritmos de Vector de distancias.

**CCNP:** (Cisco Certified Network Professional) es el nivel intermedio de certificación de la compañía. Para obtener esta certificación, se han de superar varios exámenes, clasificados según la empresa en 3 módulos.

## **RESUMENT**

El presente documento se escribe a razón de dar solución a los escenarios planteados en el diplomado de profundización cisco CCNP. Este, conforma lo necesario para adquirir las habilidades necesarias en el proceso de planificación, implementación, verificación y solución de los problemas de redes.

La ejecución de los escenarios y la resolución de los problemas han sido simuladas utilizando el software Cisco Packet Tracer.

El primer escenario consiste en la implementación de los conceptos básicos de red, enrutamiento e implementación de protocolos de puertas de enlace, actualizaciones de enrutamiento, implementación de control de ruta y el comportamiento de una red.

Para el caso del segundo escenario consiste en la configuración de 2 switch 2960, dos multilayer 3500 y 4 PC para observar las comunicaciones correctamente configuradas, entre ellos. Aquí se analiza la interfaz de cada switch, se modifica el estado, configura puertos troncales, direccionamiento IP y modo de operación VTP.

Palabras clave: CISCO, CCNP, Switch, router, Vlan, VTP, OSPF, EIGRP.

## **ABSTRACT**

This document is written in order to provide a solution to the scenarios raised in the Cisco CCNP in-depth course. This is what is necessary to acquire the necessary skills in the process of planning, implementation, verification and solution of network problems.

The execution of the scenarios and the resolution of the problems have been simulated using Cisco Packet Tracer software.

The first scenario consists of the implementation of basic network concepts, routing and implementation of gateway protocols, routing updates, implementation of route control, and the behavior of a network.

In the case of the second scenario, it consists of the configuration of 2 2960 switches, two 3500 multilayer and 4 PCs to observe the correctly configured communications, between them. Here the interface of each switch is analyzed, the status is modified, trunk ports configured, IP addressing and VTP mode of operation.

Keywords: CISCO, CCNP, Switch, router, Vlan, VTP, OSPF, EIGRP.

## INTRODUCCIÓN

Este documento aplica para la presentación del trabajo final del diplomado CCNP además de la aplicación como opción de grado del título de ingeniero electrónico. En este se evidencia la implementación de los conocimientos adquiridos acerca de seguridad en redes, procesos de enrutamiento, configuración de enrutadores (routers), conmutadores (switchs) y demás elementos básicos de una red.

Los escenarios propuestos para el desarrollo de este documento, asemejan problemas cotidianos o posibles, que un profesional enfrente en su diario vivir laboral. Estos conllevan a la demostración de las habilidades del profesional adquiridas mediante el diplomado en CCNP.

El primer escenario corresponde al uso del protocolo OSPF el cual mediante un algoritmo DIJKSTRA determina el camino o ruta más corta para la transmisión de información, además del uso del protocolo EIGRP para tiempos de convergencia rápidos y mejoramiento de la eficiencia de los routers.

En el segundo escenario se implementan redes virtuales (Vlan's) para la segmentación; además de la aplicación de PAgP y LACP como agrupación de diferentes enlaces ether-channel que hacen más flexible la administración del tráfico en la red.

## DESARROLLO DE ACTIVIDADES

### 1. Primer escenario

Teniendo en cuenta la siguiente imagen:

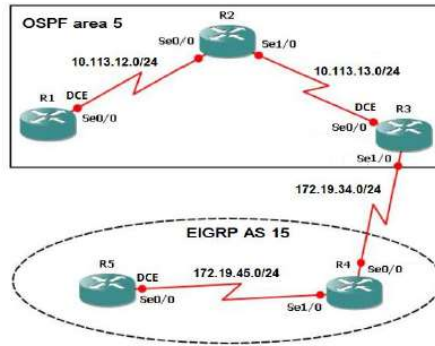


Ilustración 1, topología

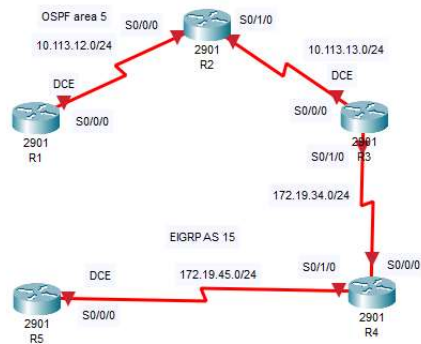


Ilustración 2, simulación

1.1 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 R1,

```
Router>  
Router>enable  
Router#conf t  
Router(config)#no ip domain-lookup  
Router(config)#line con 0
```

*Ingreso a modo privilegiado*  
*Ingreso a modo de configuración*  
*desactivar servicio traducción nom.*  
*conf línea de consola*

```

Router(config-line)#logging synch
Router(config-line)#exec-timeout 0
Router(config-line)#exit
Router(config)#hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#description to R2
R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
R1(config)#end
R1#copy run start
R1#conf t
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
R1(config-router)#exit
R1(config)#end

```

*no interrupción por mensajes IOS  
tiempo de espera*

*se asigna nombre  
configuración interfaz serial 0*

*configurar descripción*

*se configura reloj  
ancho de banda de interface  
se activa la interfaz*

*protocolo ospf  
identificación del router*

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#logging synch
R1(config-line)#exec-timeout 0
R1(config-line)#exit
R1(config)#hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#description to R2
R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#

```

Ilustración 3, configuración R1-1

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R1(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#
R1#
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
R1(config-router)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#

```

Ilustración 4, configuración R1-2

## Configuración R2,

```

Router>
Router>enable
Router#conf t
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#line con 0
Router(config-line)#logging synch
Router(config-line)#exec-timeout 0
Router(config-line)#exit
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#description to R1
R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.0

```

*Ingreso a modo privilegiado  
Ingreso a modo de configuración  
desactivar servicio traducción nom.  
conf línea de consola  
no interrupción por mensajes IOS  
tiempo de espera*

*se asigna nombre  
configuración interfaz serial 0  
configurar descripción*

```

R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/1/0
R2(config-if)#description to R3
R2(config-if)#ip address 10.113.13.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
R2(config)#end
R2#copy run start
R2#conf t
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)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R2(config-router)#exit
R2(config)#end

```

*se activa la interfaz*

*configuración interfaz serial 1  
configurar descripción*

*se activa la interfaz*

*protocolo ospf  
identificación del router*

```

R2>ena
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging synch
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#exit
R2(config)#hostname R2
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#description to R1
R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R2(config-if)#no shut

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

R2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, chang
state to up

R2(config-if)#exit

```

*Ilustración 5, configuración R2-1*

```

R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/1/0
R2(config-if)#description to R3
R2(config-if)#ip address 10.113.13.1 255.255.255.0
R2(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#

```

*Ilustración 6, configuración R2-2*

```

R2 (config-if)#exit
R2 (config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#
00:37:45: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0 from
LOADING to FULL, Loading Done

R2 (config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R2 (config-router)#exit
R2 (config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#

```

Ilustración 7, configuración R2-3

## Configuración R3,

```

Router>
Router>enable
Router#conf t
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#line con 0
Router(config-line)#logging synch
Router(config-line)#exec-timeout 0
Router(config-line)#exit
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#description to R2
R3(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.0
R3(config-if)#clock rate 128000
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s0/1/0
R3(config-if)#description to R4
R3(config-if)#ip address 172.19.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#exit
R3(config)#end
R3#copy run start
R3#conf t
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

```

*Ingreso a modo privilegiado*  
*Ingreso a modo de configuración*  
*desactivar servicio traducción nom.*  
*conf línea de consola*  
*no interrupción por mensajes IOS*  
*tiempo de espera*

*se asigna nombre*  
*configuración interfaz serial 0*  
*configurar descripción*

*se configura reloj*  
*ancho de banda de interface*  
*se activa la interfaz*

*configuración interfaz serial 1*  
*configurar descripción*

*se activa la interfaz*

*protocolo ospf*  
*identificación del router*

```

R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#eigrp router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R3(config-router)#exit
R3(config)#end

```

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#line con 0
Router(config-line)#logging synch
Router(config-line)#exec-timeout 0 0
Router(config-line)#exit
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#description to R2
R3(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.0
R3(config-if)#clock rate 128000
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
R3(config-if)#exit
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s0/1/0

```

Ilustración 8, configuración R3-1

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R3(config)#int s0/1/0
R3(config-if)#description to R4
R3(config-if)#ip address 172.19.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R3(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
R3(config-if)#exit
R3(config)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#
00:44:50: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/0 from
LOADING to FULL, Loading Done

```

Ilustración 9, configuración R3-2

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#
00:44:50: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/0 from
LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#eigrp router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R3(config-router)#exit
R3(config)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#

```

Ilustración 10, configuración R3-3

## Configuración R4

```

Router>
Router>enable

```

Ingreso a modo privilegiado



```

Router#conf t
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#line con 0
Router(config-line)#logging synch
Router(config-line)#exec-timeout 0
Router(config-line)#exit
Router(config)#hostname R4
R4(config)#int s0/0/0
R4(config-if)#description to R3
R4(config-if)#ip address 172.19.34.2 255.255.255.0
R4(config-if)#clock rate 128000
R4(config-if)#bandwidth 128
R4(config-if)#no shut
R4(config-if)#exit
R4(config)#int s0/1/0
R4(config-if)#description to R5
R4(config-if)#ip address 172.19.45.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shut
R4(config-if)#exit
R4(config)#end
R4#copy run start
R4#conf t
R4(config)#router eigrp 15
R4(config-router)#eigrp router-id 4.4.4.4
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
R4(config-router)#exit
R4(config)#end

```

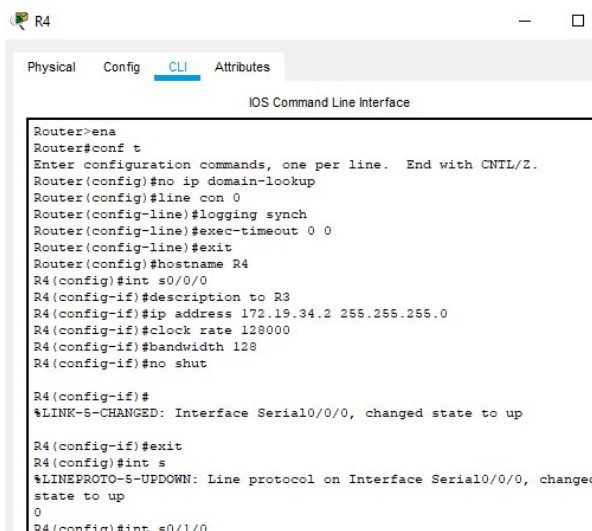
*Ingreso a modo de configuración  
desactivar servicio traducción nom.  
conf línea de consola  
no interrupción por mensajes IOS  
tiempo de espera*

*se asigna nombre  
configuración interfaz serial 0  
configurar descripción*

*se configura reloj  
ancho de banda de interface  
se activa la interfaz*

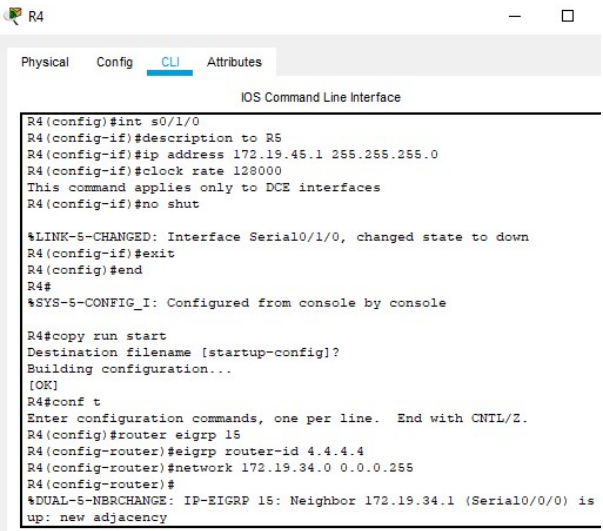
*configuración interfaz serial 1  
configurar descripción*

*se activa la interfaz*



The screenshot shows the CLI interface of router R4. The user has entered the configuration mode and executed the following commands: 'ena', 'conf t', 'no ip domain-lookup', 'line con 0', 'logging synch', 'exec-timeout 0 0', 'exit', 'hostname R4', 'int s0/0/0', 'description to R3', 'ip address 172.19.34.2 255.255.255.0', 'clock rate 128000', 'bandwidth 128', 'no shut', 'exit', 'int s', 'lineproto-5-updown', and 'int s0/1/0'. The output shows the configuration being applied to the console and interface s0/0/0, with the interface state changing to 'up'.

*Ilustración 11, configuración R4-1*



The screenshot shows the CLI interface of router R4. The user has entered the configuration mode and executed the following commands: 'int s0/1/0', 'description to R5', 'ip address 172.19.45.1 255.255.255.0', 'clock rate 128000', 'no shut', 'exit', 'end', 'copy run start', 'conf t', 'router eigrp 15', 'eigrp router-id 4.4.4.4', 'network 172.19.34.0 0.0.0.255', 'network 172.19.45.0 0.0.0.255', 'exit', and 'end'. The output shows the configuration being applied to interface s0/1/0, with the interface state changing to 'down'. It also shows the EIGRP configuration being applied, including the router ID and network statements.

*Ilustración 12, configuración R4-2*

```

R4
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface
-----
R4(config-if)#exit
R4(config)#end
R4#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R4#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#router eigrp 15
R4(config-router)#eigrp router-id 4.4.4.4
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R4(config-router)#
%DUAL-S-NBRCHANGE: IP-EIGRP 15: Neighbor 172.19.34.1 (Serial0/0/0) is
up: new adjacency

R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
R4(config-router)#exit
R4(config)#end
R4#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R4#

```

Ilustración 13, configuración R4-3

## Configuración R5

Router>	
Router>enable	<i>Ingreso a modo privilegiado</i>
Router#conf t	<i>Ingreso a modo de configuración</i>
Router(config)#no ip domain-lookup	<i>desactivar servicio traducción nom.</i>
Router(config)#line con 0	<i>conf línea de consola</i>
Router(config-line)#logging synch	<i>no interrupción por mensajes IOS</i>
Router(config-line)#exec-timeout 0	<i>tiempo de espera</i>
Router(config-line)#exit	
Router(config)#hostname R5	<i>se asigna nombre</i>
R5(config)#int s0/0/0	<i>configuración interfaz serial 0</i>
R5(config-if)#description to R4	<i>configurar descripción</i>
R5(config-if)#ip address 172.19.45.2 255.255.255.0	
R5(config-if)#clock rate 128000	<i>se configura reloj</i>
R5(config-if)#bandwidth 128	<i>ancho de banda de interface</i>
R5(config-if)#no shut	<i>se activa la interfaz</i>
R5(config-if)#exit	
R5(config)#end	
R5#copy run start	
R5#conf t	
R5(config)#router eigrp 15	
R5(config-router)#eigrp router-id 5.5.5.5	
R5(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255	
R5(config-router)#exit	
R5(config)#end	

```

Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#line con 0
Router(config-line)#logging synch
Router(config-line)#exec-timeout 0 0
Router(config-line)#exit
Router(config)#hostname R5
R5(config)#int s0/0/0
R5(config-if)#description to R4
R5(config-if)#ip address 172.19.45.2 255.255.255.0
R5(config-if)#clock rate 128000
R5(config-if)#bandwidth 128
R5(config-if)#no shut

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

R5(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up

R5(config-if)#exit
R5(config)#end

```

Ilustración 14, configuración R5-1

```

R5(config-if)#exit
R5(config)#end
R5#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R5#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R5#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#eigrp router-id 5.5.5.5
R5(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
R5(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 15: Neighbor 172.19.45.1 (Serial0/0/0) i
up: new adjacency

R5(config-router)#exit
R5(config)#end
R5#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R5#

```

Ilustración 15, configuración R5-2

1.2 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.

Loopback	Dirección
Loopback 0	10.1.0.1/24
Loopback 1	10.1.1.1/24
Loopback 2	10.1.2.1/24
Loopback 3	10.1.3.1/24

Tabla 1, direccionamiento Loopback

```

R1#conf t
R1(config)#int loopback 0
R1(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 1
R1(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 2
R1(config-if)#ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 3
R1(config-if)#ip address 10.1.3.1 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#end
R1#copy run start

```

*ingreso al modo configuración  
configuración de interfaz  
asignación de dirección y mascara  
salida de la interfaz*

```

R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTRL/Z.
R1(config)#int loopback 0

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to
R1(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 1

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to
R1(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 2

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to

```

Ilustración 16, configuración loopback R1-1

```

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, change
state to up

R1(config-if)#ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 3

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, change
state to up

R1(config-if)#ip address 10.1.3.1 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...

```

Ilustración 17, configuración loopback R1-2

```

R1#conf t
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 area 5
R1(config-router)#exit
R1(config)#int loopback 0
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 1
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 2
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 3
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit

```

*configuración protocolo ospf  
configuración de id*

*configuración de interface*

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Building configuration...
[OK]
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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 area 5
R1(config-router)#exit
R1(config)#int loopback 0
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 1
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 2
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 3
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#

```

Ilustración 18, añadiendo interfaces en OSPF R1

1.3 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.

Loopback	Dirección
Loopback 0	172.5.0.1/24
Loopback 1	172.5.1.1/24
Loopback 2	172.5.2.1/24
Loopback 3	172.5.3.1/24

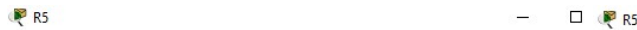
Tabla 2, direccionamiento lookback

```

R5#conf t
R5(config)#int loopback 0
R5(config-if)#ip address 172.5.0.1 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int loopback 1
R5(config-if)#ip address 172.5.1.1 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int loopback 2
R5(config-if)#ip address 172.5.2.1 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int loopback 3
R5(config-if)#ip address 172.5.3.1 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#end
R5#copy run start

```

ingreso al modo configuración  
 configuración de interfaz  
 asignación de dirección y mascara  
 salida de la interfaz



```

Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface

R5#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#int loopback 0

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed
state to up

R5(config-if)#ip address 172.5.0.1 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R5(config-if)#exit
R5(config)#int loopback 1

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed
state to up

R5(config-if)#ip address 172.5.1.1 255.255.255.0

```

Ilustración 19, configuración loopback R5-1

```

Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface

R5(config-if)#ip address 172.5.1.1 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int loopback 2

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed
state to up

R5(config-if)#ip address 172.5.2.1 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int loopback 3

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed
state to up

R5(config-if)#ip address 172.5.3.1 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#end
R5#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

Ilustración 20, configuración loopback R5-2

```

R5#conf t
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 172.5.0.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 172.5.1.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 172.5.2.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 172.5.3.0 0.0.0.255
R5(config-router)#exit
R5(config)#end

```

```

Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface

state to up

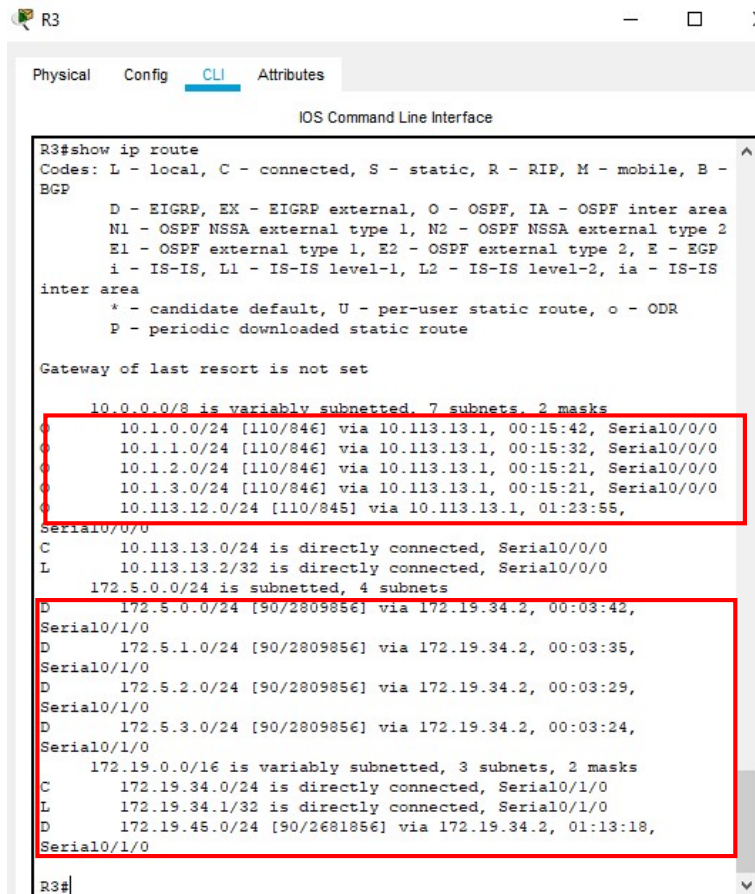
R5(config-if)#ip address 172.5.3.1 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#end
R5#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R5#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R5#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 172.5.0.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 172.5.1.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 172.5.2.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 172.5.3.0 0.0.0.255
R5(config-router)#exit
R5(config)#end
R5#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

Ilustración 21, añadiendo interfaces en OSPF R5

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



```
R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks
D 10.1.0.0/24 [110/846] via 10.113.13.1, 00:15:42, Serial0/0/0
D 10.1.1.0/24 [110/846] via 10.113.13.1, 00:15:32, Serial0/0/0
D 10.1.2.0/24 [110/846] via 10.113.13.1, 00:15:21, Serial0/0/0
D 10.1.3.0/24 [110/846] via 10.113.13.1, 00:15:21, Serial0/0/0
D 10.113.12.0/24 [110/845] via 10.113.13.1, 01:23:55,
Serial0/0/0
C 10.113.13.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L 10.113.13.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
172.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets
D 172.5.0.0/24 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:03:42,
Serial0/1/0
D 172.5.1.0/24 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:03:35,
Serial0/1/0
D 172.5.2.0/24 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:03:29,
Serial0/1/0
D 172.5.3.0/24 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:03:24,
Serial0/1/0
172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C 172.19.34.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.19.34.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
D 172.19.45.0/24 [90/2681856] via 172.19.34.2, 01:13:18,
Serial0/1/0
R3#
```

Ilustración 22, análisis de enrutamiento R3

1.5 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.

```
R3#conf t
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 metric 50000 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#end
```

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Serial0/1/0
D 172.5.3.0/24 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:03:24,
Serial0/1/0
172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C 172.19.34.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.19.34.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
D 172.19.45.0/24 [90/2681856] via 172.19.34.2, 01:13:18,
Serial0/1/0

R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 metric 50000 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#conf t
%Invalid hex value
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#

```

Ilustración 23, redistribución de rutas

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

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R1(config-if)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter are.
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 11 subnets, 2 masks
C 10.1.0.0/24 is directly connected, Loopback0
L 10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C 10.1.1.0/24 is directly connected, Loopback1
L 10.1.1.1/32 is directly connected, Loopback1
C 10.1.2.0/24 is directly connected, Loopback2
L 10.1.2.1/32 is directly connected, Loopback2
C 10.1.3.0/24 is directly connected, Loopback3
L 10.1.3.1/32 is directly connected, Loopback3
C 10.113.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L 10.113.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
O 10.113.13.0/24 [110/845] via 10.113.12.2, 00:04:02, Serial0/0/0
172.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets
O E2 172.5.0.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:04:02, Serial0/0/0
O E2 172.5.1.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:04:02, Serial0/0/0
O E2 172.5.2.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:04:02, Serial0/0/0
O E2 172.5.3.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:04:02, Serial0/0/0
172.19.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2 172.19.34.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:04:02, Serial0/0/0
O E2 172.19.45.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:04:02, Serial0/0/0

R1#

```

Ilustración 24, rutas en R1



R5

```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R5(config-router)#exit
R5(config)#end
R5#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R5#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/24 is subnetted, 6 subnets
D EX 10.1.0.0/24 [170/26144000] via 172.19.45.1, 00:05:40, Serial0/0/0
D EX 10.1.1.0/24 [170/26144000] via 172.19.45.1, 00:05:40, Serial0/0/0
D EX 10.1.2.0/24 [170/26144000] via 172.19.45.1, 00:05:40, Serial0/0/0
D EX 10.1.3.0/24 [170/26144000] via 172.19.45.1, 00:05:40, Serial0/0/0
D EX 10.113.12.0/24 [170/26144000] via 172.19.45.1, 00:05:40, Serial0/0/0
D EX 10.113.13.0/24 [170/26144000] via 172.19.45.1, 00:05:40, Serial0/0/0
172.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C 172.5.0.0/24 is directly connected, Loopback0
L 172.5.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C 172.5.1.0/24 is directly connected, Loopback1
L 172.5.1.1/32 is directly connected, Loopback1
C 172.5.2.0/24 is directly connected, Loopback2
L 172.5.2.1/32 is directly connected, Loopback2
C 172.5.3.0/24 is directly connected, Loopback3
L 172.5.3.1/32 is directly connected, Loopback3
172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D 172.19.34.0/24 [90/21024000] via 172.19.45.1, 01:23:57, Serial0/0/0
C 172.19.45.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.19.45.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
R5#
```

Ilustración 25, rutas en R5

## 2. Segundo escenario

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.

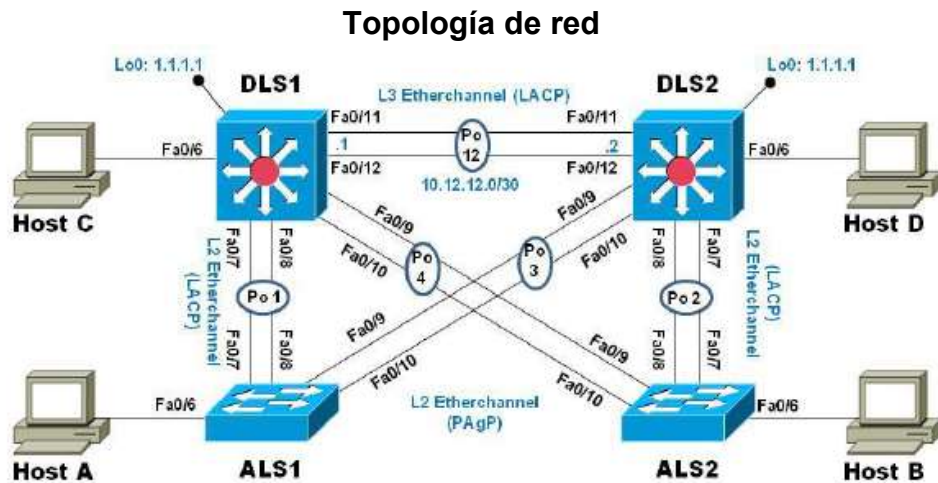


Ilustración 26, topología de red

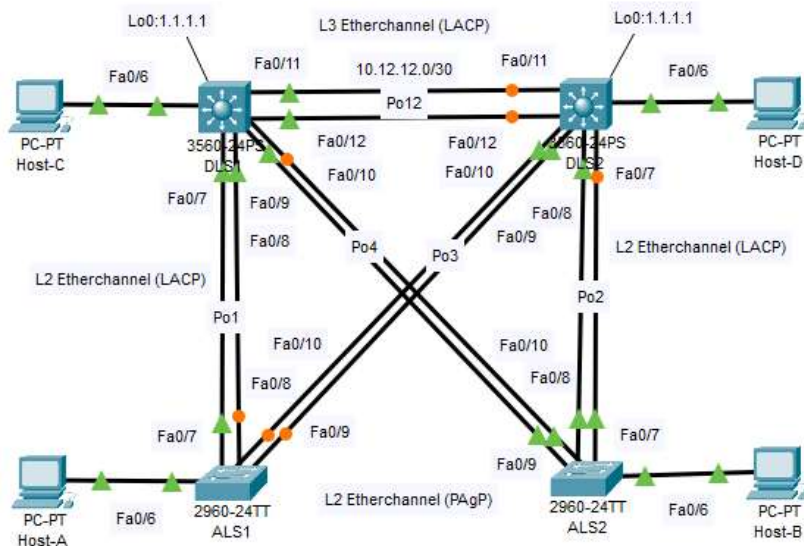


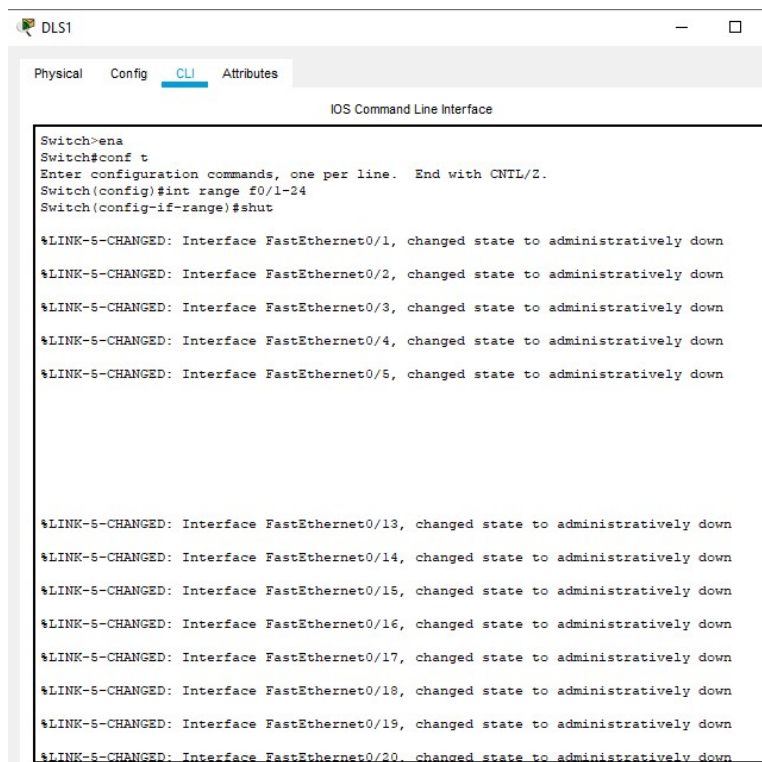
Ilustración 27, simulación de la topología

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

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Para apagar todas las interfaces se usaran en cada switch los siguientes comandos,

```
Switch>ena
Switch#conf t
Switch(config)#int range f0/1-24
Switch(config-if-range)#shut
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#int range g0/1-2
Switch(config-if-range)#shut
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#end
```

The screenshot shows a terminal window titled 'DLS1' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the following sequence of commands and responses:

```
Switch>ena
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int range f0/1-24
Switch(config-if-range)#shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down
```

*Ilustración 28, apagando interfaces en los switch*

Repita el proceso para DLS2, ALS1 y ALS2

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

Para asignar el nombre a cada switch se usaran los siguientes comandos,

```
Switch>ena
Switch#conf t
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#exit
DLS1#
```

The screenshot shows a terminal window titled 'DLS1' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the following text:

```
IOS Command Line Interface
Switch(config-if-range)#shut
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to
administratively down
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#ena
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
end
Translating "end"...domain server (255.255.255.255)
% Unknown command or computer name, or unable to find computer
address
DLS1#
```

*Ilustración 29, Asignando nombre a cada switch*

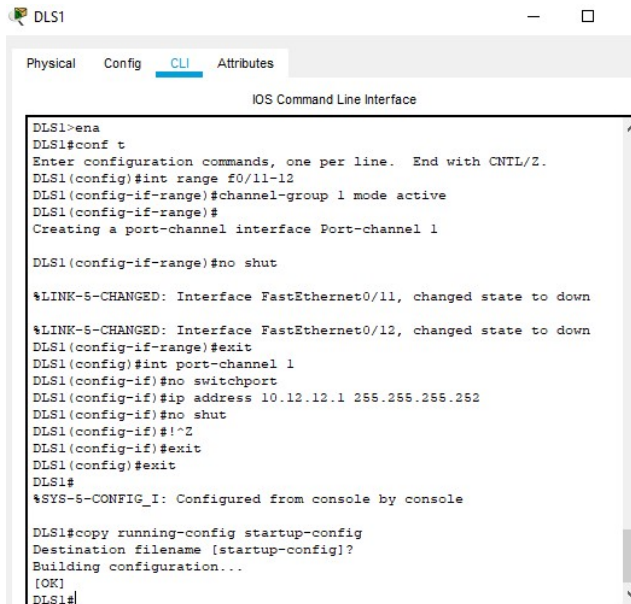
Repita el proceso para DLS2, ALS1 y ALS2

- c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.
  1. La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.

### Configuración DLS1

```
DLS1>ena
DLS1#conf t
DLS1(config)#int range f0/11-12
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#int port-channel 1
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
```

```
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#!^Z
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#copy running-config startup-config
```



```
DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
DLS1>ena
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#int range f0/11-12
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1
DLS1(config-if-range)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to down
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#int port-channel 1
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#!^Z
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
DLS1#
```

Ilustración 30, Configurando DLS1 etherchannel capa 3

## Configuración DLS2,

```
DLS2>ena
DLS2#conf t
DLS2(config)#int range f0/11-12
DLS2(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#int port-channel 1
DLS2(config-if)#no switchport
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#!^Z
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#copy running-config startup-config
```

```
DLS2>ena
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#int range f0/11-12
DLS2(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1

DLS2(config-if-range)#no shut

DLS2(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11,
changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12,
changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1,
changed state to up
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#int port-channel 1
DLS2(config-if)#no switchport
DLS2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1,
changed state to down
```

Ilustración 31, Configurando DLS2 etherchannel capa 3

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

### Configurando DLS1,

```
DLS1>ena
DLS1#conf t
DLS1(config)#int range f0/7-8
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
```

### Configurando ALS1,

```
ALS1>ena
ALS1#conf t
ALS1(config)#int range f0/7-8
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS1(config-if-range)#no shut
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#exit
ALS1#
```

```

Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface

DLS1>ena
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#int range f0/7-8
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
DLS1(config-if-range)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to down
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

Ilustración 32, Configurando DLS1 y ALS1 grupo 2-1

```

Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface

ALS1>ena
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#int range f0/7-8
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
ALS1(config-if-range)#no shut

ALS1(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2,

```

Ilustración 33, Configurando DLS1 y ALS1 grupo 2-2

## Configurando DLS2,

```

DLS2>ena
DLS2#conf t
DLS2(config)#int range f0/7-8
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#

```

## Configurando ALS2,

```

ALS2>ena
ALS2#conf t
ALS2(config)#int range f0/7-8
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#

```

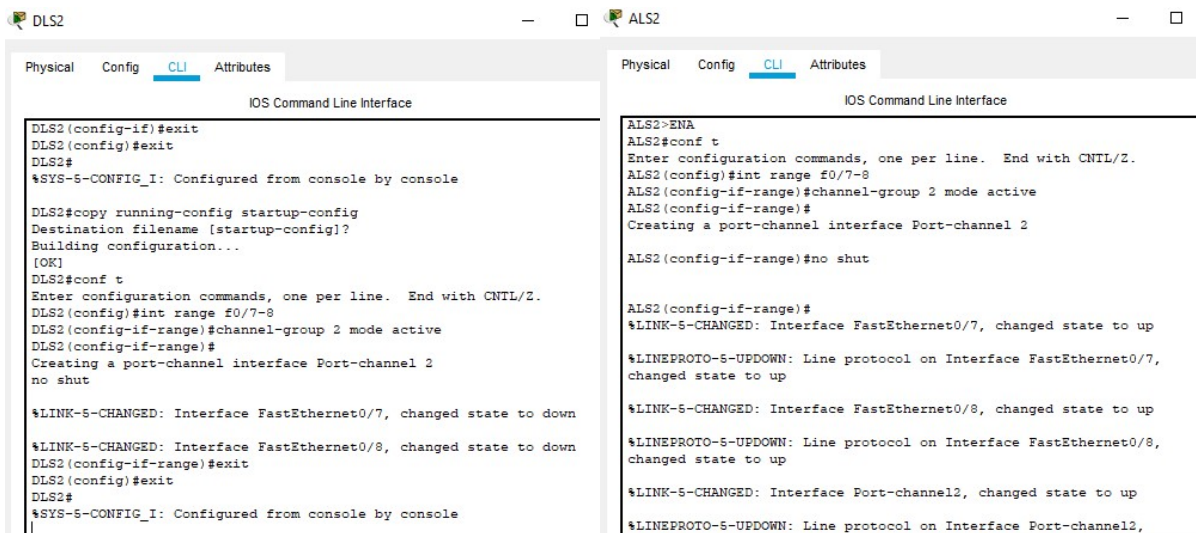


Ilustración 34, Configurando DLS2 y ALS2 grupo 2-1

Ilustración 35, Configurando DLS2 y ALS2 grupo 2-2

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

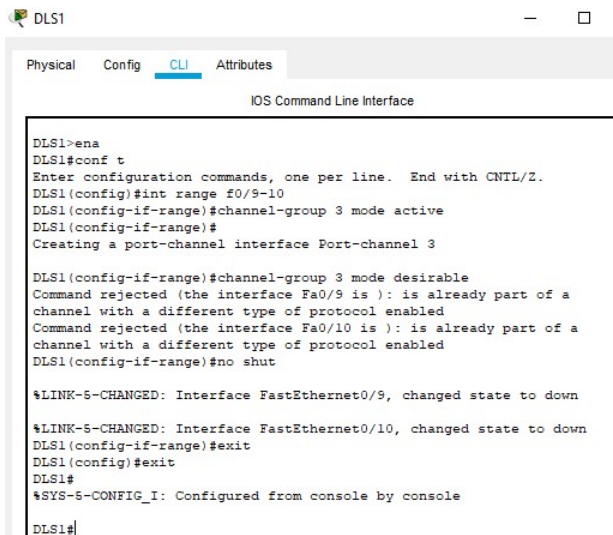
### Configurando DLS1,

```
DLS1>ena
DLS1#conf t
DLS1(config)#int range f0/9-10
DLS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
```

### Configuración ALS2,

```
ALS2>ena
ALS2#conf t
ALS2(config)#int range f0/9-10
ALS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#
```





```

DLS1>ena
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#int range f0/9-10
DLS1(config-if-range)#channel-group 3 mode active
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3

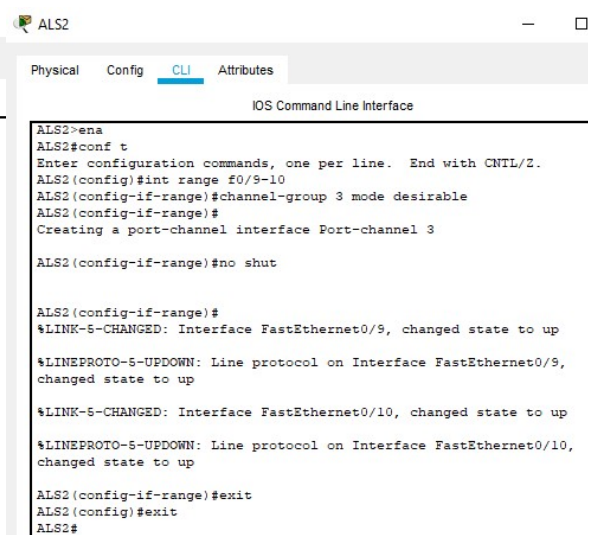
DLS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
Command rejected (the interface Fa0/9 is ): is already part of a
channel with a different type of protocol enabled
Command rejected (the interface Fa0/10 is ): is already part of a
channel with a different type of protocol enabled
DLS1(config-if-range)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to down
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#

```

Ilustración 36, Configurando DLS1 y ALS2 PAGP-1



```

ALS2>ena
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#int range f0/9-10
ALS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3

ALS2(config-if-range)#no shut

ALS2(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10,
changed state to up
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#

```

Ilustración 37, Configurando DLS1 y ALS2 PAGP-2

## Configurando DLS2,

```

DLS2>ena
DLS2#conf t
DLS2(config)#int range f0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#

```

## Configurando ALS1,

```

ALS1>ena
ALS1#conf t
ALS1(config)#int range f0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#no shut
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#exit
ALS1#

```

```

DLS2>ena
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#int range f0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3

DLS2(config-if-range)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to down
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#

```

Ilustración 38, Configurando DLS2 y ALS1 PAGP-1

```

ALS1>ena
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#int range f0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3

ALS1(config-if-range)#no shut

ALS1(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3,

```

Ilustración 39, Configurando DLS2 y ALS1 PAGP-2

4. Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa.

### Configurando ALS1,

```

ALS1>ena
ALS1#conf t
ALS1(config)#vlan 500
ALS1(config-vlan)#name NATIVA
ALS1(config-vlan)#exit
ALS1(config)#int range f0/7-12
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#exit
ALS1#

```

Repita los anteriores pasos para configurar ALS2, DLS1 y DLS2.

```

changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel13, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel13,
changed state to up
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#exit
ALS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#vlan 500
ALS1(config-vlan)#name NATIVA
ALS1(config-vlan)#exit
ALS1(config)#int range f0/7-12
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#exit
ALS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#

```

Ilustración 40, Configurando Vlan 500 como nativa , ALS1

```

changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10,
changed state to up
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vlan 500
ALS2(config-vlan)#name NATIVA
ALS2(config-vlan)#exit
ALS2(config)#int range f0/7-12
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS2#

```

Ilustración 41, Configurando Vlan 500 como nativa, ALS2

```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9,
changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10,
changed state to up
DLS1>ena
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)#int range f0/7-12
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#

```

Ilustración 42, Configurando Vlan 500 como nativa, DLS1

```

DLS2>ena
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#int range f0/7-12
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#

```

Ilustración 43, Configurando Vlan 500 como nativa, DLS2

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

Cisco Packet tracer no admite VTP (Vlan Trunking Protocol) versión 3; por tal motivo será utilizado versión 2.

1. Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

**Configurando DLS1,**

```

DLS1>ena
DLS1#conf t

```

```
DLS1(config)#vtp domain CISCO
DLS1(config)#vtp password ccnp321
DLS1(config)#exit
DLS1#
```

Repita los anteriores pasos para configurar DLS2, ALS1 y ALS2.

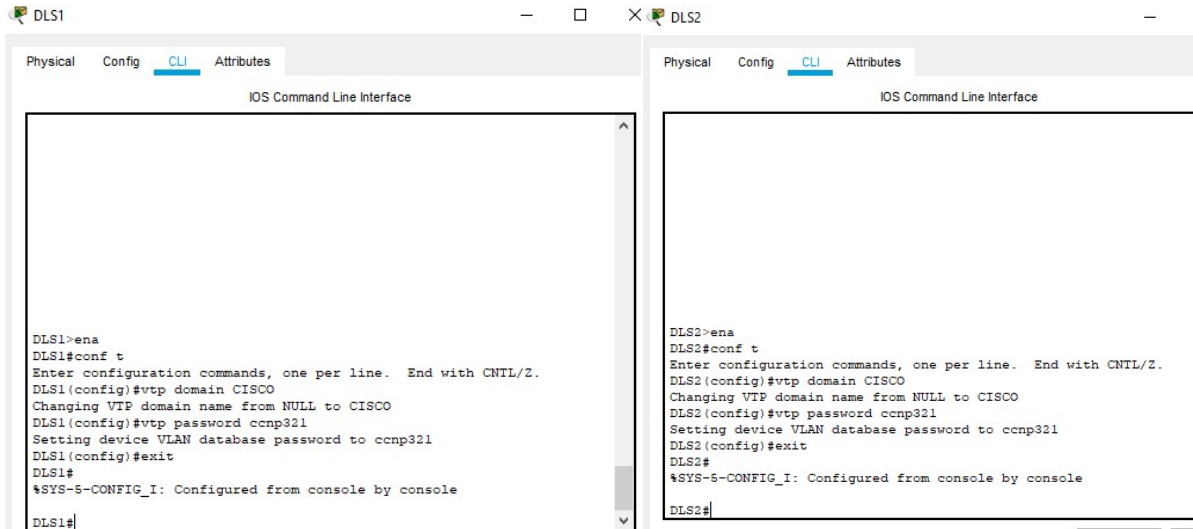


Ilustración 44, asignando dominio vtp y contraseña, DLS1

Ilustración 45, asignando dominio vtp y contraseña, DLS2

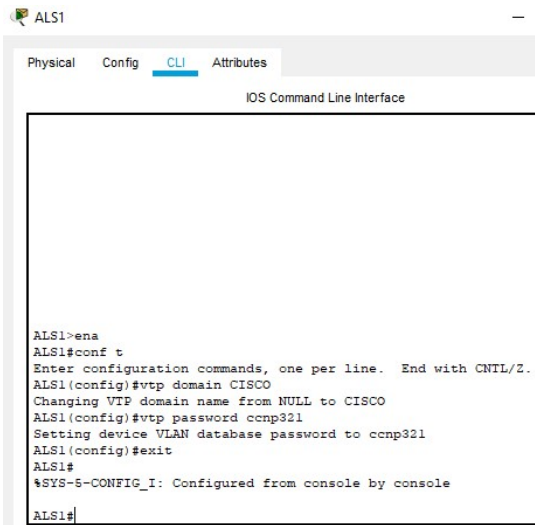


Ilustración 46, asignando dominio vtp y contraseña, ALS1

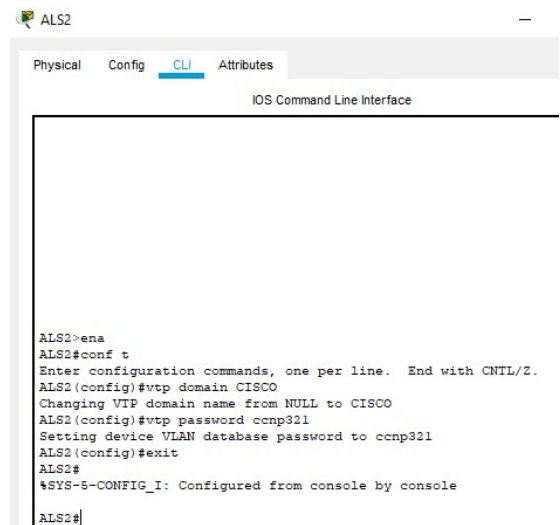
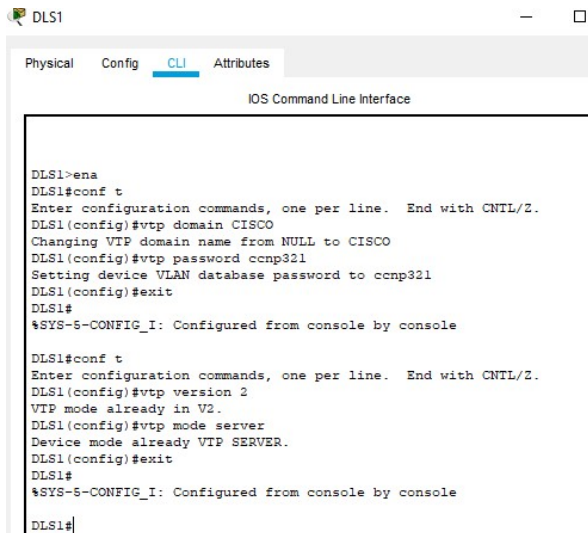


Ilustración 47, asignando dominio vtp y contraseña, ALS2

## 2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
DLS1#conf t
DLS1(config)#vtp ver 2
DLS1(config)#vtp mode server
```

```
DLS1(config)#exit
DLS1#
```



```
DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

DLS1>ena
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
DLS1(config)#vtp password ccnp321
Setting device VLAN database password to ccnp321
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp version 2
VTP mode already in V2.
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#
```

Ilustración 48, Configurando DLS1 con vtp ver 2 server

### 3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

#### **Configurando ALS1,**

```
ALS1>ena
ALS1#conf t
ALS1(config)#vtp versión 2
ALS1(config)#vtp mode client
ALS1(config)#exit
ALS1#
```

Repita los pasos anteriores para configurar ALS2.

```

ALS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Press RETURN to get started.

ALS1>ena
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#vtp version 2
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS1(config)#exit
ALS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#

```

Ilustración 49, Configurando ALS1 con vtp ver 2 client

```

ALS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Press RETURN to get started.

ALS2>ena
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vtp ver 2
ALS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS2(config)#exit
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS2#

```

Ilustración 50, Configurando ALS2 con vtp ver 2 client

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 3, VLAN a configurar

La versión 2 de VTP no permite configurar rangos superiores a 1005, por tal motivo se utilizará vlan 10 para VENTAS, vlan 111 para MULTIMEDIA y vlan 456 para PERSONAL.

```

DLS1>ena
DLS1#conf t
DLS1(config)#vlan 500
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 111

```

```

DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 10
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 456
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit

```

```

DLS1>ena
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 12
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1111
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1111 : extended VLAN(s) not
allowed in current VTP mode
DLS1(config)#name MULTIMEDIA
DLS1(config)#
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config)#vlan 111
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

Ilustración 51, Configurando Vlans en DLS1-1

```

DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#ex
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#ex
DLS1(config)#vlan 10
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#ex
DLS1(config)#vlan 456
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exi
DLS1(config)#ex
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DLS1#

```

Ilustración 52, Configurando Vlans en DLS1-2

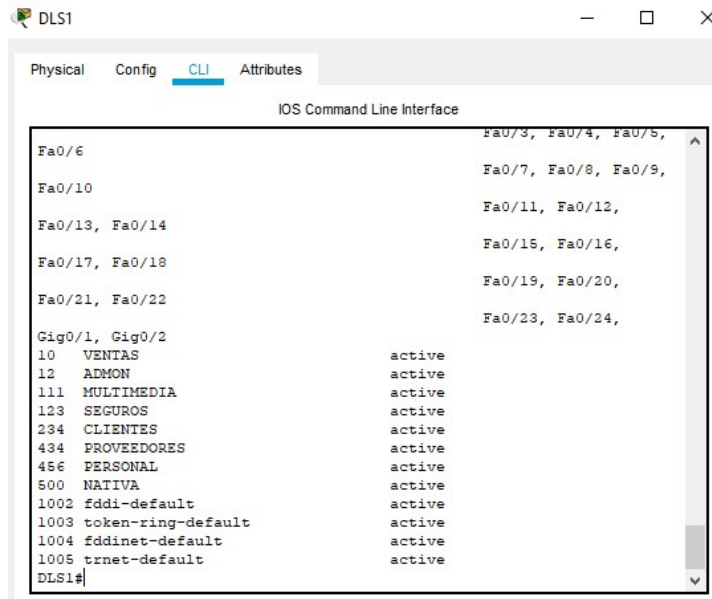


Ilustración 53, Comprobando Vlan en DLS1

- f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

Cisco Packet Tracer no soporta el comando “state suspend” para suspender una vlan.

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

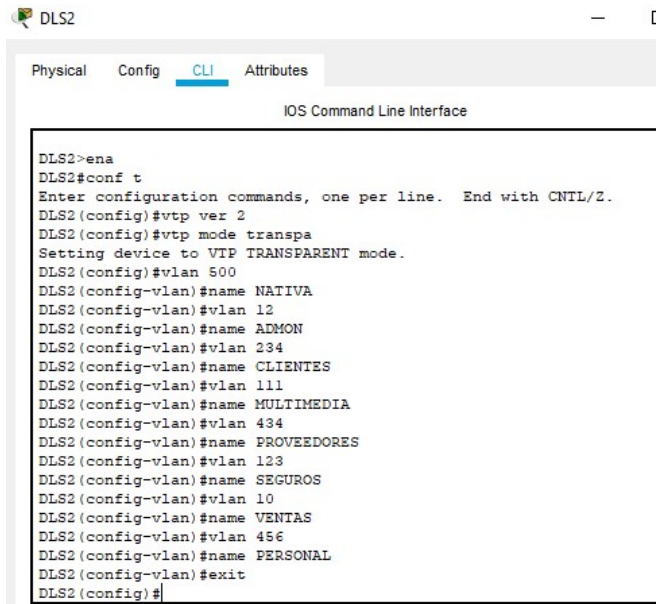
```

DLS2>ena
DLS2#conf t
DLS2(config)#vtp ver 2
DLS2(config)#vtp mode transp
DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config)#vlan 111
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config)#vlan 10
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config)#vlan 456

```



```
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#exit
```



```
DLS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
DLS2>ena
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vtp ver 2
DLS2(config)#vtp mode transpa
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DLS2(config)#vlan 500
DLS2 (config-vlan)#name NATIVA
DLS2 (config-vlan)#vlan 12
DLS2 (config-vlan)#name ADMON
DLS2 (config-vlan)#vlan 234
DLS2 (config-vlan)#name CLIENTES
DLS2 (config-vlan)#vlan 111
DLS2 (config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2 (config-vlan)#vlan 434
DLS2 (config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2 (config-vlan)#vlan 123
DLS2 (config-vlan)#name SEGUROS
DLS2 (config-vlan)#vlan 10
DLS2 (config-vlan)#name VENTAS
DLS2 (config-vlan)#vlan 456
DLS2 (config-vlan)#name PERSONAL
DLS2 (config-vlan)#exit
DLS2 (config)#
```

Ilustración 54, Configurando Vlans en DLS2 y vtp en modo transparente

- h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

Cisco Packet Tracer no soporta el comando “state suspend” para suspender una vlan.

- 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.

```
DLS2>ena
DLS2#conf t
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
```

- 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.

```
DLS1>ena
DLS1#conf t
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500,10,111,456 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root second
```

- 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.

```

DLS2>ena
DLS2#conf t
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500,10,111,456 root second

```

The screenshot shows a terminal window titled 'DLS2' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the following commands and their results:

```

Press RETURN to get started.

DLS2>ena
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2 (config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2 (config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500,10,111,456 root second
DLS2 (config)#exit
DLS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#

```

*Ilustración 55, Spanning-tree root DLS2*

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

### **Configuración DLS1,**

```

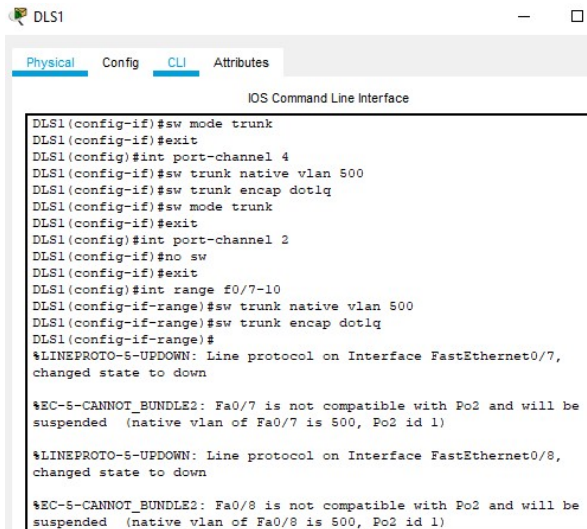
DLS1>ena
DLS1#conf t
DLS1(config)#int port-channel 1
DLS1(config-if)#sw trunk native vlan500
DLS1(config-if)#sw trunk encap dot1q
DLS1(config-if)#sw mode trunk
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int port-channel 4
DLS1(config-if)#sw trunk native vlan500
DLS1(config-if)#sw trunk encap dot1q
DLS1(config-if)#sw mode trunk
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int port-channel 2
DLS1(config-if)#no sw
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int range f0/7-10
DLS1(config-if-range)#sw trunk native vlan500

```

```

DLS1(config-if-range)#sw trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)#sw mode trunk
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#exit

```



```

DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
DLS1(config-if)#sw mode trunk
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int port-channel 4
DLS1(config-if)#sw trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#sw trunk encap dot1q
DLS1(config-if)#sw mode trunk
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int port-channel 2
DLS1(config-if)#no sw
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int range f0/7-10
DLS1(config-if-range)#sw trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)#sw trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to down
%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/7 is not compatible with Po2 and will be
suspended (native vlan of Fa0/7 is 500, Po2 id 1)
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
changed state to down
%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/8 is not compatible with Po2 and will be
suspended (native vlan of Fa0/8 is 500, Po2 id 1)

```

Ilustración 56, configuración como puerto troncal DLS1

## Configuración DLS2,

```

DLS2>ena
DLS2#conf t
DLS2(config)#int range f0/7-10
DLS2(config-if-range)#sw trunk native vlan500
DLS2(config-if-range)#sw trunk allowed vlan 1-566-1005
DLS2(config-if-range)#sw trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)#sw mode trunk
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#exit

```

```

DLS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
DLS2>ena
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#int range f0/7-10
DLS2(config-if-range)#sw trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)#sw trunk allowed lan 1-566-1005

% Invalid input detected at '^' marker.

DLS2(config-if-range)#sw trunk allowed vlan 1-566-1005
Command rejected: Bad VLAN list
Command rejected: Bad VLAN list
Command rejected: Bad VLAN list
Command rejected: Bad VLAN list
DLS2(config-if-range)#sw trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to down

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/7 is not compatible with Po2 and will be
suspended (native vlan of Fa0/7 is 500, Po2 id 1)

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
changed state to down

```

Ilustración 57, , configuración como puerto troncal DLS2

## Configuración ALS1,

```

ALS1>ena
ALS1#conf t
ALS1(config)#int range f0/7-10
ALS1(config-if-range)#sw trunk native vlan 500
ALS1(config-if-range)#sw mode trunk
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#exit

```

```

ALS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#int range f0/7-10
ALS1(config-if-range)#sw trunk native vlan 500
ALS1(config-if-range)#sw mode tr
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/10 (1), with DLS2 FastEthernet0/10 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/9 (1), with DLS2 FastEthernet0/10 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/10 (1), with DLS2 Port-channel3 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/9 (1), with DLS2 Port-channel3 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/10 (1), with DLS2 FastEthernet0/9 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/9 (1), with DLS2 FastEthernet0/9 (500).
unk

```

Ilustración 58, configuración como puerto troncal ALS1

## Configuración ALS2,

```

ALS2>ena
ALS2#conf t
ALS2(config)#int port-channel 2
ALS2(config-if)#sw trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#sw mode trunk
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#
ALS2(config)#int port-channel 4
ALS2(config-if)#sw trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#sw mode trunk
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int range f0/7-8
ALS2(config-if-range)#sw trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#sw mode trunk
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#exit

```

The screenshot shows a terminal window titled 'ALS2' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the execution of the configuration commands from the previous block, followed by status messages for interfaces Fa0/7, Fa0/8, and Fa0/15, indicating that the line protocol state has changed to up or down.

```

ALS2(config)#int port-channel 2
ALS2(config-if)#sw trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#sw mode trunk
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int port-channel 4
ALS2(config-if)#sw trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#sw mode trunk
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int range f0/7-8
ALS2(config-if-range)#sw trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#sw mode trunk
ALS2(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
changed state to up
exit

```

Ilustración 59, , configuración como puerto troncal ALS2

- 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 4, configuraciones vlan para interfaz fastether

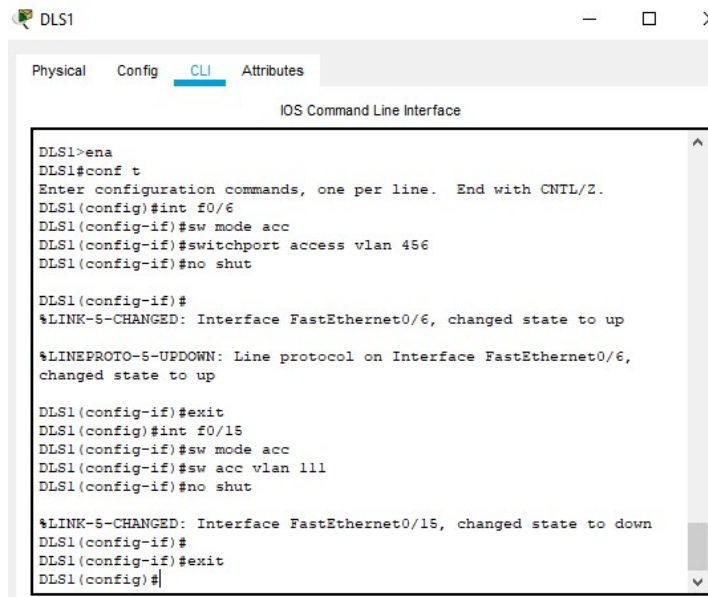
El simulador Packet Tracer tiene limitaciones para Vlan superiores a 1005, por tal motivo se modifica la tabla a,

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Fa0/6	456	12, 10	123, 10	234
Fa0/15	111	111	111	111
Fa0/16-18	-	567	-	-

Tabla 5, configuraciones según Cisco Packet Tracer

## Configurando DLS1,

```
DLS1>ena
DLS1#conf t
DLS1(config)#int f0/6
DLS1(config-if)#sw mode Access
DLS1(config-if)#sw acc vlan 456
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int f0/15
DLS1(config-if)#sw mode Access
DLS1(config-if)#sw acc vlan 111
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#exit
```



```
DLS1>ena
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#int f0/6
DLS1(config-if)#sw mode acc
DLS1(config-if)#switchport access vlan 456
DLS1(config-if)#no shut

DLS1(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

DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int f0/15
DLS1(config-if)#sw mode acc
DLS1(config-if)#sw acc vlan 111
DLS1(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to down
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
```

Ilustración 60, interfaces como puertos de acceso DLS1

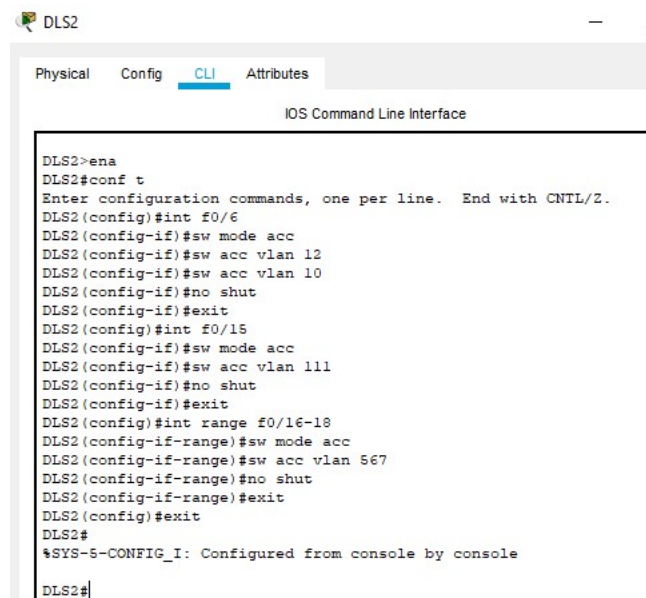
## Configurando DLS2

```
DLS2>ena
DLS2#conf t
```

```

DLS2(config)#int f0/6
DLS2(config-if)#sw mode Access
DLS2(config-if)#sw acc vlan 12
DLS2(config-if)#sw acc vlan 10
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int f0/15
DLS2(config-if)#sw mode Access
DLS2(config-if)#sw acc vlan 111
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int range f0/16-18
DLS2(config-if)#sw mode Access
DLS2(config-if)#sw acc vlan 567
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#exit

```



The screenshot shows a terminal window titled 'DLS2' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the following commands and their results:

```

DLS2>ena
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#int f0/6
DLS2(config-if)#sw mode acc
DLS2(config-if)#sw acc vlan 12
DLS2(config-if)#sw acc vlan 10
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int f0/15
DLS2(config-if)#sw mode acc
DLS2(config-if)#sw acc vlan 111
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int range f0/16-18
DLS2(config-if-range)#sw mode acc
DLS2(config-if-range)#sw acc vlan 567
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#

```

*Ilustración 61, interfaces como puertos de acceso DLS2*

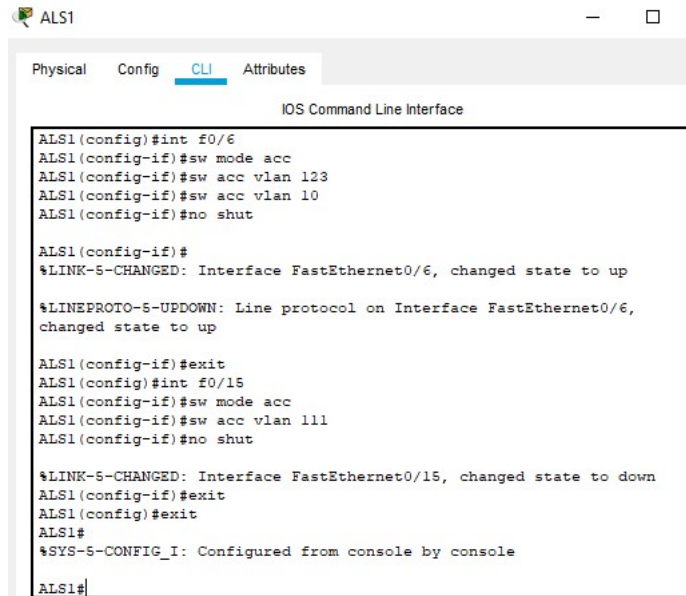
## Configurando ALS1,

```

ALS1>ena
ALS1#conf t
ALS1(config)#int f0/6
ALS1(config-if)#sw mode Access
ALS1(config-if)#sw acc vlan 123
ALS1(config-if)#sw acc vlan 10
ALS1(config-if)#no shut
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#int f0/15
ALS1(config-if)#sw mode Access

```

```
ALS1(config-if)#sw acc vlan 111
ALS1(config-if)#no shut
ALS1(config-if)#exit
```



```
ALS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
ALS1(config)#int f0/6
ALS1(config-if)#sw mode acc
ALS1(config-if)#sw acc vlan 123
ALS1(config-if)#sw acc vlan 10
ALS1(config-if)#no shut

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)#exit
ALS1(config)#int f0/15
ALS1(config-if)#sw mode acc
ALS1(config-if)#sw acc vlan 111
ALS1(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to down
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#exit
ALS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#
```

Ilustración 62, interfaces como puertos de acceso ALS1

## Configurando ALS2,

```
ALS2>ena
ALS2#conf t
ALS2(config)#int f0/6
ALS2(config-if)#sw mode Access
ALS2(config-if)#sw acc vlan 234
ALS2(config-if)#no shut
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int f0/15
ALS2(config-if)#sw mode Access
ALS2(config-if)#sw acc vlan 111
ALS2(config-if)#no shut
ALS2(config-if)#exit
```



```
ALS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Since configuration commands, one per line. End with Ctrl-Z.
ALS2(config)#int f0/6
ALS2(config-if)#sw mode acc
ALS2(config-if)#sw acc vlan 234
ALS2(config-if)#no shut

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)#exit
ALS2(config)#int f0/15
ALS2(config-if)#sw mode acc
ALS2(config-if)#sw acc vlan 111
ALS2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to down
ALS2(config-if)#
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
#
```

Ilustración 63, interfaces como puertos de acceso ALS2

Parte 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 verificar se utiliza el comando “show vlan”,

```

Physical  Config  CLI  Attributes
-----
DLS1>ena
DLS1#sh vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
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, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2

10   VENTAS                   active
12   ADMON                   active
111  MULTIMEDIA               active    Fa0/15
123  SEGUROS                  active
234  CLIENTES                 active
434  PROVEEDORES              active
456  PERSONAL                 active    Fa0/6
500  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
10   enet  100010  1500  -     -     -     -     -     0     0
12   enet  100012  1500  -     -     -     -     -     0     0
111  enet  100111  1500  -     -     -     -     -     0     0
123  enet  100123  1500  -     -     -     -     -     0     0
234  enet  100234  1500  -     -     -     -     -     0     0
434  enet  100434  1500  -     -     -     -     -     0     0
456  enet  100456  1500  -     -     -     -     -     0     0
500  enet  100500  1500  -     -     -     -     -     0     0
1002 fddi  101002  1500  -     -     -     -     -     0     0
1003 tr   101003  1500  -     -     -     -     -     0     0

```

Ilustración 64, sh vlan DLS1

```

Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS
456  PERSONAL                 active    Fa0/6
500  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
10   enet  100010  1500  -     -     -     -     -     0     0
12   enet  100012  1500  -     -     -     -     -     0     0
111  enet  100111  1500  -     -     -     -     -     0     0
123  enet  100123  1500  -     -     -     -     -     0     0
234  enet  100234  1500  -     -     -     -     -     0     0
434  enet  100434  1500  -     -     -     -     -     0     0
456  enet  100456  1500  -     -     -     -     -     0     0
500  enet  100500  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
-----
#

```

Ilustración 65, sh vlan DLS1

```

DLS2
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
DLS2>ena
DLS2#sh vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
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, Fa0/19
                                         Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                                         Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10   VENTAS                  active    Fa0/6
12   ADMON                  active
111  MULTIMEDIA              active    Fa0/15
123  SEGUROS                  active
234  CLIENTES                 active
434  PROVEEDORES              active
456  PERSONAL                 active
500  NATIVA                   active
567  PRODUCCION               active    Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
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  Transl  Trans2
-----
1    enet  100001  1500  -       -        -     -         -       0       0
10   enet  100010  1500  -       -        -     -         -       0       0
12   enet  100012  1500  -       -        -     -         -       0       0
111  enet  100111  1500  -       -        -     -         -       0       0
123  enet  100123  1500  -       -        -     -         -       0       0
234  enet  100234  1500  -       -        -     -         -       0       0
434  enet  100434  1500  -       -        -     -         -       0       0
456  enet  100456  1500  -       -        -     -         -       0       0
500  enet  100500  1500  -       -        -     -         -       0       0
567  enet  100567  1500  -       -        -     -         -       0       0
1002 fddi  101002  1500  -       -        -     -         -       0       0
1003 tr  101003  1500  -       -        -     -         -       0       0

```

Ilustración 66, sh vlan DLS2

```

DLS2
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
111  MULTIMEDIA              active    Fa0/15
123  SEGUROS                  active
234  CLIENTES                 active
434  PROVEEDORES              active
456  PERSONAL                 active
500  NATIVA                   active
567  PRODUCCION               active    Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
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  Transl  Trans2
-----
1    enet  100001  1500  -       -        -     -         -       0       0
10   enet  100010  1500  -       -        -     -         -       0       0
12   enet  100012  1500  -       -        -     -         -       0       0
111  enet  100111  1500  -       -        -     -         -       0       0
123  enet  100123  1500  -       -        -     -         -       0       0
234  enet  100234  1500  -       -        -     -         -       0       0
434  enet  100434  1500  -       -        -     -         -       0       0
456  enet  100456  1500  -       -        -     -         -       0       0
500  enet  100500  1500  -       -        -     -         -       0       0
567  enet  100567  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  Transl  Trans2
-----
Remote SPAN VLANs
-----
Primary Secondary Type           Ports
-----

```

Ilustración 67, sh vlan DLS2

```

ALS1
-----
Physical  Config  CLI  Attributes

ALS1>ena
ALS1#sh vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
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, Fa0/16
                                   Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                   Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                   Gig0/1, Gig0/2

500 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
500 enet     100500   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
-----

```

Ilustración 68, sh vlan ALS1

```

ALS2
-----
Physical  Config  CLI  Attributes

ALS2>ena
ALS2#sh vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
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, Fa0/16
                                   Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                   Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                   Gig0/1, Gig0/2

500 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
500 enet     100500   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#

```

Ilustración 69, sh vlan ALS2

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

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

DLS1#sh etherch
                        Channel-group listing:
                        -----

Group: 1
-----
Group state = L3
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

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

Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP
DLS1#

```

Ilustración 70, sh etherch DLS1

ALS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interfa

```

ALS1>ena
ALS1#sh etherch
                        Channel-group listing:
                        -----

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

Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 8
Port-channels: 1 Max Portchannels = 1
Protocol: PAGP
ALS1#
ALS1#

```

Ilustración 71, sh etherch ALS1

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

```

DLS1
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface

DLS1>ena
DLS1#sh spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    28673
           Address    0001.9738.E10A
           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    0001.9738.E10A
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2             Desg FWD 9         128.29 Shr
Fa0/10          Desg FWD 19        128.10 P2p
Fa0/9           Desg FWD 19        128.9  P2p

VLAN0456
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25032
           Address    0001.9738.E10A
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

           Bridge ID Priority    25032 (priority 24576 sys-id-ext 456)
           Address    0001.9738.E10A
           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

```

Ilustración 72, sh spanning-tree DLS1

```

ALS1
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface

ALS1>ena
ALS1#sh spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    28673
           Address    0001.9738.E10A
           Cost      9
           Port      27 (Port-channel2)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

           Bridge ID Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
           Address    000D.BDC3.500C
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2             Root FWD 9         128.27 Shr
Po3             Desg FWD 9         128.28 Shr

ALS1#
ALS1#

```

Ilustración 73, sh spanning-tree ALS1

## CONCLUSIONES

Se evidencia el desarrollo progresivo de las habilidades y conocimientos de cada estudiante, en cuanto al manejo y programación de routers y switchs, con la elaboración de cada uno de los escenarios propuestos.

Se comprueba la habilidad de cada uno en cuanto a la administración de protocolos de enrutamiento en cada uno de los escenarios propuestos, por intermedio de la simulación en Packet Tracer.

Los protocolos de enrutamiento desarrollado admiten mejorar la respuesta a los cambios en la topología de la red con el suceso de repartir el tráfico entre nodos por varios caminos y la posibilidad de acertar diferentes tipos de servicios que se establecen en la red.

Se evidencia la implementación de conceptos para la dirección de fragmentos de redes en conmutadores (Switchs Cisco), vlans y trunks para la admisión o rechazo de accesos.

Se establece el protocolo VPT de Cisco para la administración agrupada de conmutadores (Switchs), así como el establecimiento de spanning tree para el registro de conexiones reiteradas en la red.

Se verifica el estado y clasificación de la red con el uso de comandos como ping, show ip route y show interface brief.

Se culminan las prácticas sugeridas o los dos escenarios sugeridos para la verificación de conocimientos adquiridos a través del diplomado en CCNP.

## BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

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

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

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

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



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

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

Granados, G. (2019). Introducción al Laboratorio Remoto SmartLab [OVI]. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/24167>

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

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!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

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

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

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

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning

Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

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

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

UNAD (2017). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>

UNAD (2017). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de [https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi\\_Tm](https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm)