

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

JOSÉ LUIS MÁRTINEZ

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA -
ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
TUNJA
2021**

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

JOSÉ LUIS MARTINEZ VASQUEZ

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

**DIRECTOR:
MSc. DIEGO EDISON RAMIREZ**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA -
ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
TUNJA
2021**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado Tunja, 18 julio de 2021

AGRADECIMIENTOS

A Dios proveedor y dador, a mi familia que ha sido mi motor y fuerza, al equipo de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, que han sido una gran compañía todo el proceso formativo, y me han llevado a la culminación exitosa de mi carrera profesional y en el Diplomado CCNP.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
LISTA DE ILUSTRACIONES	6
LISTA DE TABLAS	7
GLOSARIO	8
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PRUEBA DE HABILIDADES	12
ESCENARIOS PROPUESTOS	13
Escenario 1	13
Escenario 2	26
ANEXOS	48
CONCLUSIONES	49
BIBLIOGRAFÍA	50

LISTA DE ILUSTRACIONES

Figura 1 - Escenario 1	13
Figura 2 - Simulación Escenarios Packet Tracer	14
Figura 3 - Configuración R1	15
Figura 4 - Configuración R2	16
Figura 5 - Configuración R3	17
Figura 6 – Configuración R4	18
Figura 7 - Configuración R5	19
Figura 8 - Enrutamiento de R3	23
Figura 9 - verificación R1	24
Figura 10 - verificación R5	25
Figura 11 - Escenario 2	26
Figura 12 - Simulación Escenario 2 en GNS3	27
Figura 13 apagado interfaces switches	28
Figura 14 - asignación Nombre DLS1	29
Figura 15 - asignación Nombre DLS2	29
Figura 16 - asignación Nombre ASL1	30
Figura 17 - asignación Nombre ASL1	30
Figura 18 - configuración puertos troncales	31
Figura 19 - Ping DLS1 a DLS2	31
Figura 20 - interfaces Fa0/7 y Fa0/8	32
Figura 21 - interfaces Fa0/7 y Fa0/8 ASL1	33
Figura 22 - interfaces F0/9 y fa0/10	34
Figura 23 - Troncales asignados vlan600	35
Figura 24 - Dominio CISCO con la contraseña cnp321	37
Figura 25 - Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN ...	37
Figura 26 - Configurar en el servidor principal	39
Figura 27 - DLS2 en modo VTP transparente VTP	41
Figura 28 - DLS1 como Spanning tree root	42
Figura 29 - DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 ..	43
Figura 30 - Configuración puertos troncales DSL2	44
Figura 31 - Configuración puertos troncales. DSL1	44
Figura 32- Existencia de las VLAN correctas en todos los switches	46
Figura 33 - Configuración DLS1 y ALS1 EtherChannel	47
Figura 34 - Verificación del comando spanning tree entre DSL1 o DLS2	47

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 - Interfaces de Loopback para crear R1	20
Tabla 2 - Loopbaks R5.....	21
Tabla 3 - Servidor principal VLAN.....	38
Tabla 4 - Interfaces de puertos de acceso a VLAN.....	44

GLOSARIO

Cisco Certified Network Professional (CCNP): es el nivel intermedio de certificación de la compañía .3 Para obtener esta certificación, se han de superar varios exámenes, clasificados según la empresa en 3 módulos. Esta certificación, es la intermedia de las certificaciones generales de Cisco, no está tan valorada como el CCIE, pero si, mucho más que el CCNA.

Ethernet: Tipo de red de área local desarrollada en forma conjunta por Xerox, Intel y Digital Equipment. Se apoya en la topología de bus; tiene ancho de banda de 10Mbps, por lo tanto, tiene una elevada velocidad de transmisión y se ha convertido en un estándar de red,

Firewall: Combinación de hardware y software la cual separa una red de área local (LAN) en dos o más partes con propósitos de seguridad. Su objetivo básico es asegurar que todas las comunicaciones entre dicha red e Internet se realicen conforme a las políticas de seguridad de la organización que lo instala. Además, estos sistemas suelen incorporar elementos de privacidad, autenticación, etc.

Host: Servidor que nos provee de la información que requerimos para realizar algún procedimiento desde una aplicación cliente a la que tenemos acceso de diversas formas. Al igual que cualquier computadora conectada a Internet, debe tener una dirección o número IP y un nombre

Interface: Interfaz o interface es el punto de conexión ya sea dos componentes de hardware, dos programas o entre un usuario y un programa

IP Privado: Las IPs privadas sirven para proveer conectividad entre equipos internos sin que se pueda acceder directamente a Internet (se debería definir un 5 NAT). Los routers descartan los paquetes con direccionamiento privado desde la interfaz outsider (salvo problema de seguridad) por lo que como mucho podríamos lanzar paquetes pero nunca podría contestar ya que no se podría saber cómo "volver".

Protocolo: Descripción formal de formatos de mensaje y de reglas que dos computadoras deben seguir para intercambiar dichos mensajes. Un protocolo puede describir detalles de bajo nivel de las interfaces máquina a máquina o intercambios de alto nivel entre programas de asignación de recursos

Router: Un router es un dispositivo de hardware que permite la interconexión de ordenadores en red. El router o enrutador es un dispositivo que opera en capa tres de nivel de 3. Así, permite que varias redes u ordenadores se conecten entre sí y, por ejemplo, compartan una misma conexión de Internet.

Switch: Un switch o conmutador es un dispositivo de interconexión de redes informáticas. En computación y en informática de redes, un switch es el dispositivo analógico que permite interconectar redes operando en la capa 2 o de nivel de enlace de datos del modelo OSI u Open Systems Interconnection. 6

RESUMEN

El presente trabajo, describe el paso a paso de diferentes configuraciones, de escenarios propuestos en la opción de grado, prueba de habilidades practicas del diplomado de profundización cisco CCNP. El informe además del paso a paso, muestra mediante imágenes la programación de dichas configuraciones, los comandos empleados en los escenarios configurados.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica

ABSTRACT

This work describes the step by step of different configurations, of scenarios proposed in the undergraduate option, practical skills test of the Cisco CCNP deepening diploma. The report, in addition to the step by step, shows through images the programming of these configurations, the commands used in the configured scenarios.

Keywords: CISCO, CCNP, Routing, Swicthing, Networking, Electronics.

INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo la tecnología se ha convertido en una parte fundamental de nuestras vidas, ayudándonos a comprender y responder a cada incógnita que se nos presentan, el internet ha cambiado el mundo, su continuo avance está revolucionando el mundo y la manera de verlo.

En el siguiente trabajo se desarrolla la fase final del curso diplomado de profundización en CCNP llamado “prueba de habilidades prácticas”, para dicha fase se obtuvo el apoyo del programa Cisco Packet tracer el cual nos ayudó mucho a la hora de la programación de cada tarea y escenario que se presentan en la guía de trabajo.

En el producto del siguiente informe se encontraran ejercicios del módulo CCNP ROUTE donde se pondrán a prueba los conocimientos acerca de los protocolos de enrutamiento EIGRP, OSPF, EBGP y la redistribución de rutas que existe entre ellos, así mismo, se presenta un ejercicio relacionado con el módulo CCNP SWITCH donde se aplicaran los conceptos adquiridos a lo largo del curso.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PRUEBA DE HABILIDADES

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNP, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado. Lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los tres (3) escenarios propuestos, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos ping, traceroute, show ip route, entre otros.

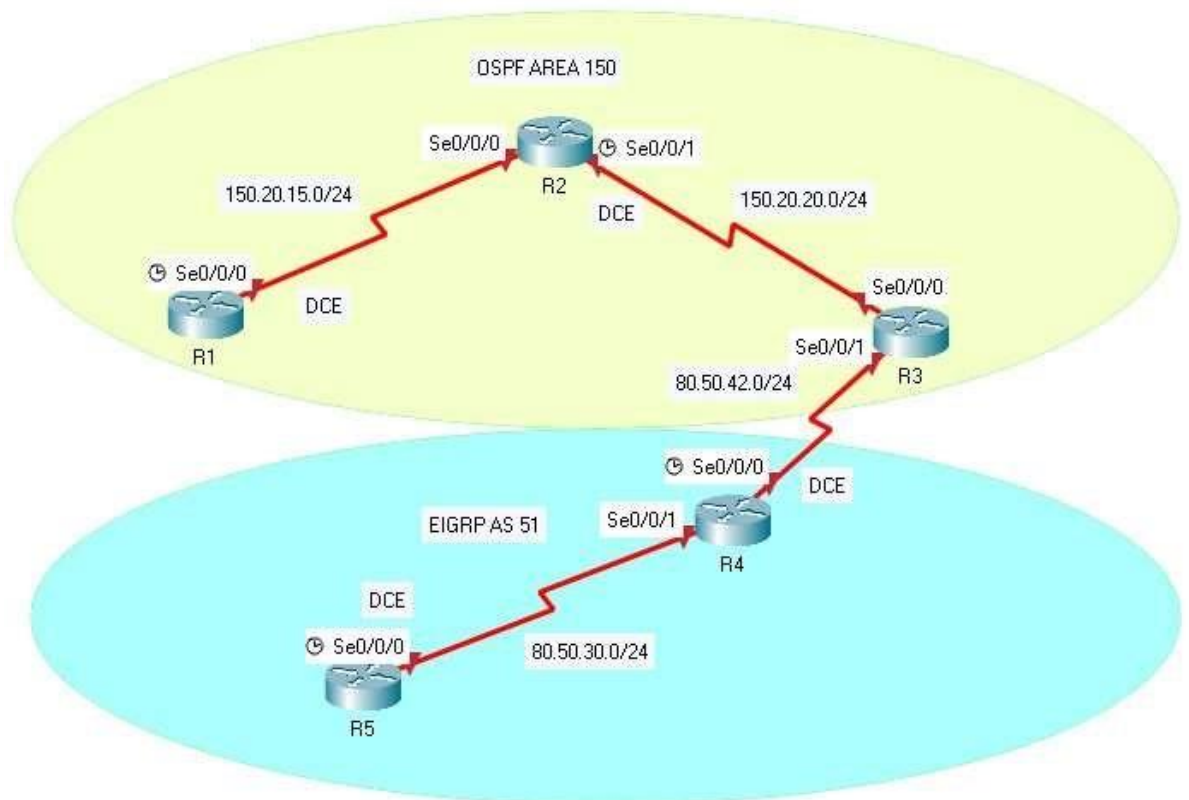
Teniendo en cuenta que la Prueba de habilidades está conformada por tres (3) escenarios, el estudiante deberá realizar el proceso de configuración de usando cualquiera de las siguientes herramientas: Packet Tracer o GNS3.

ESCENARIOS PROPUESTOS

Escenario 1

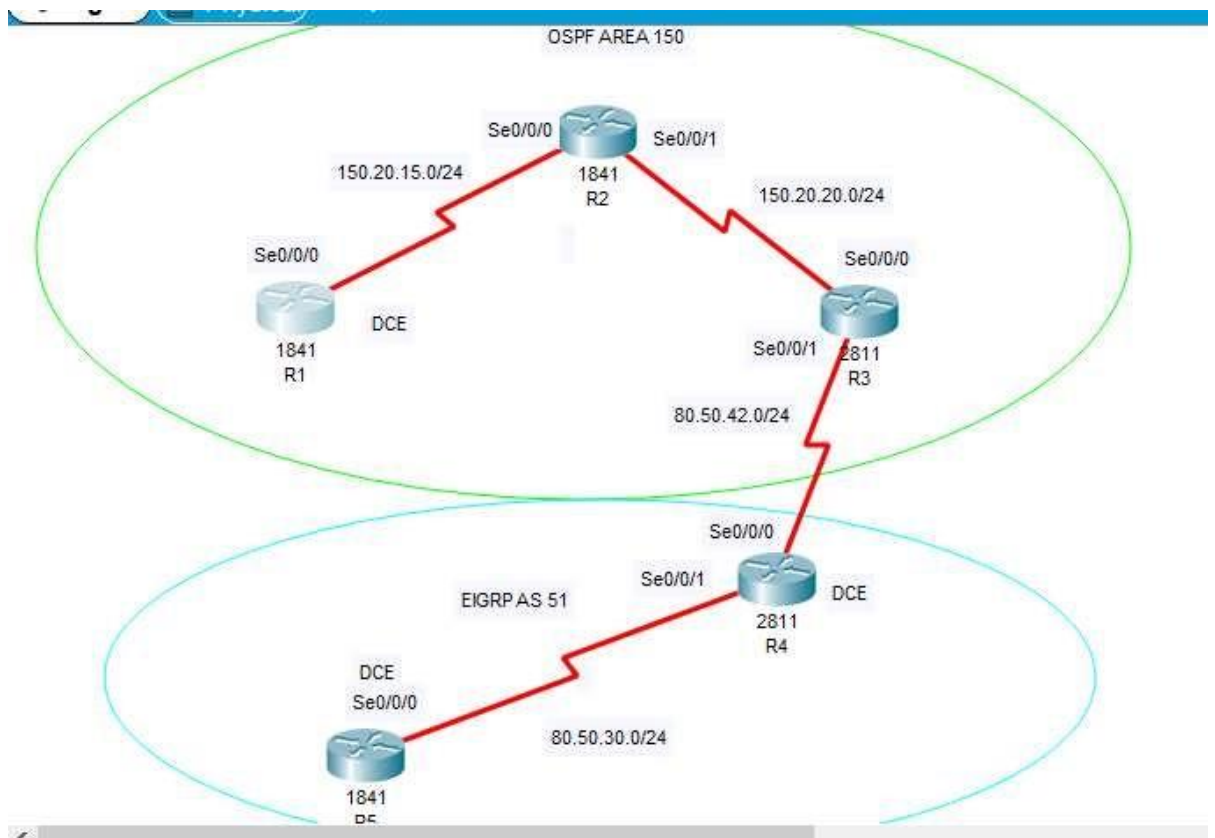
Teniendo en la cuenta la siguiente imagen:

Figura 1 - Escenario 1



Fuente: Guía de Actividades.

Figura 2 - Simulación Escenarios Packet Tracer



Fuente: El Autor.

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.

R1

```
R1>enable
```

```
R1#configure terminal
```

```
R1(config)# hostname R1
```

```
R1(config)# interface Loopback 11
```

```
R1(config-if)# ip address 150.20.15.0 255.255.255.252
```

```
R1(config-if)# exit
```

```
R1(config)# interface Serial 0/0/0
```

```
R1(config-if)# description R1
```

```
R1(config-if)# clock rate 64000
R1(config-if)# bandwidth 64
R1(config-if)# ip address 150.20.15.0 255.255.255.248
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
```

Figura 3 - Configuración R1

```
enter configuration commands, one per line. End with CNTRL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface Loopback 11

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback11, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback11, changed
state to up

R1(config-if)#ip address 150.20.15.0 255.255.255.252
Bad mask /30 for address 150.20.15.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface serial 0/0/0
R1(config-if)#description R1
R1(config-if)#clock rate 64000
This command applies only to DCE interfaces
R1(config-if)#bandwidth 64
R1(config-if)#ip address 150.20.15.0 255.255.255.248
Bad mask /29 for address 150.20.15.0
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

Fuente: El Autor

```
R2
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 150.20.15.0 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 150.20.20.0 255.255.255.0
```

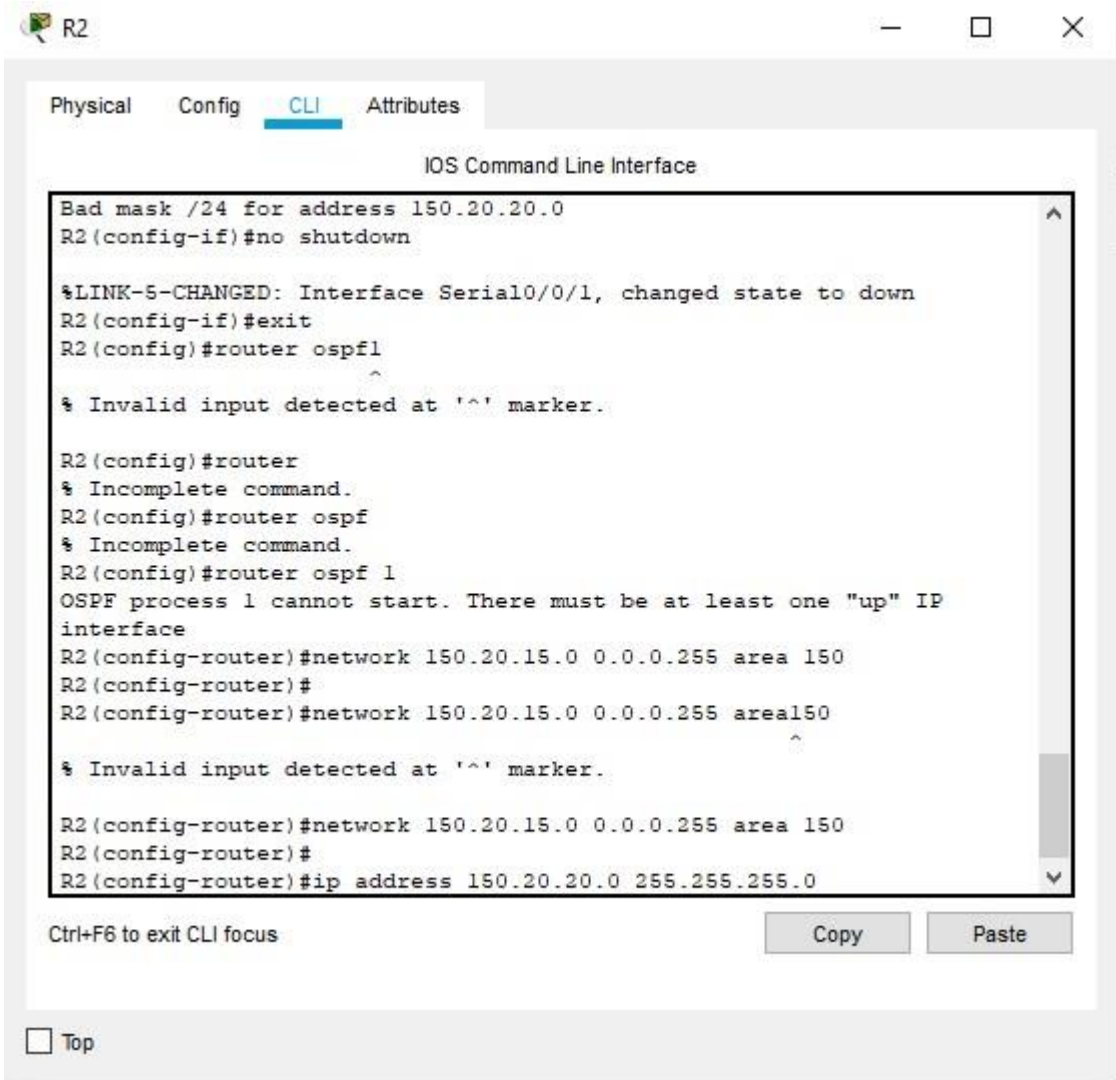
```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#router ospf 1
```

```
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
```

Figura 4 - Configuración R2



```
Bad mask /24 for address 150.20.20.0
R2(config-if)#no shutdown

%LINK-S-CHANGED: Interface Serial10/0/1, changed state to down
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospf1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config)#router
% Incomplete command.
R2(config)#router ospf
% Incomplete command.
R2(config)#router ospf 1
OSPF process 1 cannot start. There must be at least one "up" IP
interface
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
R2(config-router)#
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area150
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
R2(config-router)#
R2(config-router)#ip address 150.20.20.0 255.255.255.0
```

Fuente: El Autor

R3

```
R3(config)#interface s0/0/1
```

```
R3(config-if)#bandwidth 128000
```

```
R3(config-if)#ip address 80.50.42.0 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

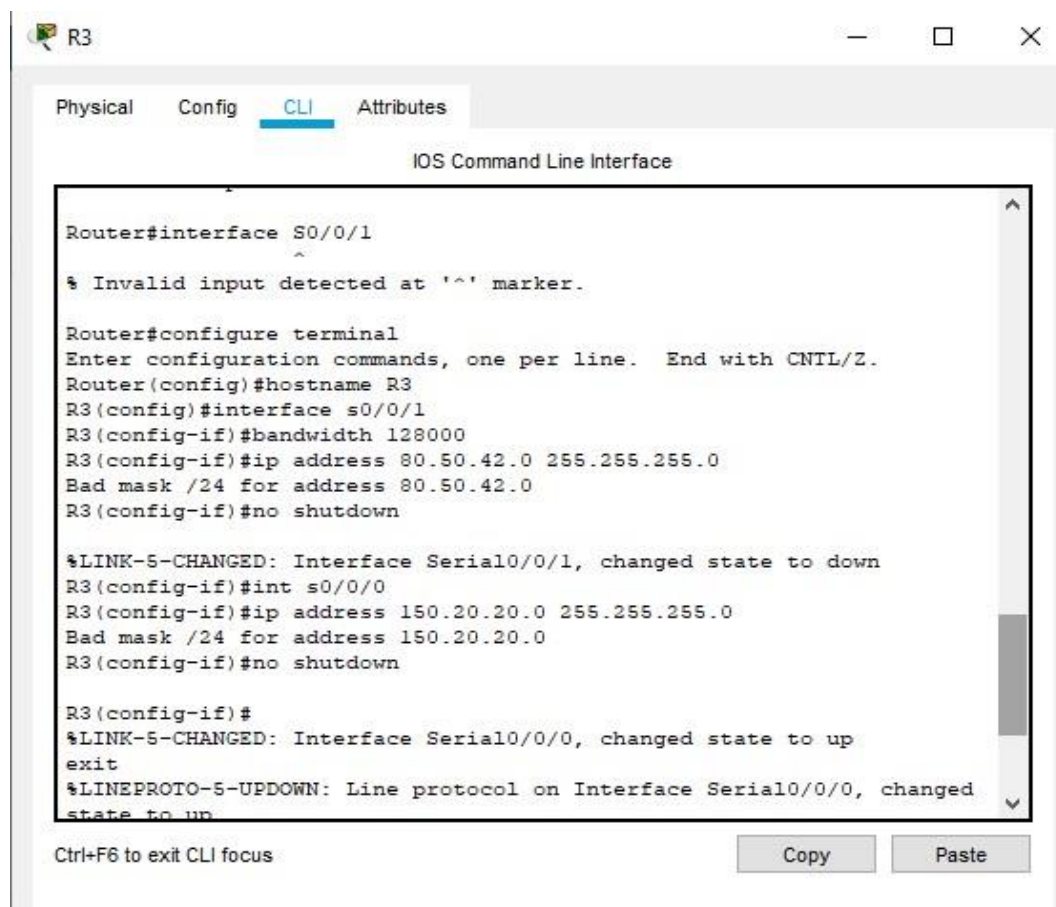


```

R3(config-if)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 150.20.20.0 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
R3(config-router)#
00:20:03: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 80.50.42.0 on Serial0/0/1
from
LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255

```

Figura 5 - Configuración R3



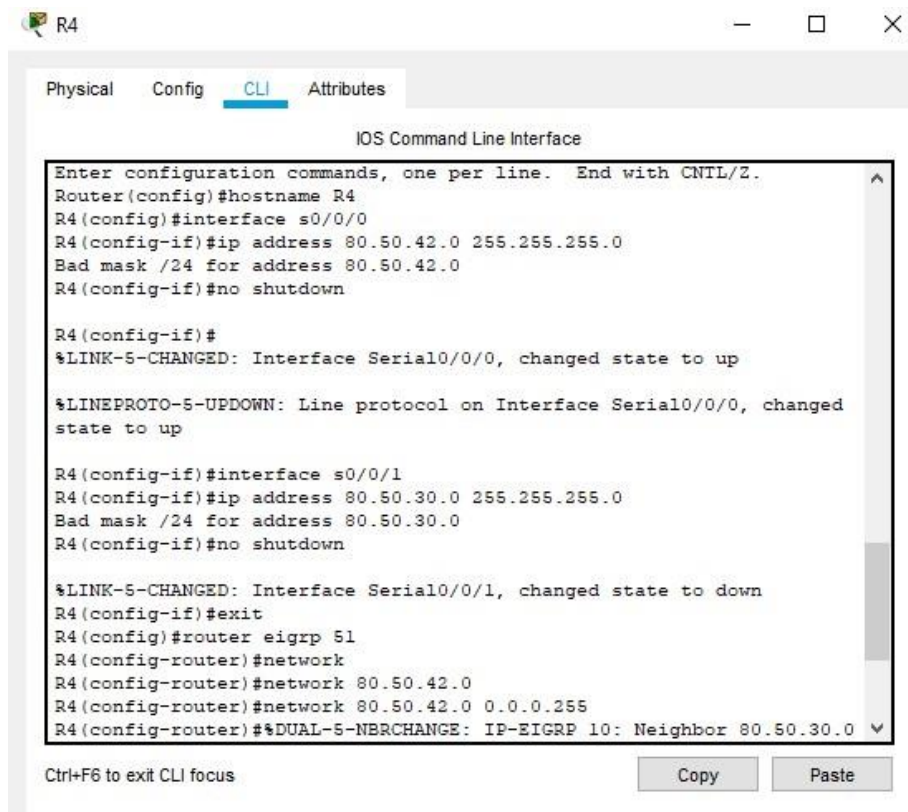
Fuente: El Autor

```

R4
R4(config)#interface s0/0/0
R4(config-if)#ip address 80.50.42.0 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#interface s0/0/1
R4(config-if)#ip address 80.50.30.0 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#router eigrp 51
R4(config-router)#network      80.50.42.0      0.0.0.255
R4(config-if)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 10: Neighbor 80.50.30.0
(Serial0/0/0) is up: new adjacency
R4(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255

```

Figura 6 – Configuración R4



Fuente: El Autor

```

R5
R5(config)#interface s0/0/1

```

```
R5(config-if)#bandwidth 128000
R5(config-if)#ip address 80.50.30.10 255.255.255.0
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255
R5(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 51: Neighbor .20 (Serial0/0/1) is up:
new adjacency
```

Figura 7 - Configuración R5

```
R5
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Cisco IOS Software, 1841 Software (C1841-ADVIPSERVICESK9-M), Version
12.4(15)T1, RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 18-Jul-07 04:52 by pt_team

Press RETURN to get started!

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface s0/0/1
Router(config-if)#bandwidth 128000
Router(config-if)#ip address 80.50.30.10 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Router(config-if)#exit
Router(config)#router eigrp 51
Router(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255
Router(config-router)#%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 51: Neighbor .20
(Serial0/0/1) is up:

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste
```

Fuente: El Autor.

2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 150 de OSPF.

Tabla 1 - Interfaces de Loopback para crear R1

RED	RANGO HOST	BROADCAST
20.1.0.0/24	20.1.0.1 – 20.1.0.254	20.1.0.255
20.1.1.0/24	20.1.1.1 – 20.1.1.254	20.1.1.255
20.1.2.0/24	20.1.2.1 – 20.1.2.254	20.1.2.255
20.1.3.0/24	20.1.3.1 – 20.1.3.254	20.1.3.255

```

R1(config)#
R1(config)#interface Loopback 10
R1(config-if)#ip address 20.1.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 20
R1(config-if)#ip address 20.1.1.10 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 30
R1(config-if)#ip address 20.1.2.20 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 40
R1(config-if)#ip address 20.1.3.30 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 20
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
OSPF: router-id 1.1.1.1 in use by ospf process 1
R1(config-router)#network 20.1.0.0 255.255.252.0 area 150
R1(config-router)#interface loopback 10
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit

```

```

R1(config)#interface loopback 20
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 30
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 40
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit

```

3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 180.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 51.

Las interfaces loopback son las siguientes:

Tabla 2 - Loopbaks R5

Loopback 1	180.5.0.1	255.255.255.0
Loopback 2	180.5.1.1	255.255.255.0
Loopback 3	180.5.2.1	255.255.255.0
Loopback 4	180.5.3.1	255.255.255.0

Configuración de la interface en R5:

```

R5(config)#
R5(config)#int Loopback1

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 180.5.0.1 255.255.255.0
```

```
R5(config-if)#int Loopback2
```

```
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 180.5.1.1 255.255.255.0
```

```
R5(config-if)#int Loopback3
```

```
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 180.5.2.1 255.255.255.0
```

```
R5(config-if)#int Loopback4
```

```
R5(config-if)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4,
changed state to up

```
R5(config-if)#ip address 180.5.3.1 255.255.255.0
```

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

```
R5(config)#
```

Ahora configuramos estas interfaces para participar en el Sistema
Autónomo EIGRP 51:

```
R5(config)#
```

```
R5(config)#router eigrp 51
```

```
R5(config-router)#do show ip route connected
```

- C 80.50.30.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
- C 180.5.0.0/24 is directly connected, Loopback1
- C 180.5.1.0/24 is directly connected, Loopback2
- C 180.5.2.0/24 is directly connected, Loopback3
- C 180.5.3.0/24 is directly connected, Loopback4

```
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.1.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.2.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.3.0 0.0.0.255
R5(config-router)#no auto-summary
R5(config-router)#
```

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

Figura 8 - Enrutamiento de R3

```

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
       F - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

 20.0.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
O   20.1.0.1/32 [110/129] via 150.20.20.254, 00:44:19, Serial0/0/0
O   20.1.1.1/32 [110/129] via 150.20.20.254, 00:43:51, Serial0/0/0
O   20.1.2.1/32 [110/129] via 150.20.20.254, 00:43:26, Serial0/0/0
O   20.1.3.1/32 [110/129] via 150.20.20.254, 00:42:56, Serial0/0/0
 80.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   80.50.42.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L   80.50.42.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
 150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O   150.20.15.0/24 [110/128] via 150.20.20.254, 01:05:00, Serial0/0/0
C   150.20.20.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L   150.20.20.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
--More--

```

Fuente: El Autor.

5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

```
R3(config)#router eigrp 51
```

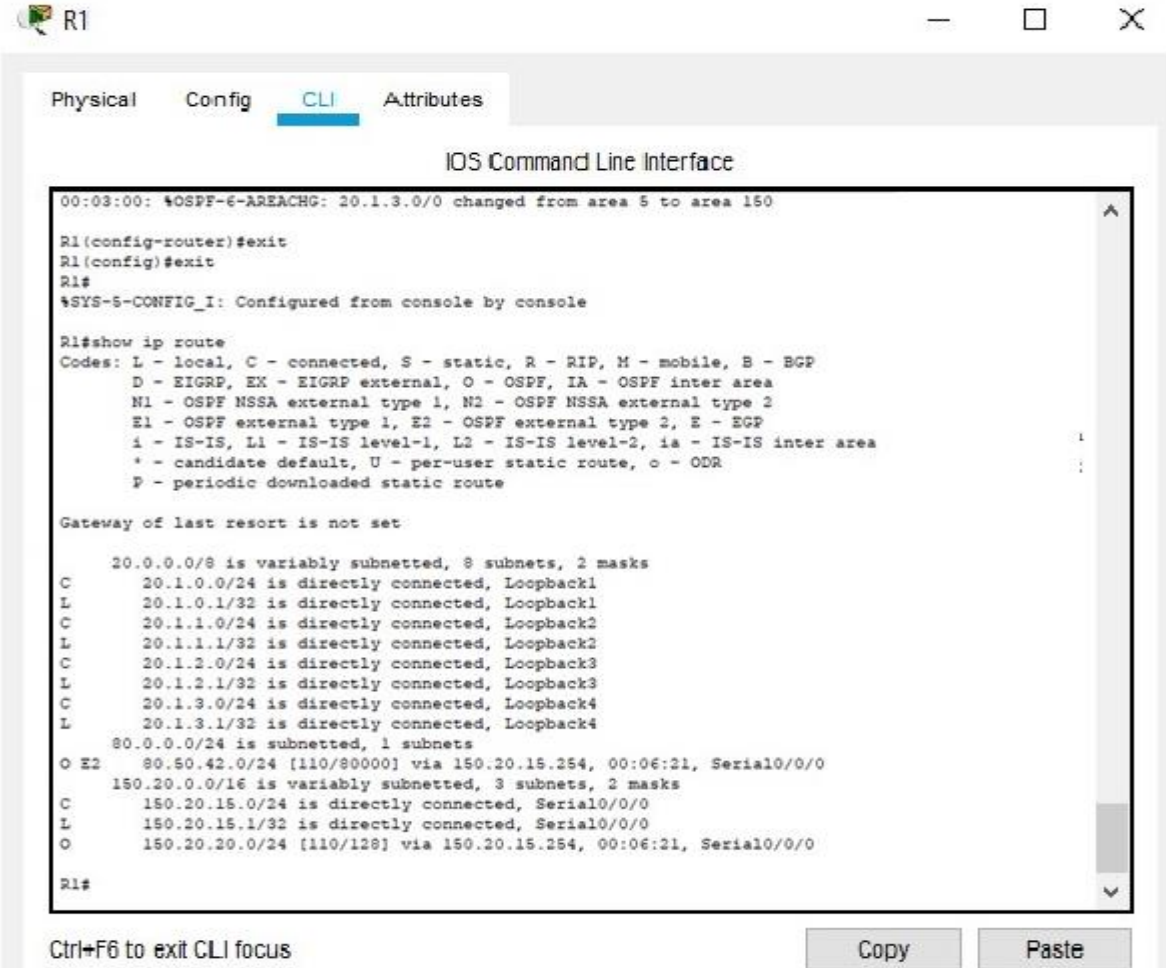
```
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 80000 100 255 1 500
```

```
R3(config)#router ospf 1
```

```
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 64 subnets
```

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

Figura 9 - verificacion R1



```
00:03:00: %OSPF-6-AREACHG: 20.1.3.0/0 changed from area 5 to area 150

R1(config-router)#exit
R1(config)#exit
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 area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      20.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       20.1.0.0/24 is directly connected, Loopback1
L       20.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C       20.1.1.0/24 is directly connected, Loopback2
L       20.1.1.1/32 is directly connected, Loopback2
C       20.1.2.0/24 is directly connected, Loopback3
L       20.1.2.1/32 is directly connected, Loopback3
C       20.1.3.0/24 is directly connected, Loopback4
L       20.1.3.1/32 is directly connected, Loopback4
L       80.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O E2    80.50.42.0/24 [110/900000] via 150.20.15.254, 00:06:21, Serial0/0/0
C       150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       150.20.15.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       150.20.15.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
O       150.20.20.0/24 [110/120] via 150.20.15.254, 00:06:21, Serial0/0/0

R1#
```

Fuente: El Autor.

Figura 10 - verificación R5

```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

R5>ena
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

      80.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       80.50.30.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       80.50.30.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
      180.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       180.5.0.0/24 is directly connected, Loopback1
L       180.5.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C       180.5.1.0/24 is directly connected, Loopback2
L       180.5.1.1/32 is directly connected, Loopback2
C       180.5.2.0/24 is directly connected, Loopback3
L       180.5.2.1/32 is directly connected, Loopback3
C       180.5.3.0/24 is directly connected, Loopback4
L       180.5.3.1/32 is directly connected, Loopback4

R5#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Fuente: El Autor

Escenario 2

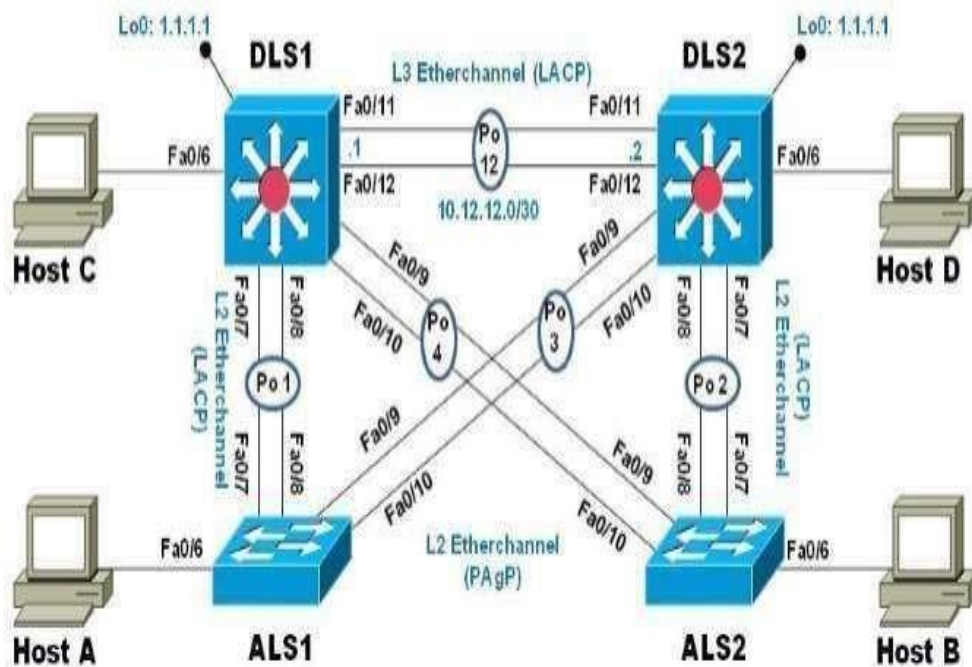
2.1 Parte 1:

Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

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.

Figura 11 - Escenario 2

Topología de red

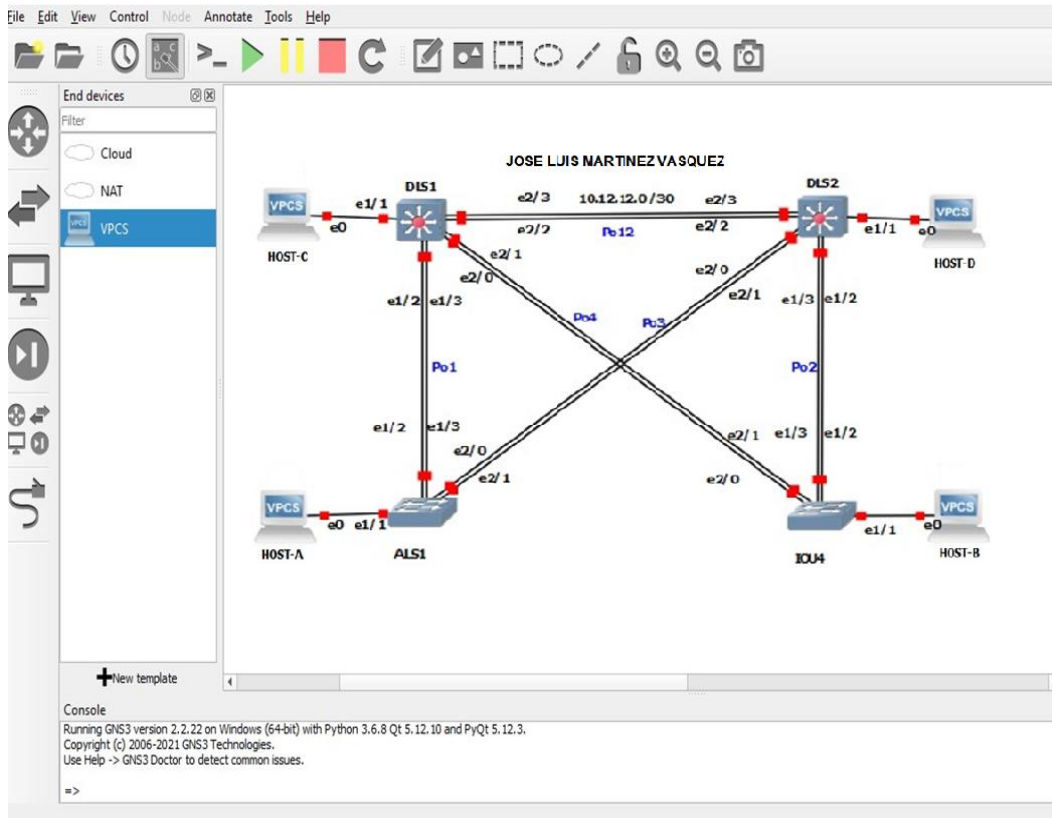


Fuente: La guía

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

Implementación en GNS3

Figura 12 - Simulación Escenario 2 en GNS3



Fuente: El Autor

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Utilizamos el comando Shutdown para apagar todas las interfaces de cada uno de los dispositivos.

DLS 1

```
DLS1#config termin
```

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

```
DLS1(config)#no ip domain-lookup
```

```
DLS1(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3,e4/0-3,e5/0-3
```

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

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

DSL2

DLS2#config termin

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

DLS2(config)#no ip domain-lookup

DLS2(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3,e4/0-3,e5/0-3

DLS2(config-if-range)#shutdown

DLS2(config-if-range)#exit

ALS 1

ASL1#config termin

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

ALS1(config)#no ip domain-lookup

ALS1(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3,e4/0-3,e5/0-3

ALS1(config-if-range)#shutdown

ALS1(config-if-range)#exit

ALS 2

ALS2#config termin

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

ALS2(config)#no ip domain-lookup

ALS2(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3,e4/0-3,e5/0-3

ALS2(config-if-range)#shutdown

ALS2(config-if-range)#exit

Figura 13 apagado interfaces switches

```
tratively down
IOU3#
IOU3#
IOU3#
IOU3#CONFIGURE TERMINAL
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
IOU3(config)#HOSTNAME ALS2
ALS2(config)#no ip domain-loo
ALS2(config)#no ip domain-lookup
ALS2(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3,e4/0-3,e5/0-3
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3,e4/0-3,e5/0-3
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#interface range e6/0-3,e7/0-3,e8/0-3,e9/0-3,e10/0-3,e11/0-3
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#interface range e12/0-3,e13/0-3,e14/0-3,e15/0-3
ALS2(config-if-range)#no shu
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#
```

Fuente: El Autor

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

DLS1

Switch>en

Switch#conf ter

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

Switch(config)#hostname DLS1

DLS1(config)#EN

Figura 14 - asignación Nombre DLS1

```
IOU1(config-if-range)#exit
IOU1(config)#HOSTNAME DLS1
DLS1(config)#
```

Fuente: El Autor

DLS2

Switch>en

Switch#conf term

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

Switch(config)#hostname DLS2

DLS2(config)#exit DLS2#

Figura 15 - asignación Nombre DLS2

```
DLS2#
DLS2#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#HOSTNAME DLS2
DLS2(config)#
```

Fuente: El Autor

ASL1

Switch>en

Switch#conf term

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

Switch(config)#hostname ASL1

ASL1(config)#exit ASL1#

Figura 16 - asignación Nombre ASL1

```
ALS1(config)#
ALS1(config)#
ALS1(config)#HOSTNAME ASL1
ALS1(config)#
```

Fuente: El Autor

ASL2

Switch>en

Switch#conf term

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

Switch(config)#hostname ASL2

ASL2(config)#exit

ASL2#

Figura 17 - asignación Nombre ASL1

```
ALS2(config)#HOSTNAME ALS2
ALS2(config)#
```

Fuente: El Autor

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 10.20.20.1/30 y para DLS2 utilizará 10.20.20.2/30.

Para DLS1:

DLS1>en

DLS1#conf term

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

DLS1(config)# interface port-channel 12

DLS1(config-if-range)#no switchport

DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252

DLS1(config-if)#interface ran e1/0-1

```
DLS1(config-if-ran)#no switchport
DLS1(config-if-ran)#exit
```

Figura 18 - configuración puertos troncales

```
DLS1(config)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#interface ran e1/0-1
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#
```

Fuente: El Autor

Para DLS2:

```
DLS2>ena
DLS2(config)#interface port-channel 12
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface range e1/0-1
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
```

Figura 19 - Ping DLS1 a DLS2

```
DLS1#ping 10.20.20.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.20.20.2, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 1/3/5 ms
DLS1#
```

Fuente: El Autor

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

las interfaces que participaran en el port-channel las agregamos al grupo Channel-group 1, se creará el grupo automáticamente y lo dejamos habilitado

Para DLS1:


```
DLS1>enable
DLS1(config)#interface range e7/0,e8/0
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
```

Figura 20 - interfaces Fa0/7 y Fa0/8

```
DLS1(config)#interface port
DLS1(config)#interface port-ch
DLS1(config)#interface port-channel 20
DLS1(config-if)#no shu
DLS1(config-if)#no sw
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#ip add
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#
DLS1(config)#
DLS1(config)#inter
DLS1(config)#interface range e7/0,e8/0
DLS1(config-if-range)#chn
DLS1(config-if-range)#ch
DLS1(config-if-range)#channel-.gro
DLS1(config-if-range)#channel-.grou
DLS1(config-if-range)#channel-gro
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

Fuente: El Autor.

Para DLS2:

```
DLS2>enable
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#interface range e7/0,e8/0
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
```

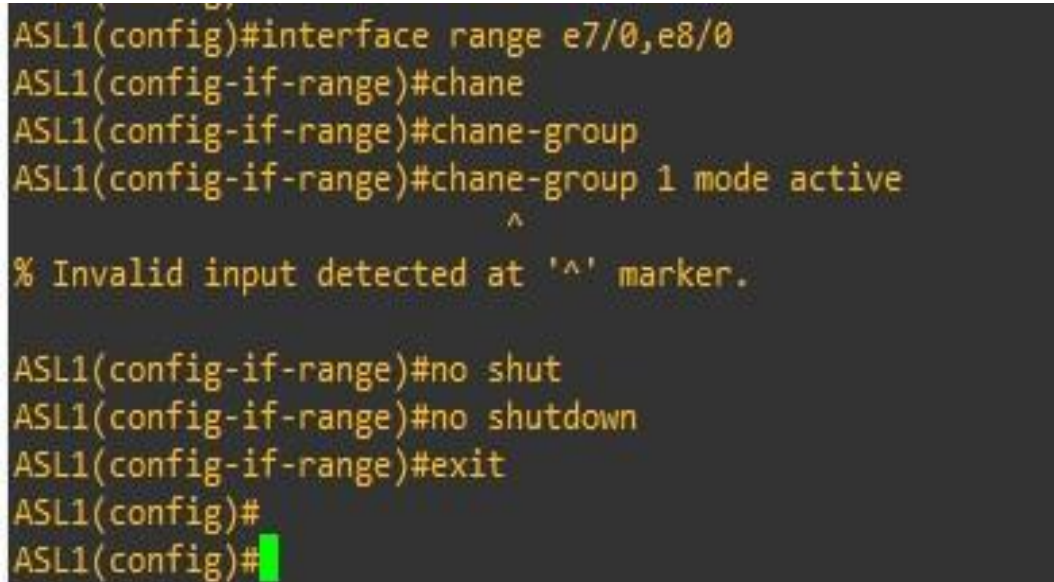
Para ALS1:

```
ALS1>enable
ALS1#configure terminal .
ALS1(config)#interface range e7/0,e8/0
```



```
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#exit
```

Figura 21 - interfaces Fa0/7 y Fa0/8 ASL1



```
ASL1(config)#interface range e7/0,e8/0
ASL1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ASL1(config-if-range)#no shutdown
ASL1(config-if-range)#exit
ASL1(config)#
```

Fuente: El Autor

Para ALS2:

```
ALS2>enable
```

```
ALS2#configure terminal
ALS2(config)#interface range e7/0,e8/0
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
```

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

Las interfaces que participarán en el port-Channel las agregamos al grupo Channel-group 4, se creará el grupo automáticamente

Para DLS1:

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#config terminal
DLS1(config)#interface range e9/0,e10/0
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
```

Figura 22 - interfaces F0/9 y fa0/10

```
DLS1(config)#
DLS1(config)#interface range e9/0,e10/0
DLS1(config-if-range)#chann
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 4

DLS1(config-if-range)#
*Jul 29 20:45:02.650: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet9/0, changed state to down
*Jul 29 20:45:02.655: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet10/0, changed state to down
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#
*Jul 29 20:45:11.345: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet10/0, changed state to up
*Jul 29 20:45:11.903: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet9/0, changed state to up
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
```

Fuente: El Autor

Para DLS2:

```
DLS2#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range e9/0,e10/0
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
```

Para ALS1:

```
ALS1(config)# interface range e9/0,e10/0
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#exit
```

Para ALS2:

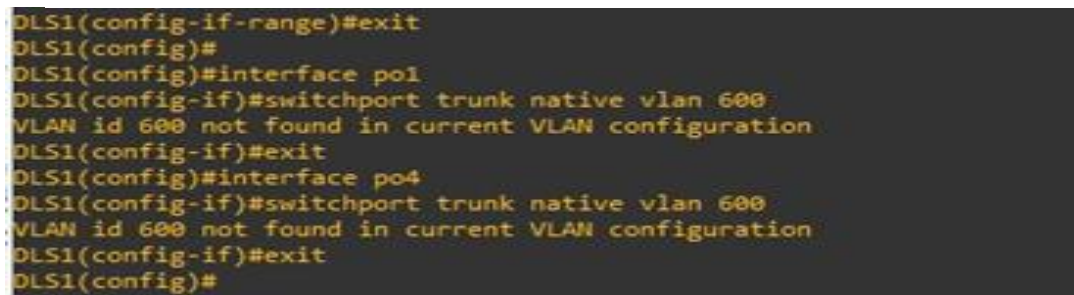
```
ALS2(config)# interface range e9/0,e10/0
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
```

4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 600 como la VLAN nativa.

Para DLS1:

```
DLS1#config termin
DLS1(config)#vlan 600
DLS1(config-vlan)#name nativa
DLS1(config-vlan)# exit
DLS1(config)#interface po1
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 600
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface po4
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 600
DLS1(config-if)#exit
```

Figura 23 - Troncales asignados vlan600



```
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#interface po1
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 600
VLAN id 600 not found in current VLAN configuration
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface po4
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 600
VLAN id 600 not found in current VLAN configuration
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
```

Fuente: El Autor

Para DLS2:

```
DLS2#config termin
DLS2(config)#vlan 600
DLS2(config-vlan)#name nativa
DLS2(config-vlan)# exit
DLS2(config)#interface po2
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 600
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface po3
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 600
DLS2(config-if)#exit
```

Para ALS1:

```
ALS1#config termin .
```

```
ALS1(config)#vlan 600
ALS1(config-vlan)#name nativa
ALS1(config-vlan)# exit
ALS1(config)#interface po1
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 600
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface po4
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 600
ALS1(config-if)#exit
```

Para ALS2:

```
ALS2#config termin
ALS2(config)#vlan 600
ALS2(config-vlan)#name nativa
ALS2(config-vlan)# exit
ALS2(config)#interface po2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 600
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface po3
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 600
ALS2(config-if)#exit
```

- d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3
1. Utilizar el nombre de dominio *CISCO* con la contraseña *ccnp321*

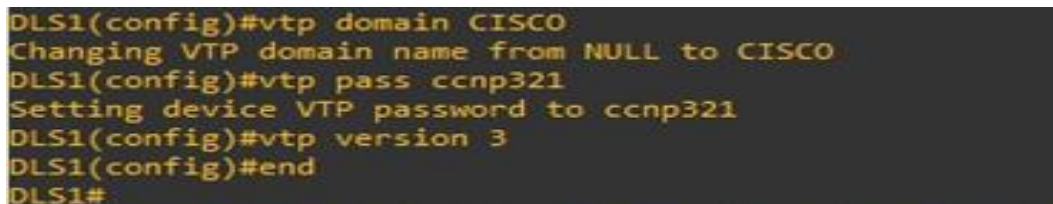
Configuramos el protocolo VTP versión 3 para administrar la VLAN que se creará en el siguiente paso. Este protocolo nos ayuda a programar nuevas VLAN, permitiendo su propagación, eliminación y modificación, podemos concentrar esta operación, la cual será asignada a DSL1.

```
DLS1>enable
DLS1#config termin
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp domain UNAD
DLS1(config)#vtp version 3
DLS1(config)#vtp password ccnp321
DLS1(config)#exit
```

```
ALS1(config)#vtp domain CISCO
ALS1(config)#vtp password ccnp321
ALS1(config)#vtp version 3
ALS1(config)#exit
```

```
ALS2(config)#vtp domain CISCO
ALS2(config)#vtp password ccnp321
ALS2(config)#vtp version 3
ALS2(config)#exit
```

Figura 24 - Dominio CISCO con la contraseña ccnp321



```
DLS1(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
DLS1(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
DLS1(config)#vtp version 3
DLS1(config)#end
DLS1#
```

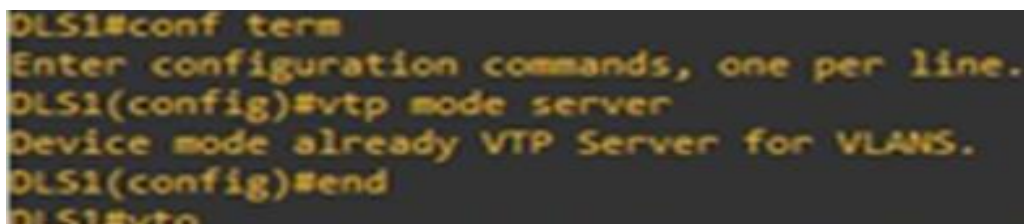
Fuente: El Autor

2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

DLS1 será el servidor principal, el cual se encargara de propagar las vlans que se crearan a los que se configuraran en modo cliente.

```
DLS1(config)#vtp mode server
DLS1(config)#end
DLS1#vtp primary
```

Figura 25 - Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN



```
DLS1#conf term
Enter configuration commands, one per line.
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP Server for VLANs.
DLS1(config)#end
DLS1#vtp
```

Fuente: El Autor.

3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
ALS1>en
```

```

ALS1#conf term
ALS1(config)#vtp mode client
ALS1(config)#end

```

```

ALS2>en
ALS2#config terminal
ALS2(config)#vtp mode client
ALS2(config)#exit

```

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 3 - Servidor principal VLAN

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
600	NATIVA	420	PROVEEDORES
15	ADMON	100	SEGUROS
240	CLIENTES	1050	VENTAS
11 12	MULTIMEDIA	3550	PERSONAL

```

DSL1#en
DSL1#conf term
DSL1(config)#Vlan 600
DSL1(config-vlan)#name nativa
DSL1(config-vlan)#Vlan 15
DSL1(config-vlan)#name ADMON
DSL1(config-vlan)#Vlan 240
DSL1(config-vlan)#name CLIENTES
DSL1(config-vlan)#Vlan 1112
DSL1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DSL1(config-vlan)#Vlan 420
DSL1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DSL1(config-vlan)#Vlan 100
DSL1(config-vlan)#name SEGUROS

```

```

DSL1(config-vlan)#Vlan 1050
DSL1(config-vlan)#name VENTAS
DSL1(config-vlan)#Vlan 3550
DSL1(config-
vlan)#namePERSONAL
DSL1(config-vlan)# exit
DSL1# end

```

Figura 26 - Configurar en el servidor principal

```

DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 15
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 240
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 100 SEGUROS
^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config)#vlan 100
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#EXIT
DLS1(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP Transparent mode for VLANs.
DLS1(config)#vlan 1112
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1050
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3550
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#

```

Fuente: El Autor.

f. En DLS1, suspender la VLAN 420.

```

DLS1#conf term
DLS1(config)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#state suspend
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#

```

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

En DLS2 se crean las VLAN, pero primero se ingresa el modo transparente en VTP.

```
DLS2#conf term
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vtp mode transparent
DLS2(config)#end
```

```
DLS2#conf term
DLS2(config)#vlan 600
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#vlan 15
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#vlan 240
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#vlan 1112
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#vlan 100
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#vlan 1050
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#vlan 3550
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#end
```


Figura 27 - DLS2 en modo VTP transparente VTP

```
DLS2#
DLS2#
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 15
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 240
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 100
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP Transparent mode for VLANs.
DLS2(config)#vlan 1112
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1050
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3550
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#EXIT
DLS2(config)#exit
```

Fuente: El Autor.

h. Suspender VLAN 420 en DLS2.

```
DLS2#conf term
DLS2(config)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#state suspend
DLS2(config-vlan)#exit
```

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

Configuramos la VLAN adicional en DLS2 solamente.

```
DLS2#conf term
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#exit
```

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

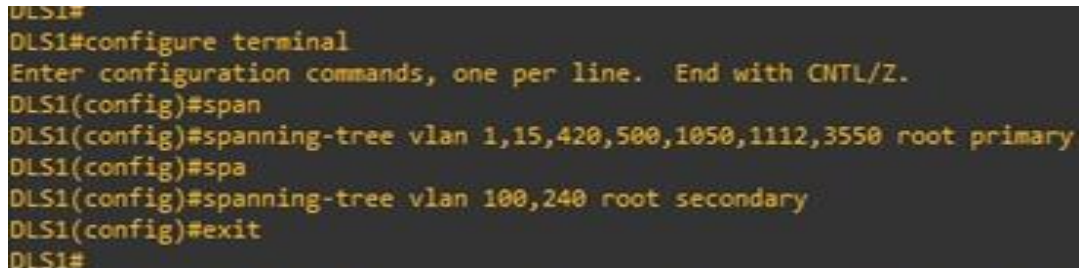
```
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
```

j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLANs 1, 12, 420, 600, 1050, 1112 y 3550 y como raíz secundaria para las VLAN 100 y 240.

Configuramos las VLAN principales y secundarias en DLS1, se evidencia que Packet tracer no reconoce las VLAN con más de tres dígitos por eso no hay Veracidad en el resultado.

```
DSL1(config)#spanning-tree vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550
DSL1(config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary
DSL1(config)#exit
DSL1#
```

Figura 28 - DLS1 como Spanning tree root



```
DSL1#
DSL1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL1(config)#span
DSL1(config)#spanning-tree vlan 1,15,420,500,1050,1112,3550 root primary
DSL1(config)#spa
DSL1(config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary
DSL1(config)#exit
DSL1#
```

Fuente: El Autor

k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 600, 1050, 1112 y 3550.

Configuramos las VLAN principales y secundarias en DLS2

```
DSL2#en
DSL2#conf terminal
DSL2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary
DSL2(config)#spanning-tree vlan 15,240,600,10,12,50 root
secondary DSL2(config)#exit
```

Figura 29 - DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234

```
DLS2#
DLS2#
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#span
DLS2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1,15,420,500,1050,1112,3550 root secondary
DLS2(config)#exit
DLS2#
```

Fuente: El Autor.

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.

Se configura las VLAN en cada interfaz port-channel 1 y 4 en DLS1 y de DLS2 en las interfaces port-channel 2 y 3

```
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#$trunk allowed vlan
15,420,600,1050,1112,3550,100,240 DLS1(config-if)#interface port-
channel 4
DLS1(config-if)#$trunk allowed vlan 15,420,600,1050,1112,3550,100,240
DLS1(config-if)#exit
```

Se realiza asignando a la vlan 600 como nativa de acuerdo a lo solicitado en el ejercicio y el comando switchport trunk encapsulation dot1q, de modo que realicen negociación sobre el protocolo que soporten para el puerto troncal

```
DLS2(config)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#$trunk allowed vlan
15,420,600,1050,1112,3550,100,240
DLS2(config-if)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#$trunk allowed vlan
15,420,600,1050,1112,3550,100,240 DLS2(config-if)#exit
```

Figura 30 - Configuración puertos troncales DSL2

```
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config)#interface port-channel1
DLS1(config-if)#$TRUNK ALLOWED vlan 1,15,420,600,1050,1112,3550,100,240
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interfac
*Jul 29 22:58:48.712: %EC-5-L3DONTBNL2: Et7/0 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Jul 29 22:58:48.943: %EC-5-L3DONTBNL2: Et8/0 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS1(config)#interface port-channel4
DLS1(config-if)#$TRUNK ALLOWED vlan 1,15,420,600,1050,1112,3550,100,240
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
```

Fuente: El Autor.

Figura 31 - Configuración puertos troncales. DSL 1

```
DLS2(config)#interfacr
*Jul 29 23:01:32.480: %EC-5-L3DONTBNL2: Et8/0 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Jul 29 23:01:32.557: %EC-5-L3DONTBNL2: Et7/0 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS2(config)#interfacr port-channel3
^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS2(config)#interface port-channel3
DLS2(config-if)#$trunk allowed vlan 1,15,420,600,1050,1112,3550,100,240
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
```

Fuente: El Autor.

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

Tabla 4 - Interfaces de puertos de acceso a VLAN

Interfaz	DLS 1	DLS2	ALS1	ALS 2
Interfaz Fa0/6	3550	15, 1050	100, 1050	240
Interfaz Fa0/15	1112	1112	1112	1112
Interfaces F0 /16-18		567		

Configuramos las VLAN a cada puerto según la tabla
Asignamos las interfaces de cada VLAN:

DLS1

```
DLS1(config)#interface e1/2
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3350
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#interface e1/3
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1112
DLS1(config-if)#no shutdown
```

DLS2

```
DLS2(config)#interface e1/2
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1050
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#interface e1/3
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1112
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#interface range e2/0-1
DLS2(config-if-range)#switchport mode access
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

ALS1

```
ALS1(config)#interface e1/2
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 240
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#interface e1/3
```

```

ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1112
ALS1(config-if)#no shutdown

```

ALS2

```

ALS2(config)#interface e1/2
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 100
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1050
ALS2(config-if)#no shutdown ALS2(config-if)#interface e1/3
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1112
ALS2(config-if)#no shutdown

```

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

Verificamos de cada configuración realiza

Figura 32- Existencia de las VLAN correctas en todos los switches

```

-----
1  default                active  Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3
                                   Et1/0, Et1/1, Et1/2, Et1/3
                                   Et2/0, Et2/1, Et2/2, Et2/3
                                   Et3/0, Et3/1, Et3/2, Et3/3
                                   Et4/0, Et4/1, Et4/2, Et4/3
                                   Et5/0, Et5/1, Et5/2, Et5/3
                                   Et6/1, Et6/2, Et6/3, Et7/0
                                   Et7/1, Et7/2, Et7/3, Et8/0
                                   Et8/1, Et8/2, Et8/3, Et9/1
                                   Et9/2, Et9/3, Et10/1, Et10/2
                                   Et10/3, Et11/1, Et11/2, Et11/3
                                   Et12/1, Et12/2, Et12/3, Et13/0
                                   Et13/1, Et13/2, Et13/3, Et14/1
                                   Et14/2, Et14/3, Et15/0, Et15/1
                                   Et15/2, Et15/3, Po4
15  ADMON                 active
100 SEGUROS              active
240 CLIENTES            suspended
420 PROVEEDORES         active
600 NATIVA              active
1002 fddi-default        act/unsup
1003 trcrf-default       act/unsup
1004 fddinet-default     act/unsup
--More-- [ ]

```

Fuente: El Autor.

- b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente Usamos el comando etherchannel summary.

Figura 33 - Configuración DLS1 y ALS1 EtherChannel

```

DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - bundled in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       N - not in use, no aggregation
       f - failed to allocate aggregator

       M - not in use, minimum links not met
       m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

       A - formed by Auto LAG

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SD)        LACP        Et7/0(s)   Et8/0(s)
4      Po4(SU)        PAgP        Et9/0(P)   Et10/0(P)
DLS1#[2~

```

Fuente: El Autor.

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

Usamos el comando show spanning tree

Figura 34 - Verificación del comando spanning tree entre DSL1 o DLS2

```

DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - bundled in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       N - not in use, no aggregation
       f - failed to allocate aggregator

       M - not in use, minimum links not met
       m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

       A - formed by Auto LAG

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SD)        LACP        Et7/0(s)   Et8/0(s)
4      Po4(SU)        PAgP        Et9/0(P)   Et10/0(P)
DLS1#[2~

```

Fuente: El Autor

ANEXOS

SIMULACIONES ESCENARIOS 1 Y 2

https://drive.google.com/drive/folders/1VJYfDmp55S8a9xzf5C9NhjfsAG0W_sr4?usp=sharing

CONCLUSIONES

A lo largo del Diplomado se fueron realizando laboratorios donde se practica a partir de simulaciones en la plataforma Packet Tracer y el GNS3, en que el que lleva al estudiante a una aprehensión crítica de los conocimientos adquiridos en el área de las telecomunicaciones. Es así, como el Diplomado de Profundización CCNP, no solo prepara al estudiante en lo teórico, sino que lo lleva a la destreza de habilidades y aptitudes, planificando, implementando, manteniendo y aportando soluciones a problemas de redes convergentes en las diferentes economías existentes. El Diplomado lleva al estudiante a poder desenvolverse en el área de Redes, de Sistemas, como asesor, integrador y administrador de redes.

Al finalizar este proyecto, propuesto por el grupo de docentes de la UNAD, se logra configurar y gestionar módulos de Networking en redes escalables, ofreciendo seguridad y confianza en las redes.

Los dos escenarios planteados lleva a que se comprueben que los equipos cisco si otorgan la información y datos requeridos en cada una de los ejercicios. La correcta configuración entre la VLAN con VTP ofrece la posibilidad de independizar áreas de trabajo dentro de una empresa. Al identificar los protocolos de enrutamiento, se ayuda a proporcionar mejores tiempos de convergencia, extremadamente rápidos con un tráfico de red reducido.

BIBLIOGRAFÍA

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYeiNT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

Guide CCNP ROUTE 300 -101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

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!AmlJYeiNT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Basic Network and Routing Concepts. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning