

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

JORGE IVAN CIFUENTES

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGÍA E INGENIERIA – ECBTI
INGENIERIA ELECTRONICA
MEDELLÍN
2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

JORGE IVAN CIFUENTES

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

DIRECTOR:
GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGÍA E INGENIERIA – ECBTI
INGENIERIA ELECTRONICA
MEDELLÍN
2019

Nota de Aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Medellín, Diciembre de 2019

AGRADECIMIENTOS

Los más sinceros agradecimientos al tutor Gerardo Granados y toda la red de tutores de la universidad que me ayudaron alcanzar los objetivos y metas de aprendizaje durante este largo proceso que culmina con éxito, a mi familia por tener paciencia en tantos momentos de lucha.

CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
GLOSARIO.....	9
RESUMEN.....	10
INTRODUCCION.....	11
ESCENARIO 1.....	12
ESCENARIO 2.....	20
CONCLUSIONES.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	36

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla número 1 Tabla de enrutamiento R2.....	17
Tabla número 2 Tabla de enrutamiento R1.....	18
Tabla número 3 Tabla de enrutamiento R3.....	18
Tabla número 4 Tabla de Vlan.....	31
Tabla número 5 Tabla de Interfaz.....	34

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Descripción Escenario 1.....	12
Figura 2. Montaje escenario 1.....	12
Figura 3. Evidencia configuración Interfaz	13
Figura 4. Evidencia configuración Ancho de Banda.....	14
Figura 5. Evidencia configuración familias	15
Figura 6. Evidencia configuración interfaz.....	15
Figura 7. Evidencia configuración serial R2-R3.....	16
Figura 8. Evidencia configuración Stubby.....	16
Figuras 9 y 10. Evidencia configuración rutas por defecto.....	17
Figura 11. Descripción Escenario 2	20
Figura 12. Montaje Escenario 2.....	20
Figura 13. Evidencia apagar interfaces.....	21
Figura 14. Evidencia Nombres switches.....	21
Figura 15. Evidencia Troncales.....	23
Figura 16. Evidencia Etherchannel.....	23
Figura 17. Evidencia Etherchannel.....	24

Figura 18. Evidencia Etherchannel.....	25
Figura 19. Evidencia Encapsulaption.....	26
Figura 20. Evidencia Troncales.....	27
Figura 21. Evidencia password switches.....	28
Figura 22. Evidencia DLS1	30
Figura 23. Evidencia ALS1 y ALS2.....	30
Figura 24. Evidencias VLAN.....	31
Figura 25. Evidencia suspender Vlan 434.....	32
Figura 26. Evidencia verificación de Vlan.....	34
Figura 27. Evidencia verificación de Vlan.....	35

GLOSARIO

RED: es un conjunto de equipos nodos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos o inalámbricos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

EIGRP: Protocolo de enrutamiento de puerta de enlace interior mejorado, el cual usa como parámetro la distancia y calidad del canal.

OSPF: Camino más corto abierto; protocolo de enrutamiento que proporciona la ruta más corta.

ROUTER: permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red, se encarga de establecer qué ruta se destinará a cada paquete de datos dentro de una red informática.

IPV4: El Protocolo de Internet versión 4, en inglés: Internet Protocol version 4 (IPv4), es la cuarta versión del Internet Protocol (IP). Es uno de los protocolos centrales de los métodos estándares de interconexión de redes basados en Internet, y fue la primera versión implementada para la producción de ARPANET, en 1983.

IPV6: IPv6 es la versión 6 del Protocolo de Internet (IP por sus siglas en inglés, Internet Protocol), es el encargado de dirigir y encaminar los paquetes en la red, fue diseñado en los años 70 con el objetivo de interconectar redes.

RED: es un conjunto de equipos nodos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos o inalámbricos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

SWITCH: que son los encargados de la interconexión de equipos dentro de una misma red, o lo que es lo mismo, son los dispositivos que, junto al cableado, constituyen las redes de área local o LAN.

RESUMEN

Es importante considerar la importancia que juegan las redes en nuestro mundo moderno, y su aplicación a través del flujo de información, son algunos de los alcances obtenidos más importantes, logrados en el desarrollo del curso, y será mostrado a lo largo de este trabajo.

En el siguiente Informe, se desarrollaron los escenarios correspondientes a la configuración de los escenarios propuestos en la prueba de habilidades prácticas del diplomado de profundización cisco CCNP, además se encuentra una descripción clara y concisa de todas las configuraciones usadas para su desarrollo con algunas imágenes que evidencian el mismo.

ABSTRACT

It is important to consider the importance of networks in our modern world, and its application through the flow of information, are some of the most important achievements obtained in the development of the course, and will be shown throughout this work.

In the following Report, the scenarios corresponding to the configuration of the scenarios proposed in the practical skills test of the CCNP cisco deepening course were developed, as well as a clear and concise description of all the configurations used for its development with some images that they evidence the same.

INTRODUCCION

En la actualidad las redes se han convertido una forma habitual en la que se vive cada manera y espacio dentro del desarrollo de las vidas cotidianas de las personas, se evidencia como sus avances han logrado mejorar el estilo de vida del mundo, día a día se logran grandes avances permitiendo que se materialicen actividades de comunicación mediante la redes como llamadas, consultas de información, video conferencias, tele llamadas entre otros servicios más que se brindan mediante el uso de las mismas, todos estos aspectos permiten que la sociedad se comuniquen de forma oportuna.

Cisco como empresa encargada de brindar conocimientos en redes y comunicación capacita a estudiantes de distintas ingenierías con el fin de que puedan salir de su etapa como universitario con un nuevo conocimiento en una tecnología que avanza a pasos agigantados.

El presente trabajo tiene como finalidad fusionar los cursos de CCNA y CCNP de CISCO, por medio de la solución de dos escenarios de implementación de redes de datos con la ayuda de dispositivos activos Router y Switch simulados en herramientas como Packet Tracer y GNS3. En primera instancia tendremos un primer escenario donde se deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

La actividad me permitió desarrollar 2 escenarios acompañados de los respectivos procesos de documentación 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.

ESCENARIO 1

Una empresa de confecciones posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Figura 1 Descripción Escenario 1

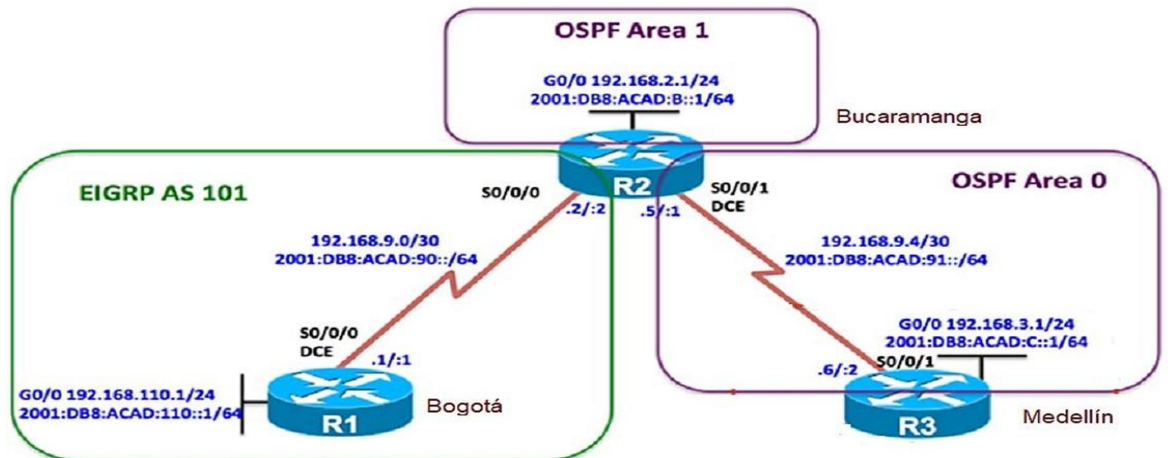
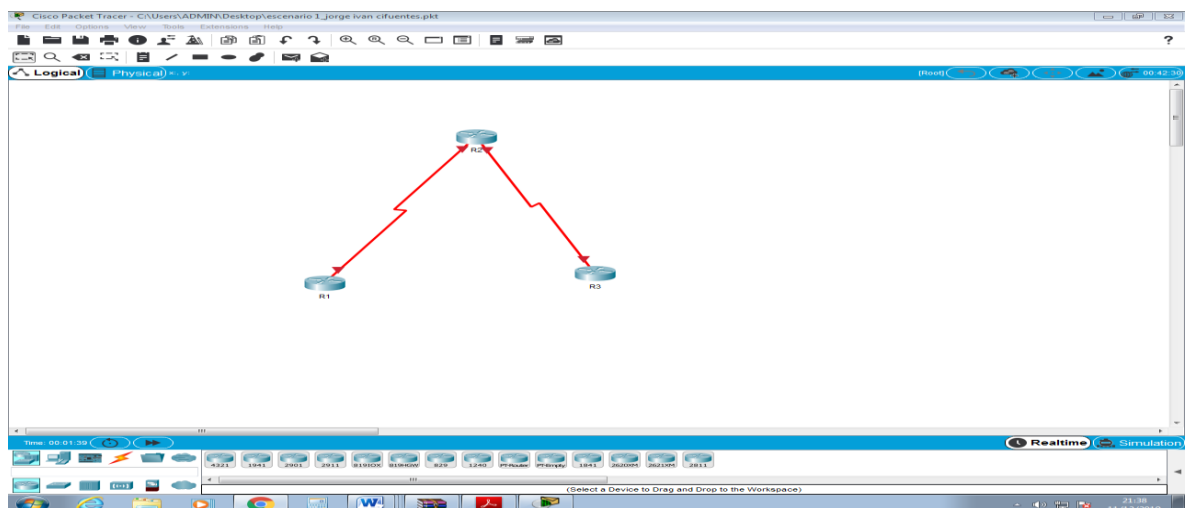


Figura 2. Montaje Escenario 1



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

Parte 1: Configuración del escenario propuesto

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

Figura 3 Evidencia configuración Interfaz.

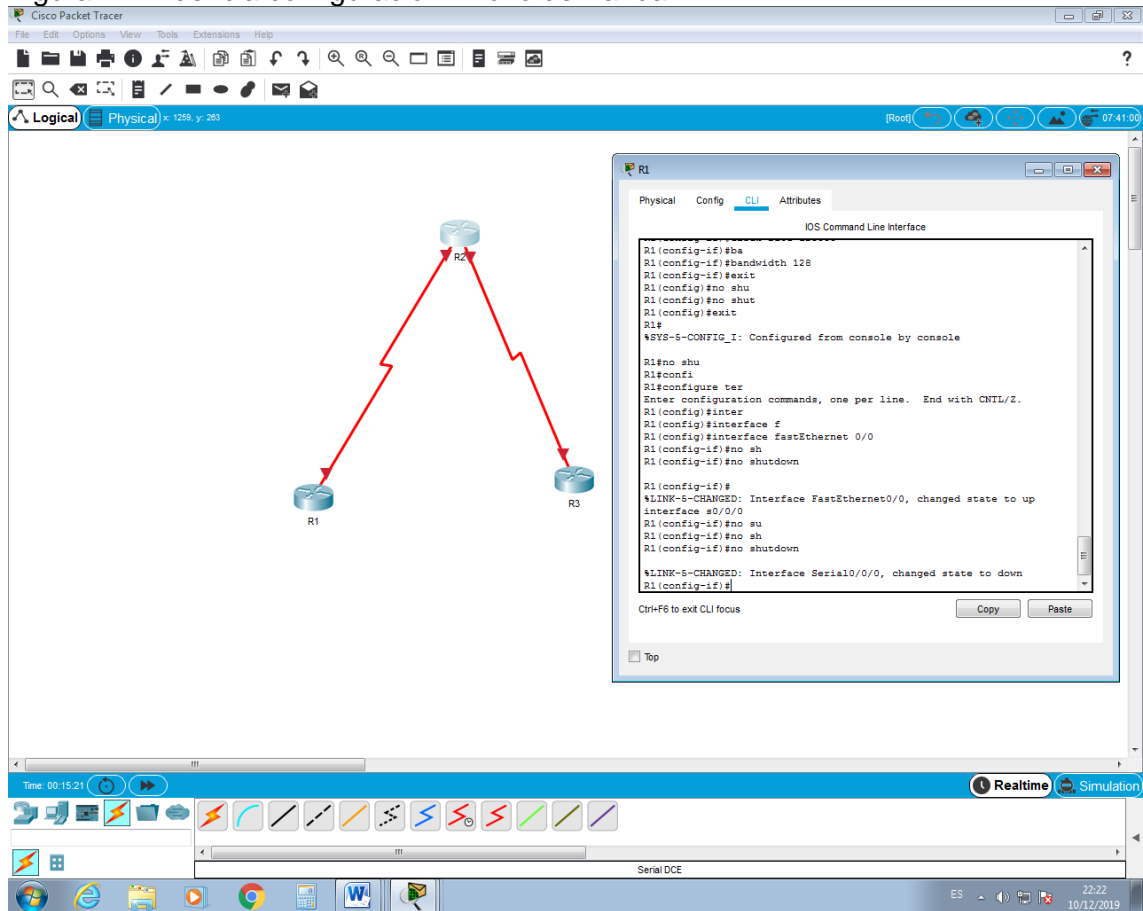
The screenshot displays the Cisco Packet Tracer interface. On the left, a network topology is shown with three routers: R1, R2, and R3. R2 is at the top, connected to R1 on the left and R3 on the right. On the right side, the CLI window for Router R1 is open, showing the following configuration commands:

```
Router#show
Router#host
Translating "host"...domain server (255.255.255.255)
% Unknown command or computer name, or unable to find computer
address

Router#conf
Router#configure ter
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hos
Router(config)#hostname R1
R1(config)#INTI
R1(config)#interface fa
R1(config)#interface fastEthernet 0/0
R1(config-if)#exit
R1(config)#in
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip add
R1(config-if)#ip address 192.168.9.0 255.255.255.252
Bad mask /30 for address 192.168.9.0
R1(config-if)#c1o
R1(config-if)#clock ra
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#ba
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

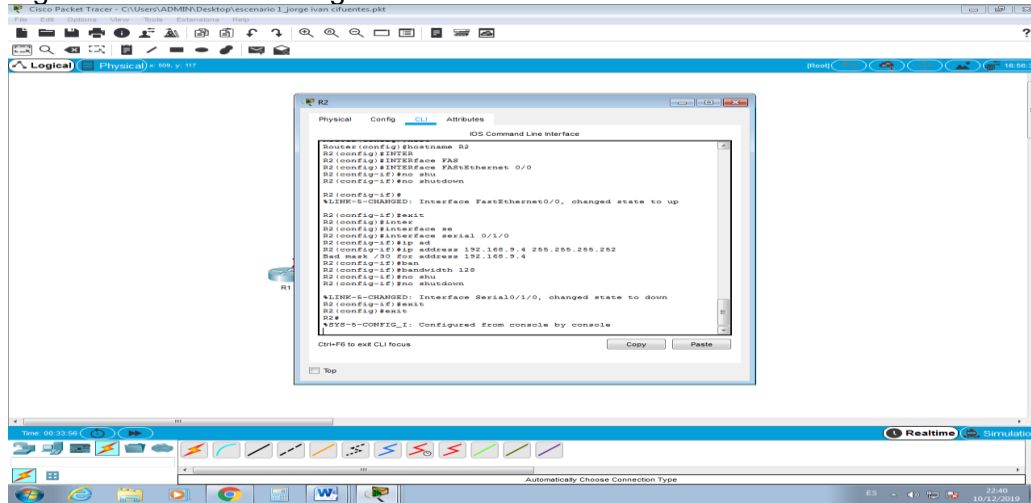
- Ajustar el ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1, R2, y R3 y ajustar la velocidad de reloj de las conexiones de DCE según sea apropiado.

Figura 4. Evidencia configuración Ancho de Banda.



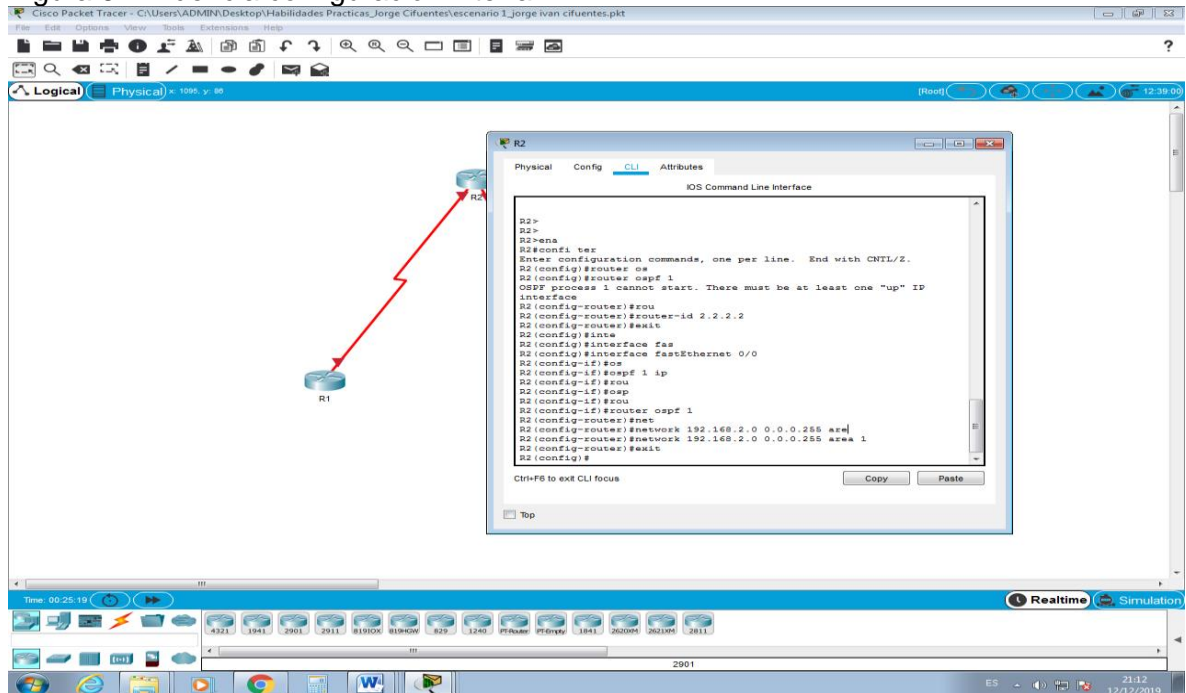
- En R2 y R3 configurar las familias de direcciones OSPFv3 para IPv4 e IPv6. Utilice el identificador de enrutamiento 2.2.2.2 en R2 y 3.3.3.3 en R3 para ambas familias de direcciones.

Figura 5. Evidencia configuración familias



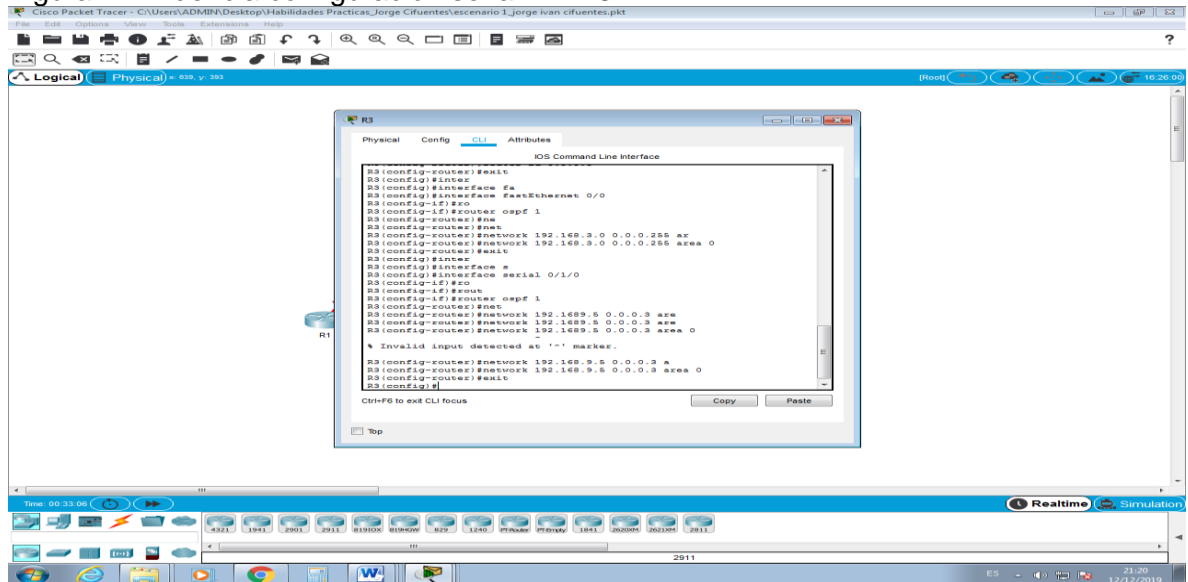
- En R2, configurar la interfaz F0/0 en el área 1 de OSPF y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

Figura 6. Evidencia configuración interfaz



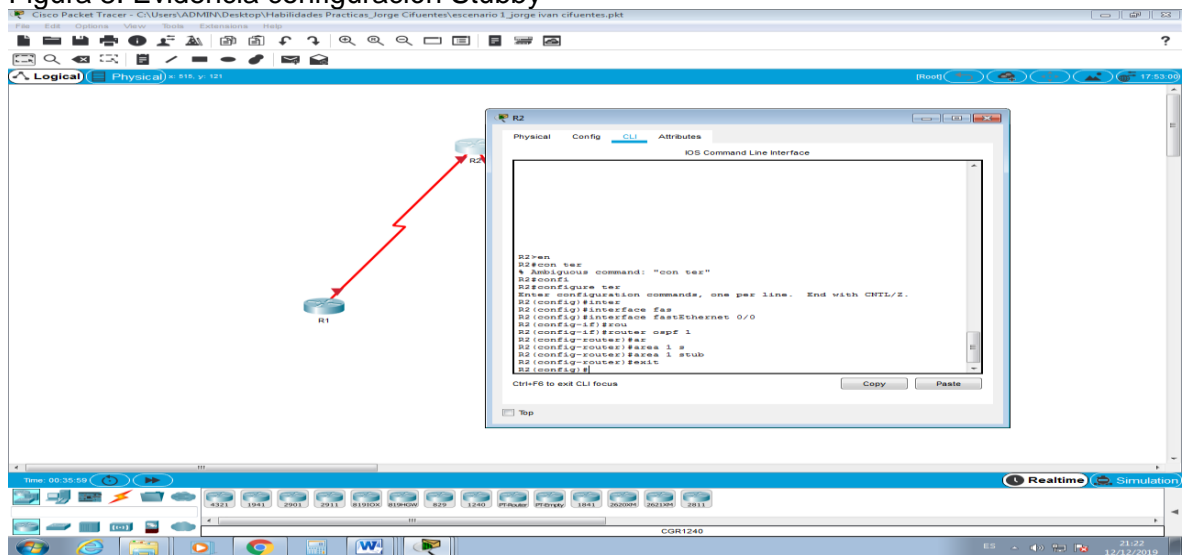
4. En R3, configurar la interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

Figura 7. Evidencia configuración serial R2-R3



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

Figura 8. Evidencia configuración Stubby



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

Figura 9. Evidencia configuración rutas por defecto

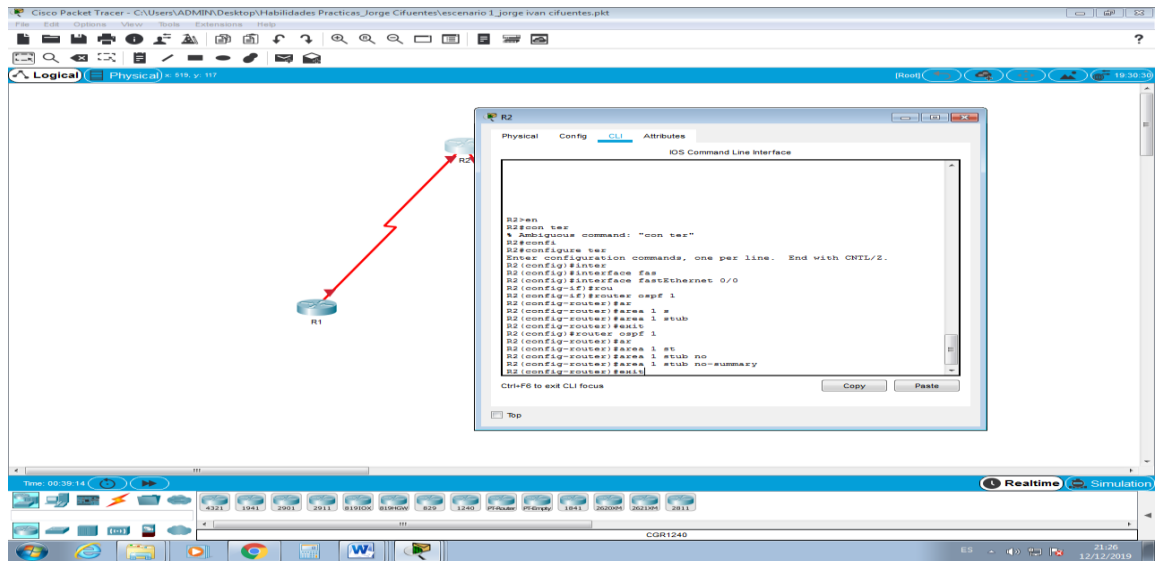
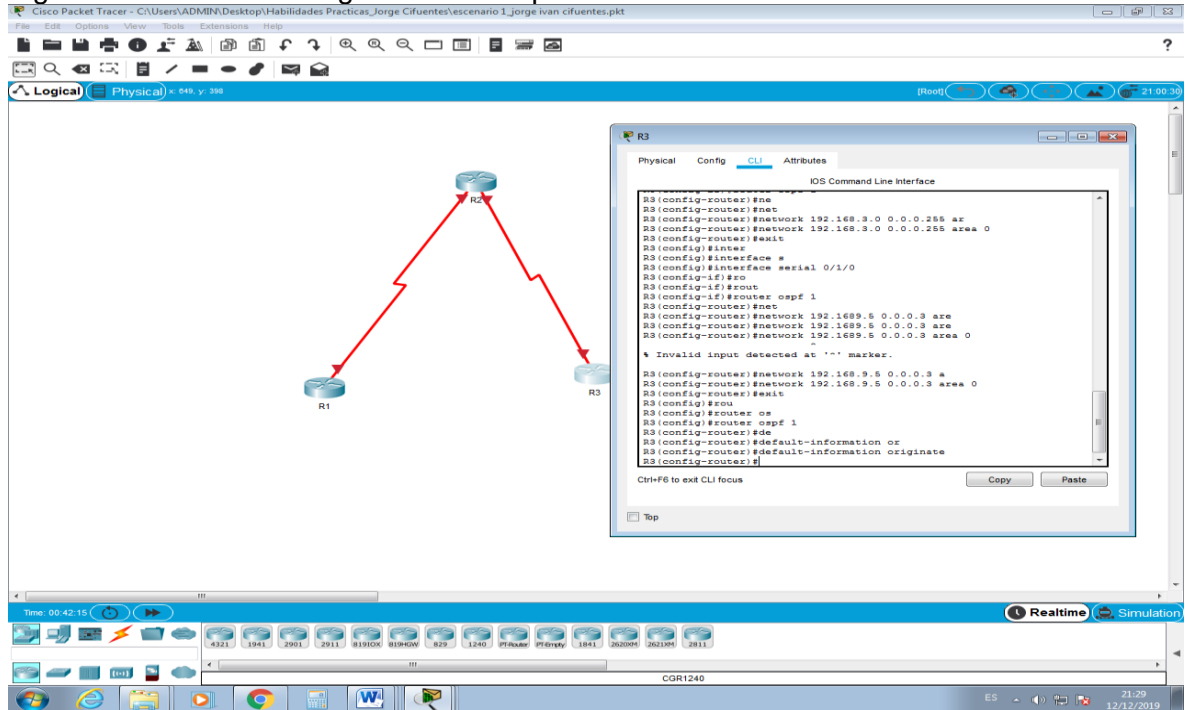


Figura10. Evidencia configuración rutas por defecto



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

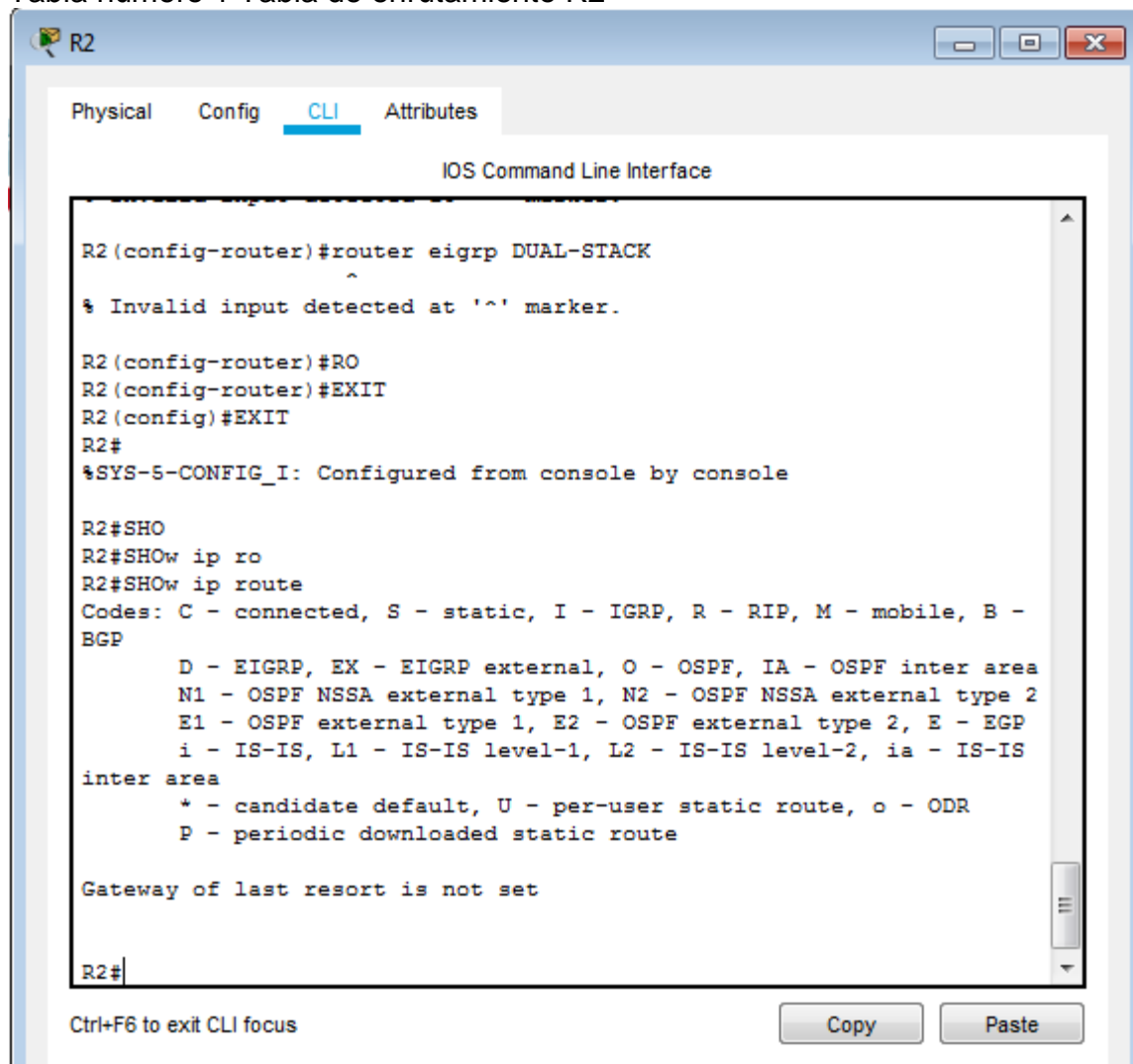
10. En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario.

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

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

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

Tabla número 1 Tabla de enrutamiento R2



```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

R2(config-router)#router eigrp DUAL-STACK
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-router)#RO
R2(config-router)#EXIT
R2(config)#EXIT
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#SHO
R2#SHoW ip ro
R2#SHoW ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

R2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Tabla número 2 Tabla de enrutamiento R1

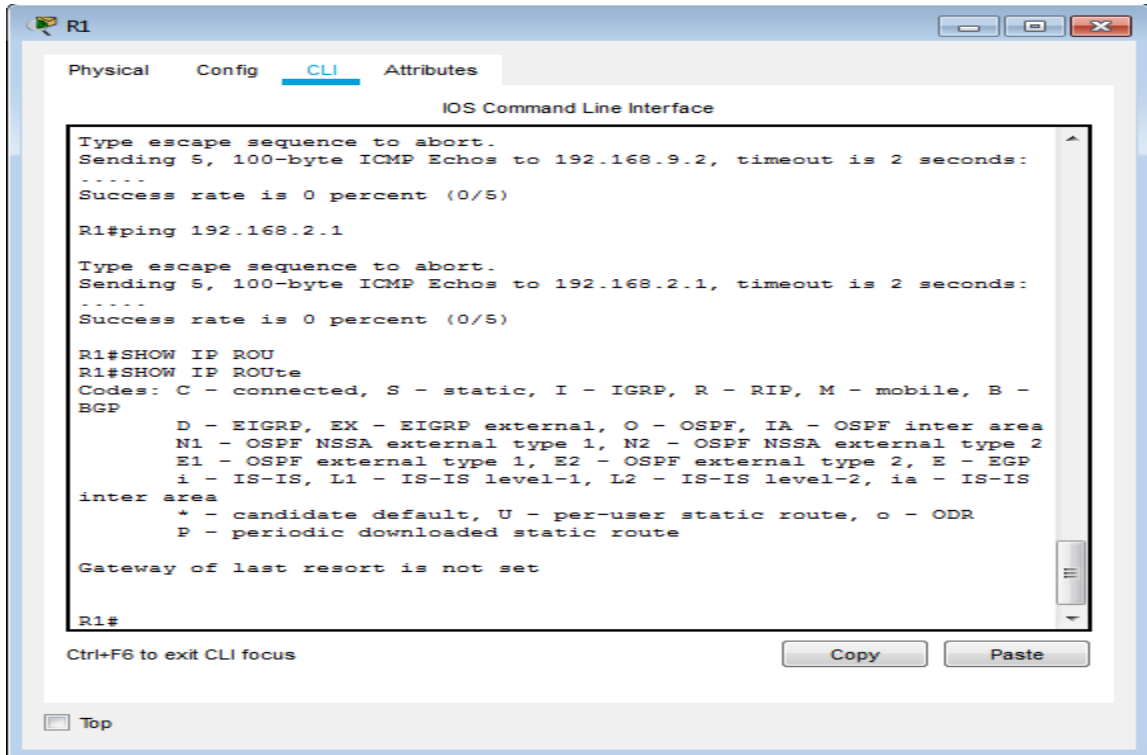
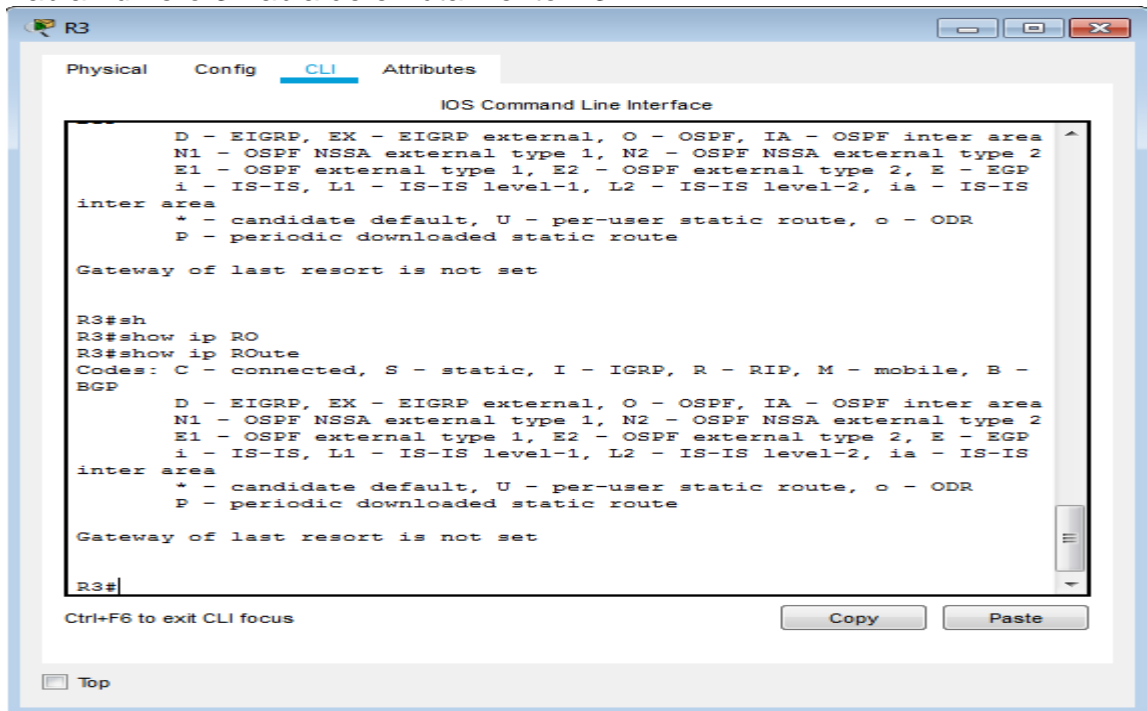


Tabla número 3 Tabla de enrutamiento R3



Escenario 2

Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

Figura 11 Montaje Escenario 2

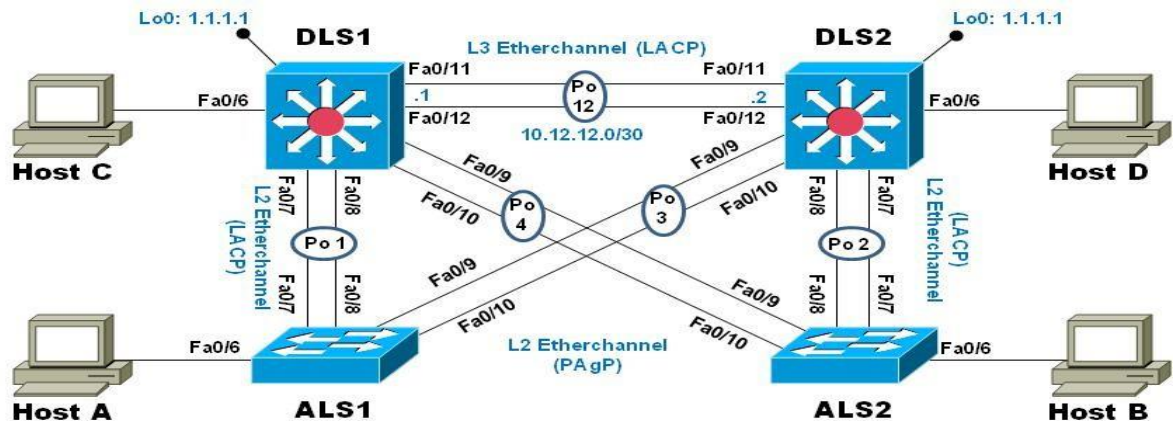
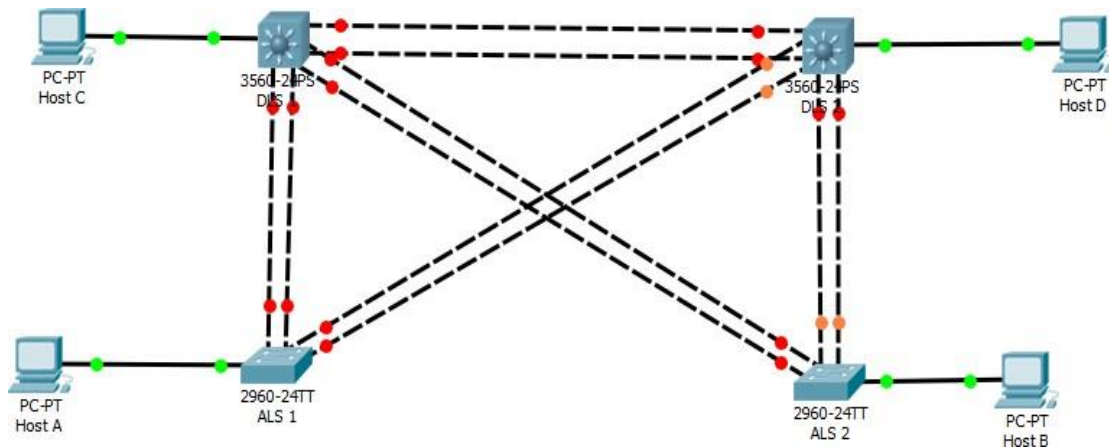


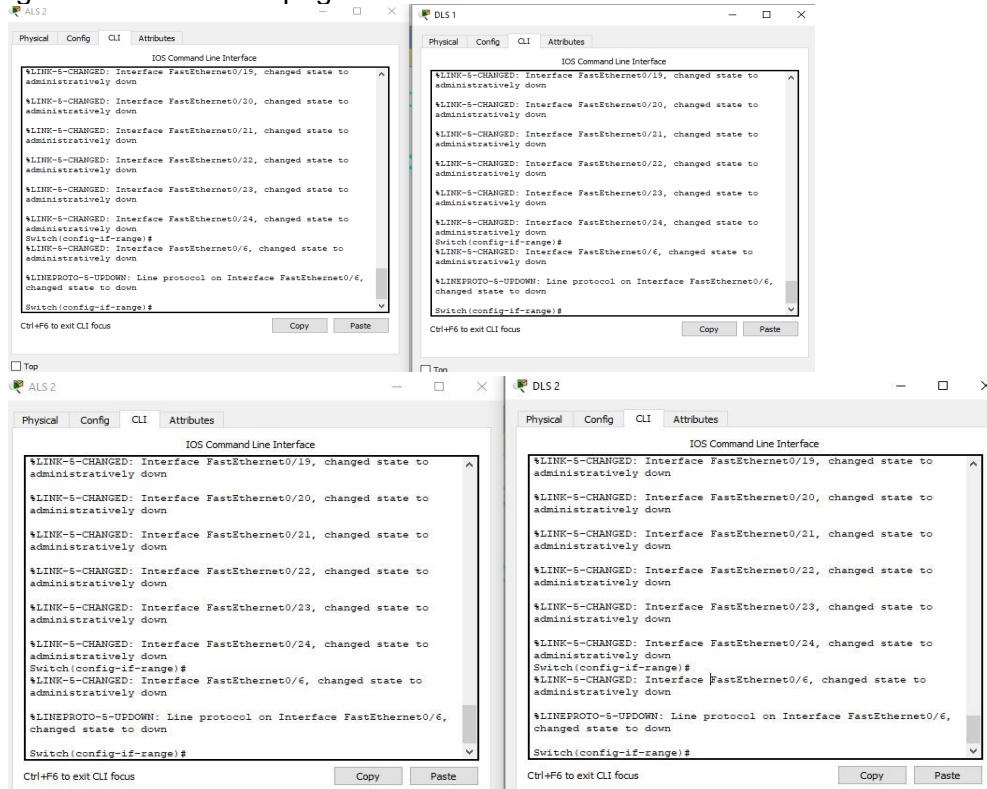
Figura 12 Montaje Escenario 2



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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Figura 13. Evidencia apagar interfaces.



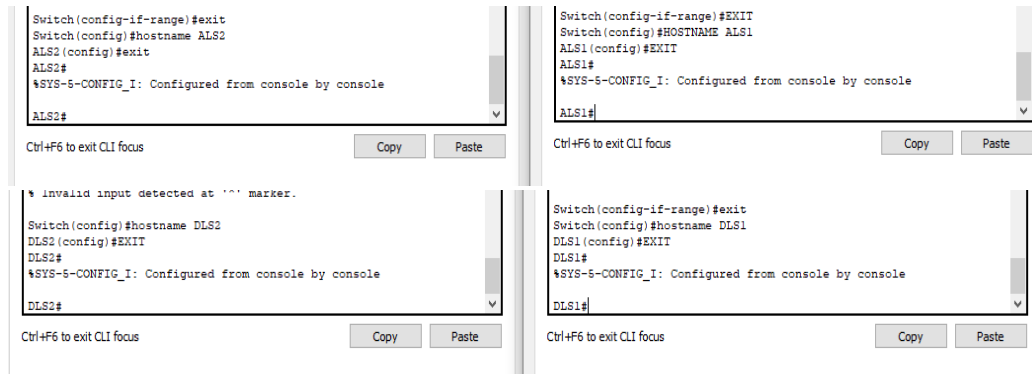
Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.

```
Switch1>enable
```

```
Switch1#configure terminal
```

```
Switch1(config)#hostname DLS1
```

Figura 14. Evidencia Nombres switches



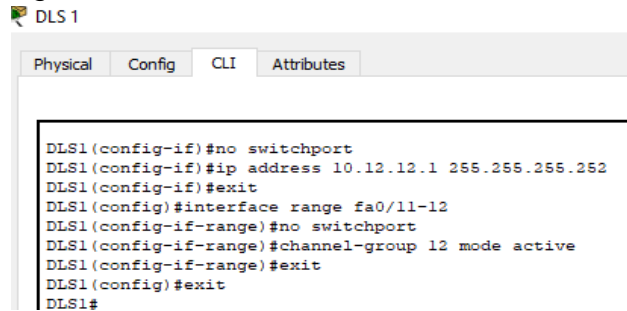
Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

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.

```
DLS1>en
DLS1#conf ter
DLS1(config)#interfac
e port-channel 12
DLS1(config-if)#no
switchport
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1
255.255.255.252 DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interfac
e range fa0/11-12
DLS1(config-if-
range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-
group 12 mode active DLS1(config-
if-range)#exit
DLS2#conf ter
DLS2(config)#interface port-channel 12 34
DLS2(config-if)#no switchport
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2
255.255.255.252 DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interfac
```

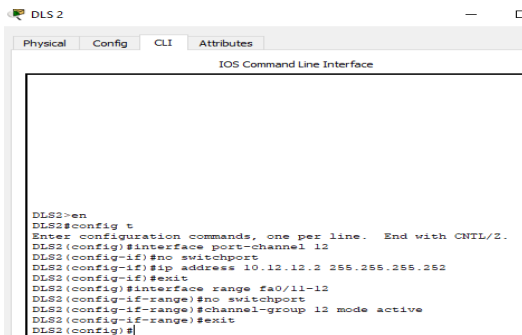
```
e range fa0/11-12
DLS2(config-if-
range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#channel-
group 12 mode active DLS2(config-
if-range)#exit.
```

Figura 15. Evidencia Troncales



The screenshot shows the CLI interface for DLS1. The 'CLI' tab is selected. The terminal output displays the following configuration commands:

```
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface range fa0/11-12
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
```



The screenshot shows the CLI interface for DLS2. The 'CLI' tab is selected. The terminal output displays the following configuration commands:

```
DLS2>en
DLS2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#no switchport
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface range fa0/11-12
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
```

Validando el estado del Etherchannel usamos el comando: show etherchannel Summary en cada uno de los switch.

Figura 16. Evidencia Etherchannel

```

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

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
12     Pol12(RD)      LACP       Fa0/11(D) Fa0/12(D)
DLS2#

```

```

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

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
12     Pol12(RD)      LACP       Fa0/11(D) Fa0/12(D)
DLS1#

```

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

Utilizamos los siguientes comandos:

DLS1#en

DLS1#conf term DLS1(config)#int ran fa0/7-8

DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk

DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active

DLS1(config-if-range)#no shutdown.

Figura 17 Evidencia Etherchannel

```

DLS1
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range fa0/7-8
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
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 shutdown
%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

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

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Pol1(SD)      LACP       Fa0/7(D) Fa0/8(D)
12     Pol12(RD)     LACP       Fa0/11(D) Fa0/12(D)
DLS1#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus


```

ALS1(config)#int ran fa0/7-8
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#no shutdown

```

Figura 18 Evidencia Etherchannel

```

ALS1
Physical Config CLI Attributes
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
% Invalid input detected at '^' marker.
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1
ALS1(config-if-range)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to down
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#exit
ALS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----
1      Pol(SD)          LACP       Fa0/7(D) Fa0/8(D)
ALS1#
Ctrl+F6 to exit CLI focus

```

```

DLS2(config)#int ran fa0/7-8
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#no shutdown.

```

```

ALS2(config)#int ran fa0/7-8
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)# no shutdown.

```

Figura 19. Evidencia Encapsulaption

```

ALS2
Physical Config CLI Attributes
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
% Invalid input detected at '^' marker.
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
ALS2(config-if-range)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to down
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS2#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----
2      Po2(SD)          LACP       Fa0/7(D) Fa0/8(D)
ALS2#

```

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

DLS1(config)#int ran fa0/9-10

DLS1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q

DLS1(config-if-range)# switchport mode trunk

DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable Creating a port-channel interface Port-channel 4

DLS1(config-if-range)#no shutdown.

ALS2(config)#int ran fa0/9-10

ALS2(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q

ALS2(config-if-range)# switchport mode trunk

ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable Creating a port-channel interface Port-channel 4

ALS2(config-if-range)#no shutdown.

Figura 20. Evidencia Troncales

The image shows two screenshots of Cisco IOS CLI. The left screenshot is for switch DLS1, and the right is for switch ALS2. Both show the configuration of port-channels and the resulting status.

DLS1 Configuration:

```

DLS1(config)#int ran fa0/9-10
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 4
DLS1(config-if-range)#no shutdown
%LINK-S-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINK-S-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to down
%LINK-S-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#show etherchannel summary
Flags: D - down      P - in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3     S - Layer2
       U - in use     f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

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

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

ALS2 Configuration:

```

ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
% Invalid input detected at '^' marker.
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shutdown
%LINK-S-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINK-S-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to down
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 4
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

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

Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----
2      Po2(SD)           LACP     Fa0/7(D) Fa0/8(D)
4      Po4(SD)           PAgP     Fa0/9(D) Fa0/10(D)
ALS2#
  
```

```

DLS2(config)#int ran fa0/9-10
DLS2(config-if-range)# switchport trunk
encapsulation dot1q DLS2(config-if-range)#
switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode
desirable Creating a port-channel interface
Port-channel 3 DLS2(config-if-range)#no
shutdown
  
```

```

ALS1(config)#int ran fa0/9-10
ALS1(config-if-range)# switchport trunk
encapsulation dot1q ALS1(config-if-range)#
switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode
desirable Creating a port-channel interface
Port-channel 3 ALS1(config-if-range)#no
shutdown.
  
```

Figura 21. Evidencia password switches

The image shows two terminal windows side-by-side. The left window is titled 'DLS2' and the right is 'ALS1'. Both show the configuration of port-channels 3 and 2 respectively. The output includes status messages for interface changes and a summary of the etherchannel configuration, including flags and a table of member ports.

```

DLS2#(config)#int ran fa0/9-10
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
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 shutdown

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

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

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

ALS1#(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
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 shutdown

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

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to down
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#exit
ALS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

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

Group Port-channel Protocol Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SD)          LACP  Fa0/7(D) Fa0/8(D)
3      Po3(SD)          PAgP  Fa0/9(D) Fa0/10(D)
ALS1#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
  
```

Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa. Para configurar y asignar a las vlan 800 tenemos:

```

DLS1#conf ter
DLS1(config)#interface Po1
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan
800 DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface Po4
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan
800 DLS1(config-if)#exit
  
```

```

DLS2(config)#interface Po2
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan
800 DLS2(config-if)#exit
DLS2(config-if)#interface Po3
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan
800 DLS2(config-if)#exit
  
```

```
ALS1(config-if)#interface Po1
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan
800 ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface Po3
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
```

```
ALS2(config)#interface Po2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800 ALS2(config-if)#interface Po4
ALS2 (config-if)#switchport trunk native vlan 800
```

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

Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

```
DLS1(config)#vtp domain UNAD Domain name already set to UNAD
```

```
DLS1(config)#vtp pass cisco123 Setting device VLAN database password to
cisco123.
```

```
DLS1(config)#vtp version 2.
```

```
ALS1(config)#vtp domain UNAD Domain name already set to UNAD.
```

```
ALS1(config)#vtp pass cisco123
```

```
Setting device VLAN database password to cisco123 ALS1(config)#vtp version 2
```

```
ALS2(config)#vtp domain UNAD
```

```
Changing VTP domain name from NULL to UNAD ALS2(config)#vtp pass cisco123
```

```
Setting device VLAN database password to cisco123 ALS2(config)#vtp version 2
```

1) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Figura 22. Evidencia DLS1

```
DLS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running     : 2
VTP Domain Name         : UNAD
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID               : 0001.97DD.D130
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 01:54:19
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)

Feature VLAN :
-----
VTP Operating Mode      : Server
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs : 5
Configuration Revision  : 1
MDS digest              : 0x4A 0xB1 0x29 0x39 0x90 0x66 0x68 0x70
                        : 0x68 0x00 0x4B 0x60 0x5E 0xD5 0x27 0x5E
DLS1#
```

2) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

ALS1(config)#vtp mode client Setting device to VTP CLIENT mode

Figura 23 Evidencia ALS1 y ALS2

```
ALS1#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
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#show vtp status
VTP Version              : 2
Configuration Revision   : 1
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode      : Client
VTP Domain Name         : UNAD
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP V2 Mode             : Enabled
VTP Traps Generation    : Disabled
MDS digest              : 0x14 0xE2 0xEB 0x8F 0xE5 0x1B 0x35 0x52
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 01:52:48
ALS1#
```

d. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla número 4 Tabla de Vlan

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
800	NATIVA	434	ESTACIONAMIENTO
12	EJECUTIVOS	123	MANTENIMIENTO
234	HUESPEDES	1010	VOZ
1111	VIDEONET	3456	ADMINISTRACIÓN

Figura 24. Evidencia Vlan

```
DLS1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS1(config-vlan)#vlan 1111
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1111 : extended VLAN(s) not allowed in current VTP mode
DLS1(config)#vlan 1112
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1112 : extended VLAN(s) not allowed in current VTP mode
DLS1(config)#vlan 11
DLS1(config-vlan)#name VIDEONET
DLS1(config-vlan)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#vlan 1010
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1010 : extended VLAN(s) not allowed in current VTP mode
DLS1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Po1, Po4, Po12, Fa0/1
                                           Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
                                           Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
                                           Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                           Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
                                           Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
                                           Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1
                                           Gig0/2

10   VOZ                     active
11   VIDEONET                active
12   EJECUTIVOS              active
34   ADMINISTRACION           active
123  MANTENIMIENTO            active
234  HUESPEDES                active
434  ESTACIONAMIENTO          active
800  NATIVA                   active
1002 fddi-default             act/unsup
1003 token-ring-default     act/unsup
1004 fddinet-default         act/unsup
1005 trnet-default           act/unsup

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

```

En DLS1, suspender la VLAN 434.

Figura 25 Evidencia suspender Vlan 434

```
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#suspend
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1(config-vlan)#state suspend
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1(config-vlan)#
```

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

Suspender VLAN 434 en DLS2.

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

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

Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.

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.

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

Tabla número 5 Tabla de interfaz

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

DLS1(config-if)#switchport access vlan 345

DLS1(config-if)#spanning-tree portfast

DLS1(config-if)#no shutdown.

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

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

Figura 26 evidencias verificación de VLAN

```

DLS1#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Po1, Po4, Po12, Fa0/1
                                           Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
                                           Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                           Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                           Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10   VOZ                     active
11   VIDEONET                active
12   EJECUTIVOS              active
34   ADMINISTRACION          active    Fa0/6
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
345  VLAN0345                active
434  ESTACIONAMIENTO         active
800  NATIVA                   active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 token-ring-default    act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
--More--

```

Figura 27 evidencias verificación de VLAN

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Po2, Po3, Po12, Fa0/1 Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
12	EJECUTIVOS	active	Fa0/6
123	MANTENIMIENTO	active	
234	HUESPEDES	active	
567	CONTABILIDAD	active	
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	
1010	VOZ	active	
1111	VIDEONET	active	
3456	ADMINISTRACION	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
12	enet	100012	1500	-	-	-	-	-	0	0
123	enet	100123	1500	-	-	-	-	-	0	0
234	enet	100234	1500	-	-	-	-	-	0	0
567	enet	100567	1500	-	-	-	-	-	0	0
800	enet	100800	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1010	enet	101010	1500	-	-	-	-	-	0	0
1111	enet	101111	1500	-	-	-	-	-	0	0

CONCLUSIONES

Al concluir el desarrollo de los ejercicios propuestos de la prueba de habilidades prácticas, podemos concluir que adquirimos conocimientos suficientes para planificar, implementar, verificar y resolver problemas de redes locales, además tenemos la certeza de que todos los conocimientos aprendidos serán vitales para avanzar en nuestras carreras y trabajar de manera independiente en soluciones de redes complejas.

Sin duda que OSPF es un protocolo complejo y requiere mucho estudio para poder comprender bien cómo funciona, y mucha práctica para poder dominarlo. Uno de los conceptos más importantes dentro de OSPF es el diseño y funcionamiento de las distintas áreas, cosa que confunde bastante cuando se está conociendo este protocolo.

Las configuraciones básicas en los dispositivos de comunicación cisco permiten al estudiante bases para la configuraciones de redes locales y llevarlas a topologías más grandes

También fortalecimos nuestros conocimientos sobre Routing and Switching aplicados a la tecnología CISCO, la constante interacción que mantuvimos con pruebas, laboratorios y todas las plataformas simuladoras que nos brindó la Universidad nos aportó una amplia gama de conocimient

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

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-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!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

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-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

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-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

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-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing Routing Facilities for Branch Offices and Mobile Workers. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

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