

PRUEBA DE HABILIDADES

**ANTONY ALEXANDER GARAVITO LOMBANA
RAFAEL ARLEY RIOS
LEYDI JANNETH VARGAS**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP
FACULTA DE INGENIERÍA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
Bogotá, 05-29 de 2018**

PRUEBA DE HABILIDADES

**ANTONY ALEXANDER GARAVITO LOMBANA
RAFAEL ARLEY RIOS
LEYDI JANNETH VARGAS**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES**

Director: GERARDO GRANADOS ACUÑA
Ingeniero de Sistemas

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP
FACULTA DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
Bogotá, 05-29 de 2018**

Primeramente a Dios, a mi familia, a mis amigos y a todos aquellos que me acompañaron en esta nueva etapa de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios, a mi familia, a mis amigos y a todos aquellos que me acompañaron en esta nueva etapa de mi vida

TABLA DE CONTENIDO

1. JUSTIFICACION	7
2. RESUMEN	8
3. ABSTRACT	8
4. OBJETIVOS	9
4.1 Objetivo general.....	9
4.2 Objetivos específicos.....	9
5. PRUEBA DE HABILIDADES	10
5.1 escenario 1	10
5.2 escenario 2	13
6. CONCLUSIONES.....	19
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

INTRODUCCION

En el presente documento se quiere demostrar los conocimientos adquiridos durante el DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP, tomando como prueba dos situaciones que se pueden presentar al momento de configurar equipos de enrutamiento como SWITCH y ROUTER. Para lograr lo anterior mencionado se utiliza la herramienta PARKER TRACER con el fin de generar una simulación de los componentes y poder realizar las configuraciones requeridas en la guía de Practica de Habilidades.

En los sistemas electrónicos de comunicaciones con frecuencia es impráctico interconectar dos equipos con una instalación física, como un hilo o cable metálico. Esto es aceptado cuando los equipos están separados por grandes distancias, o cuando los transmisores o receptores son móviles. En consecuencia, se suele usar el espacio libre o la atmosfera terrestre como medio de transmisión

1. JUSTIFICACION

En las telecomunicaciones la transmisión de datos se ha convertido en una necesidad muy importante para la sociedad actual ya que para compartir datos, hacer una llamada es una parte fundamental la momento de establecer una comunicación.

Los medios de comunicación, constituyen un elemento indispensable para cualquier entidad y sobre todo para el cumplimiento del servicio de Policía, por tanto es imperioso mantener un enlace permanente y oportuno; para ello se requiere personal calificado quien pueda mantener éste enlace mediante la correcta manipulación de los equipos de comunicación, es así que se hace necesario, el empleo de una herramienta de instrucción, que permita al uniformado desarrollar las habilidades requeridas para ejercer esta labor.

2. RESUMEN

Durante el desarrollo de la prueba de habilidades enfocado en el Diplomado de Profundización CCNP, se buscó la identificación de dos escenarios diferentes en los cuales se presentaban son problemas, con el fin de darle solución con los conocimientos adquiridos durante el curso, es de notar que este documento se da a conocer una de las maneras en las que se puede dar la solución de los casos, la persona idónea puede aplicar otras soluciones.

3. ABSTRACT

During the development of the skills test focused on the CCNP Diploma of Deepening, the identification of two different scenarios in which problems were presented was sought, in order to solve the knowledge acquired during the course, it is worth noting that this document is made known one of the ways in which the solution of the cases can be given, the suitable person can apply other solutions.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Lograr la configuración de los SWITCH y ROUTER en la herramienta PARKER TRACER con el fin de dar solución, a las situaciones propuestas en la guía.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

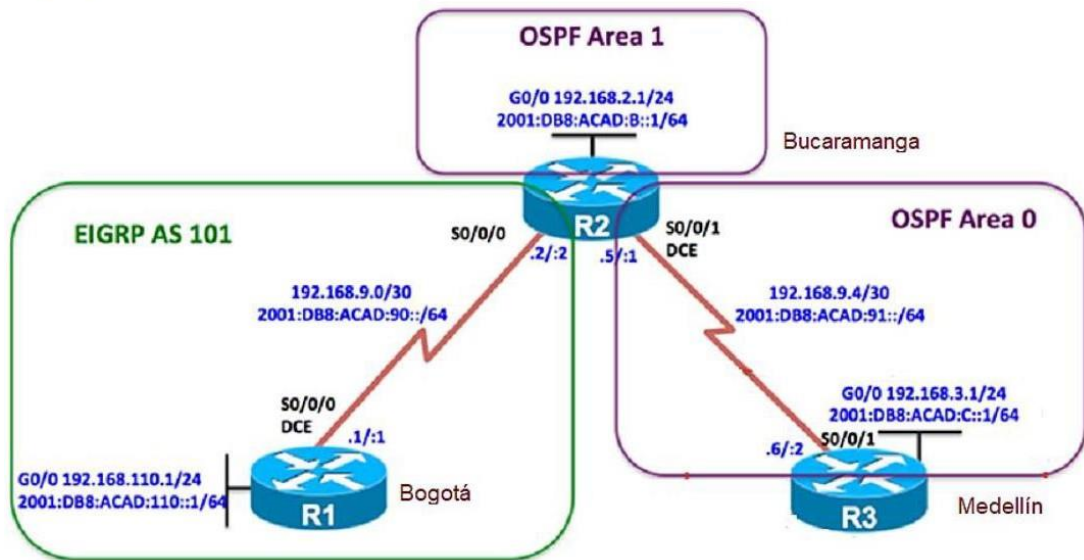
- Lograr un manejo ideal en la herramienta PARKER TRACER o similares con el fin lograr la configuración de los elementos para establecer una comunicación efectiva al momento de transmitir los datos.
- Dar solución a lo propuesto en la guía de actividades (Prueba de Habilidades) poniendo en práctica los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación en el Diplomando.

5. PRUEBA DE HABILIDADES

5.1 ESCENARIO 1

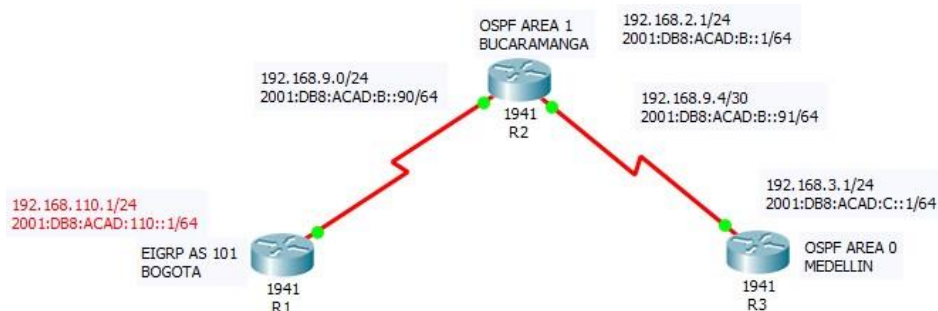
Una empresa de confecciones posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos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

Topología de red

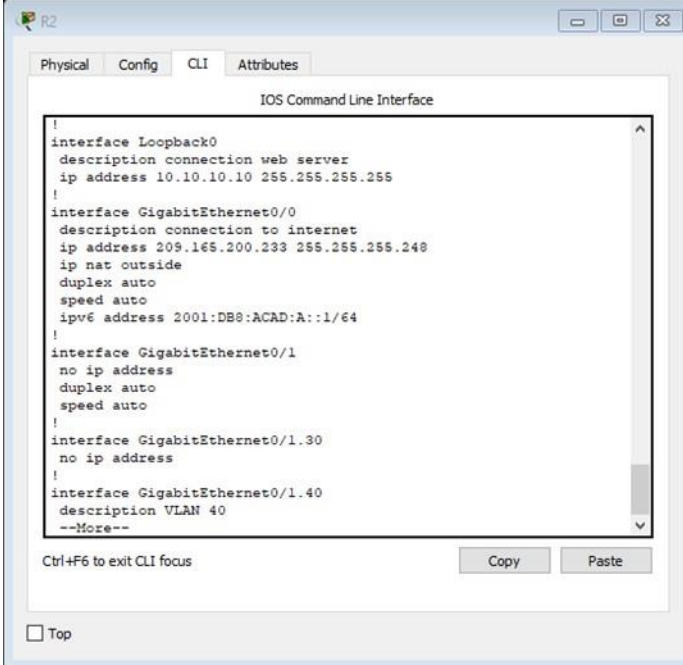


Parte 1: Configuración del escenario propuesto

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

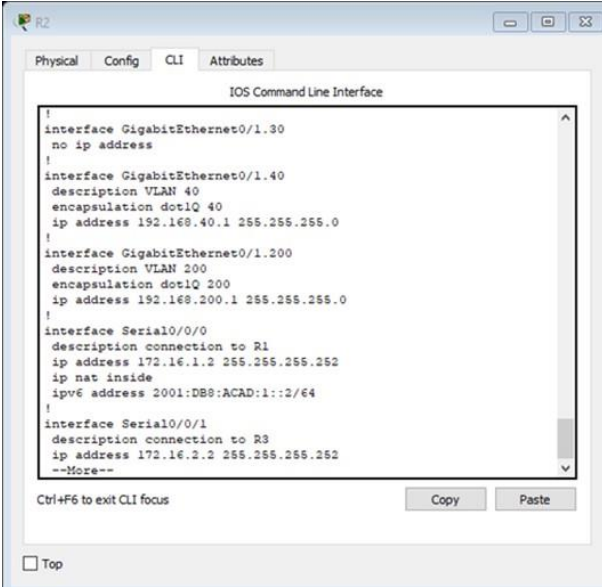


- Ajustar el ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1, R2, y R3 y ajustar la velocidad de reloj de las conexiones de DCE según sea apropiado.



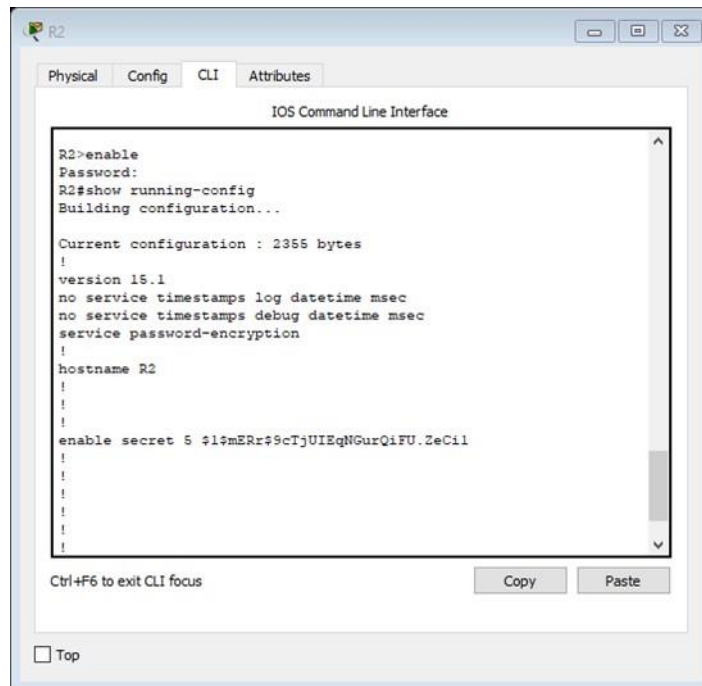
```
!
interface Loopback0
description connection web server
ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
!
interface GigabitEthernet0/0
description connection to internet
ip address 209.165.200.233 255.255.255.248
ip nat outside
duplex auto
speed auto
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::1/64
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1.30
no ip address
!
interface GigabitEthernet0/1.40
description VLAN 40
--More--
```

- 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.



```
!
interface GigabitEthernet0/1.30
no ip address
!
interface GigabitEthernet0/1.40
description VLAN 40
encapsulation dot1Q 40
ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/1.200
description VLAN 200
encapsulation dot1Q 200
ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
!
interface Serial0/0/0
description connection to R1
ip address 172.16.1.2 255.255.255.252
ip nat inside
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:1::2/64
!
interface Serial0/0/1
description connection to R3
ip address 172.16.2.2 255.255.255.252
--More--
```

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

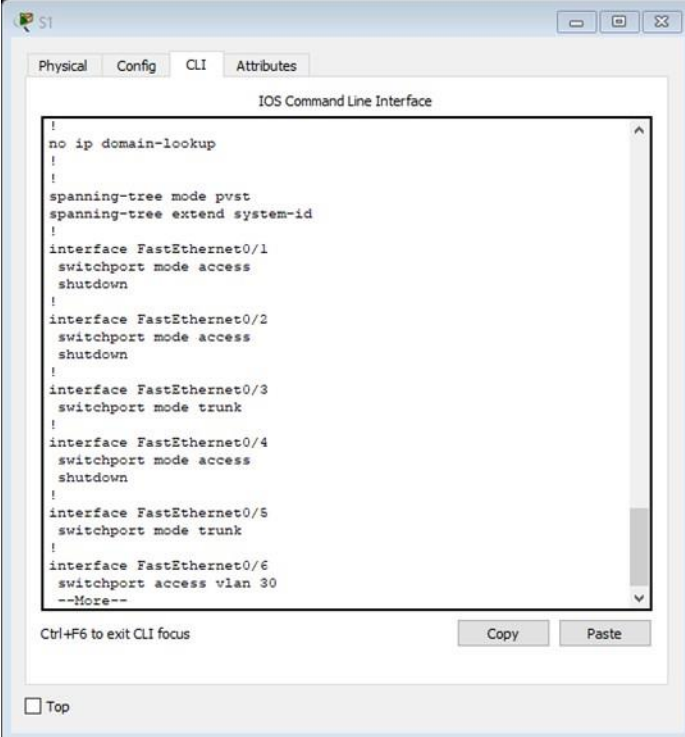


```
R2>enable
Password:
R2#show running-config
Building configuration...

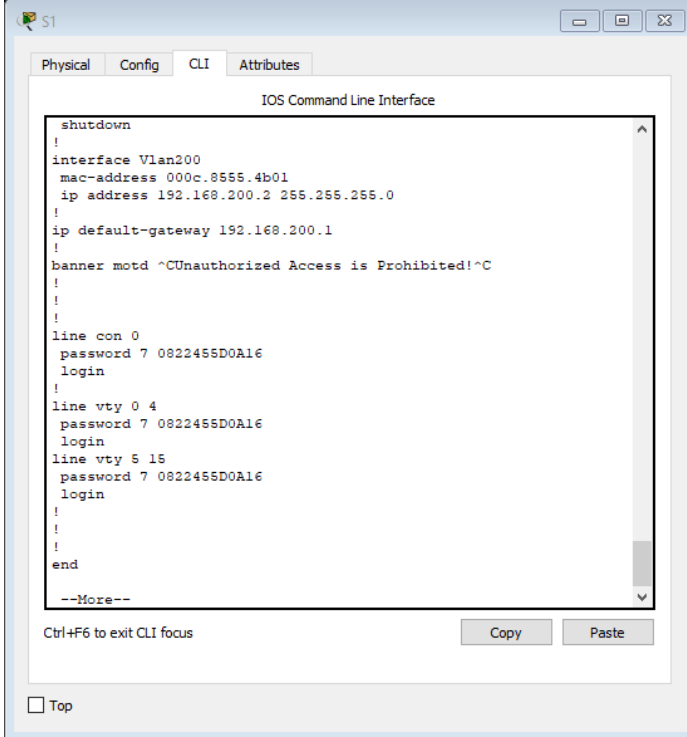
Current configuration : 2355 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname R2
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$9cTjUIEqNGurQiFU.ZeCi1
!
!
!
!
!
```

4. En R3, configurar la interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.
5. Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.
6. 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.
7. 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.
8. Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.
- 9.
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.
12. Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.
13. Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.
14. Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute

15. Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.



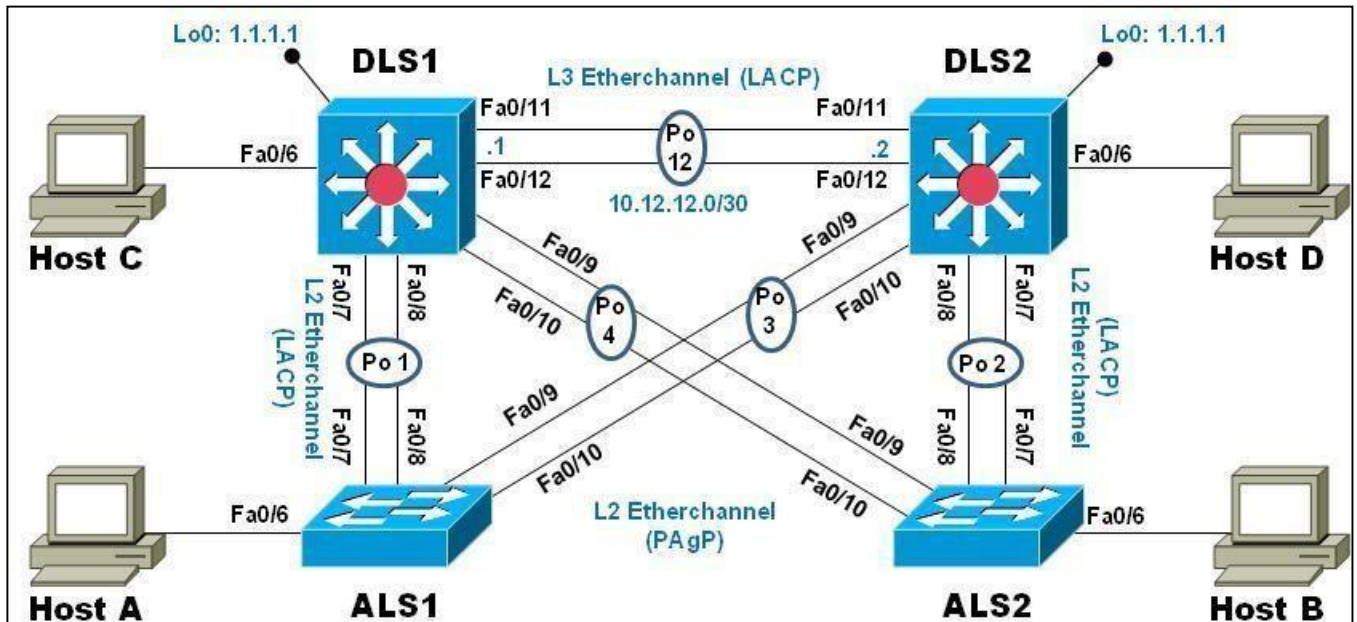
```
!
no ip domain-lookup
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
 switchport mode access
 shutdown
!
interface FastEthernet0/2
 switchport mode access
 shutdown
!
interface FastEthernet0/3
 switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/4
 switchport mode access
 shutdown
!
interface FastEthernet0/5
 switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/6
 switchport access vlan 30
--More--
```



```
shutdown
!
interface Vlan200
 mac-address 000c.8555.4b01
 ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
!
ip default-gateway 192.168.200.1
!
banner motd ^CUnauthorized Access is Prohibited!^C
!
!
line con 0
 password 7 0822455D0A16
 login
!
line vty 0 4
 password 7 0822455D0A16
 login
!
line vty 5 15
 password 7 0822455D0A16
 login
!
!
end
--More--
```

5.2 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.



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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.
- b. Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.
- c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.
 - 1) La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.
 - 2) Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.
 - 3) Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.
 - 4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.
- d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3
 - 1) Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123
 - 2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.
- 3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.
- e. Configurar en el servidor principal las siguientes 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

- f. En DLS1, suspender la VLAN 434.
- g. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.
- h. Suspender VLAN 434 en DLS2.
- i. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD. La VLAN de CONTABILIDAD no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.
- j. 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.
- k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.
- l. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de éstos puertos.
- m. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:

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

- n. Todas las interfaces que no sean utilizadas o asignadas a alguna VLAN deberán ser apagadas.
- o. Configurar SVI en DLS1 y DLS2 como soporte de todas las VLAN y de enrutamiento entre las VLAN. Utilice la siguiente tabla para las asignaciones de subred:

VLAN	Nombre de VLAN	subred	VLAN	Nombre de VLAN	subred
12	EJECUTIVOS	10.0.12.0/24	123	MANTENIMIENTO	10.0.123.0/24

234	HUESPEDES	10.0.234.0/24	1010	VOZ	10.10.10.0/24
1111	VIDEONET	10.11.11.0/24	3456	ADMINISTRACIÓN	10.34.56.0/24

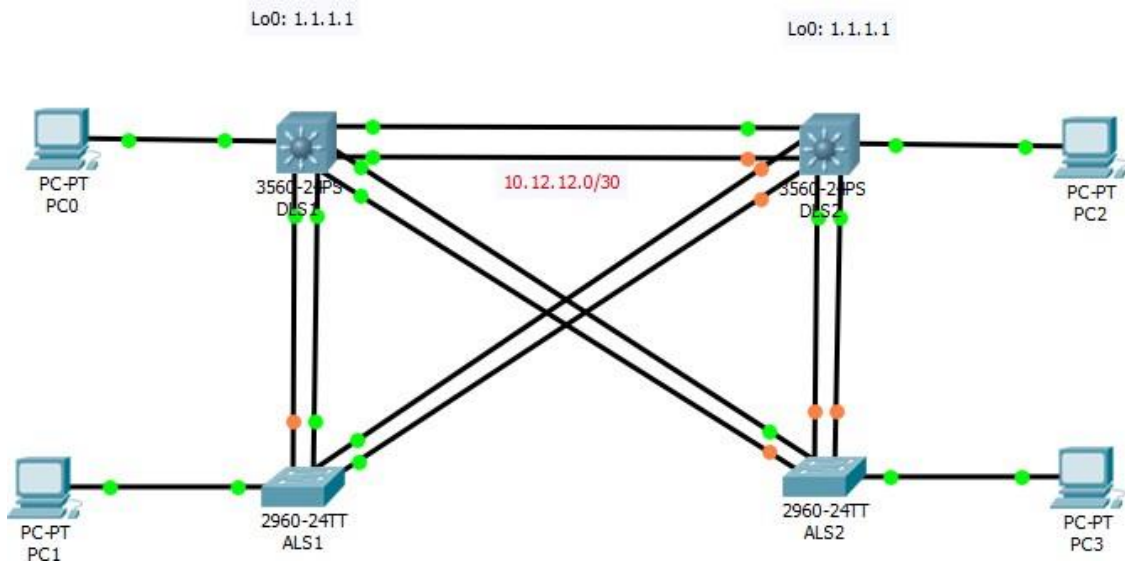
- DLS1 siempre utilizará la dirección .252 y DLS2 siempre utilizará la dirección .253 para las direcciones IPv4.
 - La VLAN 567 en DLS2 no podrá ser soportada para enrutamiento.
- a. Configurar una interfaz Loopback 0 en DLS1 y DLS2. Esta interfaz será configurada con la dirección IP 1.1.1.1/32 en ambos Switch.
 - b. Configurar HSRP con interfaz tracking para las VLAN 12, 123, 234, 1010, y 1111
 - 1) Utilizar HSRP versión 2
 - 2) Crear dos grupos HSRP, alineando VLAN 12, 1010, 1111, y 3456 para el primer grupo y las VLAN 123 y 234 para el segundo grupo.
 - 3) DLS1 será el Switch principal de las VLAN 12, 1010, 1111, y 3456 y DLS2 será el Switch principal para las VLAN 123 y 234.
 - 4) Utilizar la dirección virtual .254 como la dirección de Standby de todas las VLAN
 - c. Configurar DLS1 como un servidor DHCP para las VLAN 12, 123 y 234
 - 1) Excluir las direcciones desde .251 hasta .254 en cada subred
 - 2) Establecer el servidor DNS a 1.1.1.1 para los tres Pool.
 - 3) Establecer como default-router las direcciones virtuales HSRP para cada VLAN
 - d. Obtener direcciones IPv4 en los host A, B, y D a través de la configuración por DHCP que fue realizada.

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

- a. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la

asignación de puertos troncales y de acceso

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



S1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
!
interface GigabitEthernet0/2
 switchport mode access
 shutdown
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
interface Vlan200
 mac-address 000c.8555.4b01
 ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
!
ip default-gateway 192.168.200.1
!
banner motd ^CUnauthorized Access is Prohibited!^C
!
!
!
line con 0
 password 7 0822455D0A16
 login
!
line vty 0 4
 password 7 0822455D0A16
 login
line vty 5 15
--More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

R1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
!
enable secret 5 $1$mERr$9cTjUIEqNGurQiFU.ZeCil
!
!
ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.29
ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.29
!
ip dhcp pool ACCT
 network 192.168.30.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.30.1
 dns-server 10.10.10.10
ip dhcp pool ENGR
 network 192.168.23.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.40.1
 dns-server 10.10.10.10
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
!
license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX1524NMP3
!
--More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

S1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
!
interface GigabitEthernet0/2
 switchport mode access
 shutdown
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
interface Vlan200
 mac-address 000c.8555.4b01
 ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
!
ip default-gateway 192.168.200.1
!
banner motd ^CUnauthorized Access is Prohibited!^C
!
!
!
line con 0
 password 7 0822455D0A16
 login
!
line vty 0 4
 password 7 0822455D0A16
 login
line vty 5 15
--More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

R2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
!
interface Loopback0
 description connection web server
 ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
!
interface GigabitEthernet0/0
 description connection to internet
 ip address 209.165.200.233 255.255.255.248
 ip nat outside
 duplex auto
 speed auto
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::1/64
!
interface GigabitEthernet0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1.30
 no ip address
!
interface GigabitEthernet0/1.40
 description VLAN 40
 encapsulation dot1Q 40
 ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/1.200
--More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

6. CONCLUSIONES

- Se logró la configuración y configuración entra los elementos como SWITCH y ROUTER en la herramienta de PARKER TRACER dando solución a lo exigido en la guía de actividades.
- Se realizó toda la configuración en PARKER TRACER de cisco ya que al momento de ingresar a la plataforma Laboratorio remoto SMARTLAB CISCO no fue posible reservar la sala.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Janitor, J., Jakab, F., & Kniewald, K. (2010, March). Visual learning tools for teaching/learning computer networks: Cisco networking academy and packet tracer. In *Networking and Services (ICNS), 2010 Sixth International Conference on* (pp. 351-355). IEEE.
- Frezzo, D. C., Behrens, J. T., Mislevy, R. J., West, P., & DiCerbo, K. E. (2009, April). Psychometric and evidentiary approaches to simulation assessment in Packet Tracer software. In *Networking and Services, 2009. ICNS'09. Fifth International Conference on*(pp. 555-560). IEEE.
- Thomson, S. (1998). IPv6 stateless address autoconfiguration.