

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBAS DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

JOHAN STIVEN BARRAGAN ZUNIGA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

BOGOTA

2023

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBAS DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

JOHAN STIVEN BARRAGAN ZUNIGA

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACIONES

Director

JUAN ESTEBAN TAPIAS BAENA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

BOGOTA

2023

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

BOGOTA, (mayo 14, 2023)

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento en especial a mi familia que me ha brindado todo el apoyo incondicional en este proceso de formación profesional como ingeniero electrónico. De igual modo, agradezco a todos mis compañeros y tutores por el compromiso y acompañamiento oportuno.

Finalmente, mi agradecimiento a la Universidad Nacional Abierta a Distancia (UNAD) y a su extenso equipo de trabajo, sin este método de formación, muchas personas no podrían optar por una educación superior. Agradezco sinceramente todo el apoyo y espacio de formación, espero seguir perteneciendo a esta gran familia y ser parte de su futuro.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	4
LISTA DE TABLAS	7
LISTA DE FIGURAS	8
GLOSARIO	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCION	12
ESCENARIO PROPUESTO	13
Parte 1: construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz	15
Paso 1: Cablee la red como se muestra en la topología.....	15
Paso 2: Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.....	16
Parte 2: configurar VRF y enrutamiento estático	26
2.1 En R1, R2 y R3, configure VRF-Lite VRF como se muestra en el diagrama de topología.	27
2.2 Configuración de las interfaces IPv4 y IPv6 en R1, R2 y R3 para cada VRF como esta detallada en la tabla 1 de direccionamiento.	29
2.3 Configuración de las rutas estáticas predeterminadas que apuntan a R2, en R1 y R3.	36
2.4 Verificación de la conectividad en cada VRF.....	39
Parte 3. Configurar Capa 2	41
3.1 Desactivar las interfaces en los switches D1, D2 y A1.	42
3.2 Configurar los enlaces troncales a R1 y R3 en D1 y D2.....	43

3.3 Configurar el EtherChannel en D1 y A1	44
3.4 Configurar puertos de acceso para PC1, PC2, PC3 y PC4 en D1, D2 y A1. ...	45
3.5 Verificación de la conectividad de PC a PC.....	49
Parte 4. Configurar seguridad	51
4.1 En todos los dispositivos, configurar modo EXEC privilegiado.	51
4.2 Crear una cuenta de usuario local en todos los dispositivos.....	53
4.3 Habilite la autenticación AAA en todos los dispositivos.	54
CONCLUSIONES	58
BIBLIOGRAFIA	59

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Tabla de direccionamiento	14
Tabla 2 Código implementado para la configuración con la respectiva descripción	26
Tabla 3 Tareas de configuración.....	41
Tabla 4 tareas de configuración.....	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Topología de red escenario 1	13
Figura 2 Topología realizada en Gsn3.....	16
Figura 3 Configuración PC1.....	24
Figura 4 Configuración PC2.....	24
Figura 5 Configuración PC3.....	25
Figura 6 Configuración PC4.....	25
Figura 7 Verificación de las subinterfaces en R1	35
Figura 8 Verificación de las subinterfaces en R2	35
Figura 9 Verificación de las subinterfaces en R3.....	36
Figura 10 Verificación de rutas configuradas en R1	38
Figura 11 Verificación de rutas configuradas en R2	38
Figura 12 Verificación de rutas configuradas en R3	39
Figura 13 ping interfaces vrf General-Special – IPV4-IPV6	40
Figura 14 Verificación de comandos en Switch D1	47
Figura 15 Verificación de comandos en Switch D2.....	48
Figura 16 Verificación de comandos en Switch A1	49
Figura 17 Ping IPv4 e IPv6 desde PC1 a PC2.....	50
Figura 18 Ping IPv4 e IPv6 desde PC3 a PC4.....	50
Figura 19 Nombre de usuario y autenticación AAA en R1	55
Figura 20 Nombre de usuario y autenticación AAA en R2.....	56
Figura 21 Nombre de usuario y autenticación AAA en R3.....	56
Figura 22 Nombre de usuario y autenticación AAA en D1	56
Figura 23 Nombre de usuario y autenticación AAA en D2.....	57
Figura 24 Nombre de usuario y autenticación AAA en A1	57

GLOSARIO

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

Enrutamiento: se refiere al proceso en el que los enrutadores aprenden sobre redes remotas, encuentran todas las rutas posibles para llegar a ellas y luego escogen las mejores rutas (las más rápidas) para intercambiar datos entre las mismas.

PING: es una medida que sirve para medir latencia, la cual es el tiempo que tarda transmitir un paquete de datos dentro de la red.

Redes: Es un conjunto de equipos, nodos y software conectados entre sí, por medio de dispositivos físicos o inalámbricos, que envían y reciben impulsos eléctricas u ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos.

Switch: Conmutador es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red

Topología: Es el mapa físico y lógico de una red que intercambia datos, en que está diseñada la red es la forma, en definitiva, es el conjunto de nodos interconectados

VRF: Es una tecnología utilizada en redes de computadoras que permite la coexistencia de múltiples instancias de las tablas de ruteo de un mismo enrutador

RESUMEN

Para esta actividad, se realizan las tareas asignadas en el escenario propuesto, 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, show ip route, entre otros.

se transmite desde la fuente hasta el destino deseado, utilizando la electrónica como componente principal para conectar la computadora y los periféricos. Se ha renovado el conocimiento existente mediante la aplicación de comandos de configuración a una amplia gama de dispositivos activos, lograr implementaciones avanzadas de protocolos de enrutamiento nos ayudará a mejorar la experiencia del equipo de trabajo Cómo convertirse en un Experto en el futuro.

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

ABSTRACT

For this activity, the tasks assigned in the proposed scenario are carried out, accompanied by the respective documentation processes of the solution, corresponding to the registration of the configuration of each of the devices, the detailed description of the step by step of each of the stages carried out during its development, the registration of the connectivity verification processes through the use of ping, and show ip route commands, among others.

is transmitted from the source to the desired destination, using electronics as the main component to connect the computer and peripherals. It has renewed the existing knowledge by applying configuration commands to a wide range of active devices, achieving advanced implementations of routing protocols will help us to improve the experience of the work team How to become an Expert in the future.

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

INTRODUCCION

En esta actividad, la propuesta presentada para dar solución a la problemática consta de una serie de partes que están conformadas por pasos donde se pone a prueba los conocimientos adquiridos en el transcurso del diplomado y que está orientado a brindar una solución popular en las empresas y proveedores de servicios, dado que permite ahorrar costos y se puedan crear tablas de enrutamientos simultáneamente donde el tráfico sea separado de forma óptima y el enrutamiento entre las redes configuradas sea presentado de forma diferente.

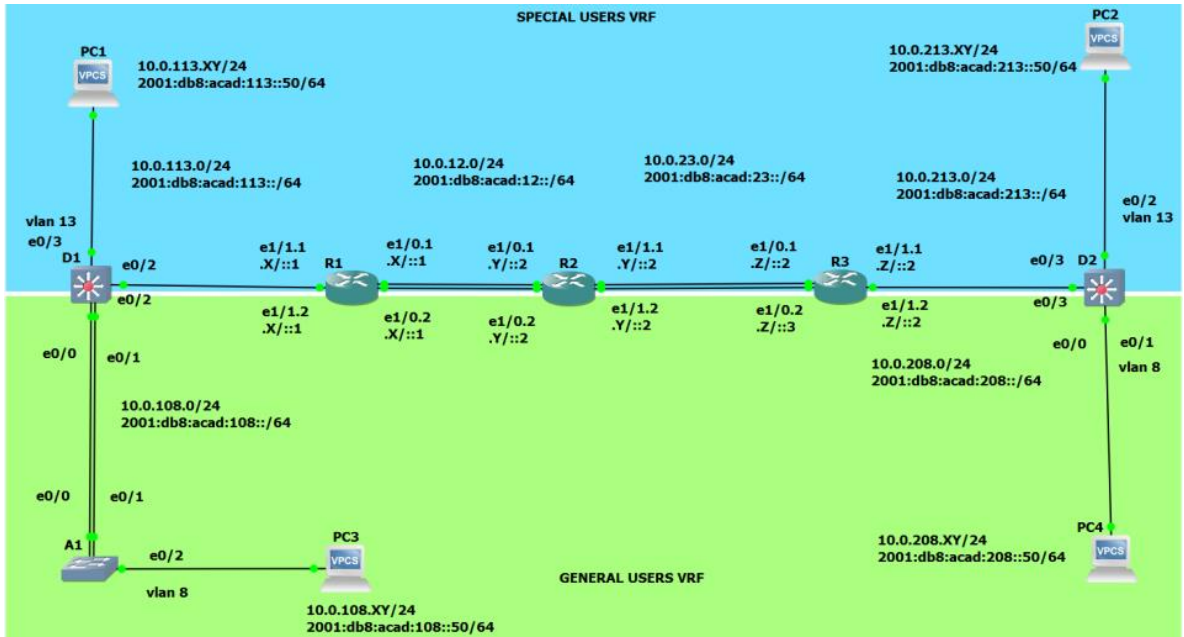
La configuración de los VRF-Lite se realiza en los tres enrutadores y se realiza la asignación de las rutas estáticas adecuadas que permiten la admisión de accesibilidad de un extremo a otro, con el propósito de realizar ping de verificación desde R3 a cada VRF.

Finalmente, se garantiza la accesibilidad completa de un extremo a otro y los dos grupos no deberían poder comunicarse entre sí. Se asegura la verificación de las configuraciones que cumplan con las especificaciones proporcionadas y que los dispositivos funcionen según lo requerido por la problemática propuesta.

ESCENARIO PROPUESTO

Topología de la Red:

Figura 1 Topología de red escenario 1



Fuente: tomado de Prueba de habilidades Ccnp 2023, Cisco Academy

Tabla 1 Tabla de direccionamiento

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 link-local
R1	E1/0.1	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	E1/0.2	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	E1/1.1	10.0.113.2/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	E1/1.2	10.0.108.2/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	E1/0.1	10.0.12.8/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
	E1/0.2	10.0.12.8/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
	E1/1.1	10.0.23.8/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
	E1/1.2	10.0.23.8/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	E1/0.1	10.0.23.6/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	E1/0.2	10.0.23.6/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	E1/1.1	10.0.213.6/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	E1/1.2	10.0.208.6/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.86/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.86/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.86/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.86/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

Nota: mi número de identificación es 1023902086, sin embargo, no puedo utilizar el antepenúltimo dígito ya que es cero lo que ocasiona que no pueda realizar las configuraciones de las IP, por tal razón modifiqué este número por el siguiente que es el 2.

Objetivos

Parte 1: Construir la red y configurar los ajustes básicos de cada dispositivo y el direccionamiento de las interfaces

Parte 2: Configurar VRF y rutas estáticas.

Parte 3: Configurar Capa 2(se entrega finalizado el paso 6)

Parte 4: Configurar seguridad

Escenario

En esta evaluación de habilidades, usted es responsable de completar la configuración multi-VRF de la red que admite "Usuarios generales" y "Usuarios especiales". Una vez finalizado, debería haber accesibilidad completa de un extremo a otro y los dos grupos no deberían poder comunicarse entre sí. Asegúrese de verificar que sus configuraciones cumplan con las especificaciones proporcionadas y que los dispositivos funcionen según lo requerido.

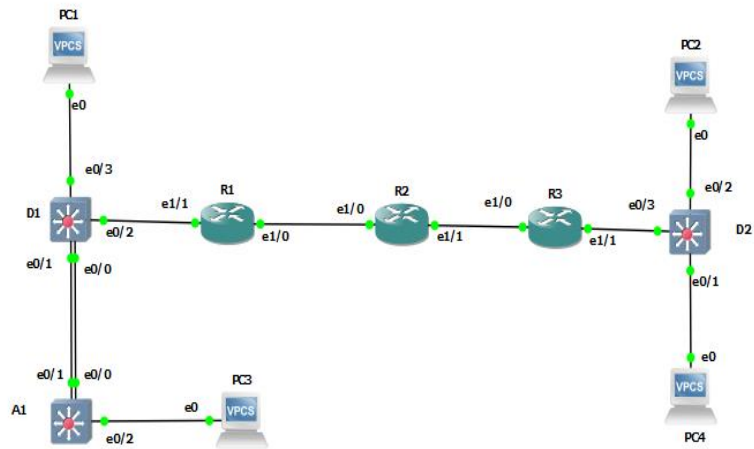
Instrucciones

Parte 1: construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz

Paso 1: Cablee la red como se muestra en la topología.

Conecte los dispositivos como se muestra en el diagrama de topología y cablee según sea necesario.

Figura 2 Topología realizada en Gsn3



Fuente: Autoría propia

Paso 2: Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.

- Ingrese al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos y aplique la configuración básica.

Las configuraciones de inicio para cada dispositivo se proporcionan a continuación.

Router R1

Hostname R1 ## Asigna el nombre del router R1

ipv6 unicast-routing ## Habilitamos IPV6 en el dispositivo

no ip domain lookup ## Desactivamos la traducción de nombres

banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # ## mensaje de advertencia

line con 0 ## Ingresa en configuración de la consola

```
exec-timeout 0 0 ## Se establece un tiempo de espera para salir de la
sesión
logging synchronous ## Se deniegan mensajes inesperados o de alertas en
pantalla
exit ## sale de configuración de la consola
```

Router R2

```
hostname R2 ## Asigna el nombre del router R2
ipv6 unicast-routing ## Habilitamos IPV6 en el dispositivo
no ip domain lookup ## Desactivamos la traducción de nombres
banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # ## mensaje de
advertencia
line con 0 ## Ingresa en configuración de la consola
exec-timeout 0 0 ## Se establece un tiempo de espera para salir de la
sesión
logging synchronous ## Se deniegan mensajes inesperados o de alertas
en pantalla
exit ## sale de configuración de la consola
```

Router R3

```
hostname R3 ## Asigna el nombre del router R3
ipv6 unicast-routing ## Habilitamos IPV6 en el dispositivo
no ip domain lookup ## Desactivamos la traducción de nombres
```

banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # ## mensaje de advertencia

line con 0 ## Ingresa en configuración de la consola

exec-timeout 0 0 ## Se establece un tiempo de espera para salir de la session

logging synchronous ## Se deniegan mensajes inesperados o de alertas en pantalla

exit ## sale de configuración de la consola

Switch D1

hostname D1 ## Asigna el nombre del switch D1

ip routing ## habilita el protocolo de enrutamiento

ipv6 unicast-routing ## Habilitamos IPV6 en el dispositivo

no ip domain lookup ## Desactivamos la traducción de nombres

banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # ## mensaje de advertencia

line con 0 ## Ingresa en configuración de la consola

exec-timeout 0 0 ## Se establece un tiempo de espera para salir de la session

logging synchronous ## Se deniegan mensajes inesperados o de alertas en pantalla

exit ## sale de configuración de la consola

vlan 8 ## Se crea la VLAN

name General-Users ## Asignacion de nombre

```
exit ## sale de configuración de la consola  
vlan 13 ## Se crea la VLAN  
name Special-Users ## Asignacion de nombre  
exit ## sale de configuración de la consola
```

Switch D2

```
hostname D2 ## Asigna el nombre del switch D2  
ip routing ## habilita el protocolo de enrutamiento  
ipv6 unicast-routing ## Habilitamos IPV6 en el dispositivo  
no ip domain lookup ## Desactivamos la traducción de nombres  
banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # ## mensaje de  
advertencia  
line con 0 ## Ingresa en configuración de la consola  
exec-timeout 0 0 ## Se establece un tiempo de espera para salir de la  
session  
logging synchronous ## Se deniegan mensajes inesperados o de alertas  
en pantalla  
exit ## sale de configuración de la consola  
vlan 8 ## Se crea la VLAN  
name General-Users ## Asignacion de nombre  
exit ## sale de configuración de la consola  
vlan 13 ## Se crea la VLAN  
name Special-Users ## Asignacion de nombre
```

exit ## sale de configuración de la consola

Switch A1

hostname A1 ## Asigna el nombre del switch A1

ipv6 unicast-routing ## Habilitamos IPV6 en el dispositivo

no ip domain lookup ## Desactivamos la traducción de nombres

banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # ## mensaje de advertencia

line con 0 ## Ingresa en configuración de la consola

exec-timeout 0 0 ## Se establece un tiempo de espera para salir de la session

logging synchronous ## Se deniegan mensajes inesperados o de alertas en pantalla

exit ## sale de configuración de la consola

vlan 8 ## Se crea la VLAN

name General-Users ## Asignacion de nombre

exit ## sale de configuración de la consola

b. Guarde las configuraciones en cada uno de los dispositivos.

Una vez ingresadas cada una de las instrucciones sugeridas por la guía para la configuración inicial se procede a escribir el siguiente comando:

Router R1

R1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written by a different version of the system image.

Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]

Building configuration...

[OK]

R1#

Router R2

R2#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written by a different version of the system image.

Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]

Building configuration...

[OK]

R2#

Router R3

R3#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written

by a different version of the system image.

Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]

Building configuration...

[OK]

R3#

Switch D1

D1# copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.

Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]

Building configuration...

Compressed configuration from 1433 bytes to 873 bytes[OK]

D1#

Switch D2

D2#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.

Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]

Building configuration...

Compressed configuration from 1433 bytes to 876 bytes[OK]

D2#

Switch A1

A1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written by a different version of the system image.

Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]

Building configuration...

- c. Configure los PC1, PC2, PC3 y PC4 de acuerdo con la tabla de direccionamiento.

La configuración de los host finales de la red se realiza de manera muy sencilla, simplemente ingresando las direcciones IP y al final mediante el comando "save", se guarda la información ingresada en cada host. Adicionalmente con el comando show se verifica su configuración:

PC1

```
ip 10.0.113.86/24 10.0.113.2    ##asignacion de ip y mascara de subred
ip 2001:db8:acad:113::50/64 auto ##Asignacion de ipv6
save  ## Guardar configuración
```

Figura 3 Configuración PC1

NAME	IP/MASK	GATEWAY	MAC	LPORT	RHOST:PORT
PC1	10.0.113.86/24 fe80::250:79ff:fe66:6800/64 2001:db8:acad:113::50/64	10.0.113.2	00:50:79:66:68:00	10004	127.0.0.1:10005

PC1> █

Fuente: Autoría propia

PC2

```
ip 10.0.213.86/24 10.0.213.6 ##asignacion de ip y mascara de subred
ip 2001db8:acad:213::50/64 auto ##Asignacion de ipv6
save ## Guardar configuración
```

Figura 4 Configuración PC2

NAME	IP/MASK	GATEWAY	MAC	LPORT	RHOST:PORT
PC2	10.0.213.86/24 fe80::250:79ff:fe66:6801/64 2001:db8:acad:213::50/64	10.0.213.6	00:50:79:66:68:01	10002	127.0.0.1:10003

PC2> █

Fuente: Autoría propia

PC3

```
ip 10.0.108.86/24 10.0.108.2 ##asignacion de ip y mascara de subred  
ip 2001:db8:acad:108::50/64 auto ##Asignacion de ipv6  
save ## Guardar configuración
```

Figura 5 Configuración PC3

```
NAME      IP/MASK          GATEWAY          MAC              LPORT  RHOST:PORT  
PC3       10.0.108.86/24  10.0.108.2      00:50:79:66:68:02 10000  127.0.0.1:10001  
          fe80::250:79ff:fe66:6802/64  
          2001:db8:acad:108::50/64  
PC3> █
```

Fuente: Autoría propia

PC4

```
ip 10.0.208.86/24 10.0.208.6 ##asignacion de ip y mascara de subred  
ip 2001:db8:acad:208::50/64 auto ##Asignacion de ipv6  
save ## Guardar configuración
```

Figura 6 Configuración PC4

```
NAME      IP/MASK          GATEWAY          MAC              LPORT  RHOST:PORT  
PC4       10.0.208.86/24  10.0.208.6      00:50:79:66:68:03 10006  127.0.0.1:10007  
          fe80::250:79ff:fe66:6803/64  
          2001:db8:acad:208::50/64  
PC4> █
```

Fuente: Autoría propia

Parte 2: configurar VRF y enrutamiento estático

En esta parte de la evaluación de habilidades, configurará VRF-Lite en los tres enrutadores y las rutas estáticas adecuadas para admitir la accesibilidad de un extremo a otro. Al final de esta parte, R1 debería poder hacer ping a R3 en cada VRF.

Sus tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 2 Código implementado para la configuración con la respectiva descripción

Task#	Task	Specification
2.1	On R1, R2, and R3, configure VRF-Lite VRFs as shown in the topology diagram	Configure two VRFs: <ul style="list-style-type: none">• General-Users• Special-Users The VRFs must support IPv4 and IPv6.
2.2	On R1, R2, and R3, configure IPv4 and IPv6 interfaces on each VRF as detailed in the addressing table above.	All routers will use Router-On-A-Stick on their G0/0/1.x interfaces to support separation of the VRFs. Sub-interface 1: <ul style="list-style-type: none">• In the Special Users VRF• Use dot1q encapsulation 13• IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses• Enable the interfaces Sub-interface 2: <ul style="list-style-type: none">• In the General Users VRF• Use dot1q encapsulation 8• IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses• Enable the interfaces

2.3	On R1 and R3, configure default static routes pointing to R2.	Configure VRF static routes for both IPv4 and IPv6 in both VRFs.
2.4	Verify connectivity in each VRF.	From R1, verify connectivity to R3: <ul style="list-style-type: none"> • ping vrf General-Users 10.0.208.6 • ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1 • ping vrf Special-Users 10.0.213.6 • ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1

Fuente: Autoría propia

Nota: R1 no estará habilitado para realizar ping entre PC2 o PC4 con la configuración de las Partes 1 y 2.

2.1 En R1, R2 y R3, configure VRF-Lite VRF como se muestra en el diagrama de topología.

R1

configuración VRF-Router 1

Configuración de las subinterfaces VRF

config term ## entramos a la configuración global

vrf definition Special-User ## definimos nombre del VRF virtual vlan 13

address-family ipv4 ## agregamos la familia del protocolo ipv4

address-family ipv6 ## agregamos la familia del protocolo ipv6

exit ## salida de la configuración

vrf definition General-User ## definimos nombre del VRF virtual vlan 8

address-family ipv4 ## agregamos la familia del protocolo ipv4

address-family ipv6 ## agregamos la familia del protocolo ipv6

exit ## salida del modo interface

R2

configuración VRF-Router 2

config term ## entramos a la configuración global

vrf definition Special-User ## definimos nombre del VRF virtual vlan 13

address-family ipv4 ## agregamos la familia del protocolo ipv4

address-family ipv6 ## agregamos la familia del protocolo ipv6

exit ## salida de configuración

vrf definition General-User ## definimos nombre VRF virtual vlan 8

address-family ipv4 ## agregamos familia del protocolo ipv4

address-family ipv6 ## agregamos familia del protocolo ipv6

exit ## salida del modo interface

Configuración VRF para General – Special

R3

configuración VRF-Router 1

```
config term ## ingresamos a la configuración global  
vrf definition Special-User ## definimos nombre del VRF virtual  
address-family ipv4 ## agregamos la familia del protocolo ipv4  
address-family ipv6 ## agregamos la familia del protocolo ipv6  
exit ## salida de la configuración
```

```
vrf definition General-User ## definimos nombre del VRF virtual  
address-family ipv4 ## agregamos la familia del protocolo ipv4  
address-family ipv6 ## agregamos la familia del protocolo ipv6  
exit ## salida de la configuración
```

2.2 Configuración de las interfaces IPv4 y IPv6 en R1, R2 y R3 para cada VRF como esta detallada en la tabla 1 de direccionamiento.

Configuración Router R1

```
Config term ## ingresamos al modo configuración global  
interface g1/0 ## ingresamos a la interface del Router 1 g1/0  
no shutdown ## habilitamos la interface g1/0  
interface g1/0.1 ## ingresamos a las subinterfaces  
encapsulation dot1Q 13 ## protocolo permite un enlace troncal Vlan 13
```

```
vrf forwarding Special-User ## agregamos el VRF configurado
ip address 10.0.12.2 255.255.255.0 ## agregamos su ip y mascara ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 ## agregamos su ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::1:1 link-local ## agregamos su link local
no shutdown ## habilitamos la interface
exit ## salida del modo interface
```

```
interface g1/0.2 ## ingresamos a las subinterfaces
encapsulation dot1Q 8 ## protocolo permite un enlace troncal Vlan 8
vrf forwarding General-User ## agregamos el VRF configurado
ip address 10.0.12.2 255.255.255.0 ## agregamos su ip y mascara ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 ## agregamos su ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::1:2 link-local ## agregamos su link local
no shutdown ## habilitamos la interface
exit ## salida del modo interface
```

```
interface g2/0.1 ## ingresamos a las subinterfaces
encapsulation dot1Q 13 ## protocolo permite un enlace troncal Vlan 13
vrf forwarding Special-User ## agregamos el VRF configurado
ip address 10.0.113.2 255.255.255.0 ## agregamos su ip y mascara ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64 ## agregamos su ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::1:3 link-local ## agregamos su link local
```

no shutdown ## habilitamos la interface

exit ## salida de la configuración

interface g2/0.2 ## ingresamos a las subinterfaces

encapsulation dot1Q 8 ## protocolo permite un enlace troncal Vlan 8

vrf forwarding General-User ## agregamos el VRF configurado

ip address 10.0.108.2 255.255.255.0 ## agregamos su ip y mascara ipv4

ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64 ## agregamos su ip y mascara ipv6

ipv6 address fe80::1:4 link-local ## agregamos su link local

no shutdown ## habilitamos la interface

exit ## salida del modo interface

wr ## guardamos configuración

Configuración Router R2

Config term ## ingresamos al modo configuración global

interface g1/0 ## ingresamos a la interface del Router 2 g1/0

no shutdown ## habilitamos la interface g1/0

interface g1/0.1 ## ingresamos a las subinterfaces

encapsulation dot1Q 13 ## protocolo permite un enlace troncal Vlan 13

vrf forwarding Special-User ## agregamos el VRF configurado

ip address 10.0.12.8 255.255.255.0 ## agregamos su ip y mascara ipv4

ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64 ## agregamos su ip y mascara ipv6

ipv6 address fe80::2:1 link-local ## agregamos su link local

no shutdown ## habilitamos la interface

exit ## salida del modo interface

interface g1/0.2 ## ingresamos a las subinterfaces

encapsulation dot1Q 8 ## protocolo permite un enlace troncal Vlan 8

vrf forwarding General-User ## agregamos el VRF configurado

ip address 10.0.12.8 255.255.255.0 ## agregamos su ip y mascara ipv4

ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64 ## agregamos su ip y mascara ipv6

ipv6 address fe80::2:2 link-local ## agregamos su link local

no shutdown ## habilitamos la interface

exit ## salida del modo interface

interface g2/0.1 ## ingresamos a las subinterfaces

encapsulation dot1Q 13 ## protocolo permite un enlace troncal Vlan 13

vrf forwarding Special-User ## agregamos el VRF configurado

ip address 10.0.23.8 255.255.255.0 ## agregamos su ip y mascara ipv4

ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64 ## agregamos su ip y mascara ipv6

ipv6 address fe80::2:3 link-local ## agregamos su link local

no shutdown ## habilitamos la interface

exit ## salida de la configuración

```
interface g2/0.2 ## ingresamos a las subinterfaces
encapsulation dot1Q 8 ## protocolo permite un enlace troncal Vlan 8
vrf forwarding General-User ## agregamos el VRF configurado
ip address 10.0.23.8 255.255.255.0 ## agregamos su ip y mascara ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64 ## agregamos su ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::2:4 link-local ## agregamos su link local
no shutdown ## habilitamos la interface
exit ## salida del modo interface
wr ## guardamos configuración
```

Configuración Router R3

```
Config term ## ingresamos al modo configuración global
interface g1/0 ## ingresamos a la interface física del Router 3 g1/0
no shutdown ## habilitamos la interface
interface g1/0.1 ## ingresamos a las subinterfaces virtual
encapsulation dot1Q 13 ## protocolo permite un enlace troncal Vlan 13
vrf forwarding Special-User ## agregamos el VRF configurado
ip address 10.0.23.6 255.255.255.0 ## agregamos su ip y mascara ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64 ## agregamos su ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::3:1 link-local ## agregamos su link local
no shutdown ## habilitamos la subinterfaz virtual
exit ## salida del modo interface
```

```
interface g1/0.2 ## ingresamos a las subinterfaces virtual
encapsulation dot1Q 8 ## protocolo que permite un enlace troncal vlan8
vrf forwarding General-User ## agregamos el VRF configurado
ip address 10.0.23.6 255.255.255.0 ## agregamos su ip y mascara ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64 ## agregamos su ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::3:2 link-local ## agregamos su link local
no shutdown ## habilitamos la subinterfaz virtual
exit ## salida del modo interface
```

```
interface g2/0 ## ingresamos a la interface física del Router 3 g2/0
no shutdown ## habilitamos la interface
interface g2/0.1 ## ingresamos a las subinterfaces virtual
encapsulation dot1Q 13 ## protocolo que permite un enlace troncal vlan 13
vrf forwarding Special-User ## agregamos el VRF configurado
ip address 10.0.213.6 255.255.255.0 ## agregamos su ip y mascara ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64 ## agregamos su ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::3:3 link-local ## agregamos su link local
no shutdown ## habilitamos la subinterfaz virtual
exit ## salida del modo interface
```

```
interface g2/0.2 ## ingresamos a las subinterfaces virtual
encapsulation dot1Q 8 ## protocolo que permite un enlace troncal vlan13
```

vrf forwarding General-User ## agregamos el VRF configurado

ip address 10.0.208.6 255.255.255.0 ## agregamos su ip y mascara ipv4

ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64 ## agregamos su ip y mascara ipv6

ipv6 address fe80::3:4 link-local ## agregamos su link local

no shutdown ## habilitamos la interface virtual

exit ## salida del modo interface

Figura 7 Verificación de las subinterfaces en R1

```
R1#show ip vrf interface
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Et1/0.2        10.0.12.2       General-User     up
Et1/1.2        10.0.108.2      General-User     down
Et1/0.1        10.0.12.2       Special-User     up
Et1/1.1        10.0.113.2      Special-User     down
R1#
```

Fuente: Autoría propia

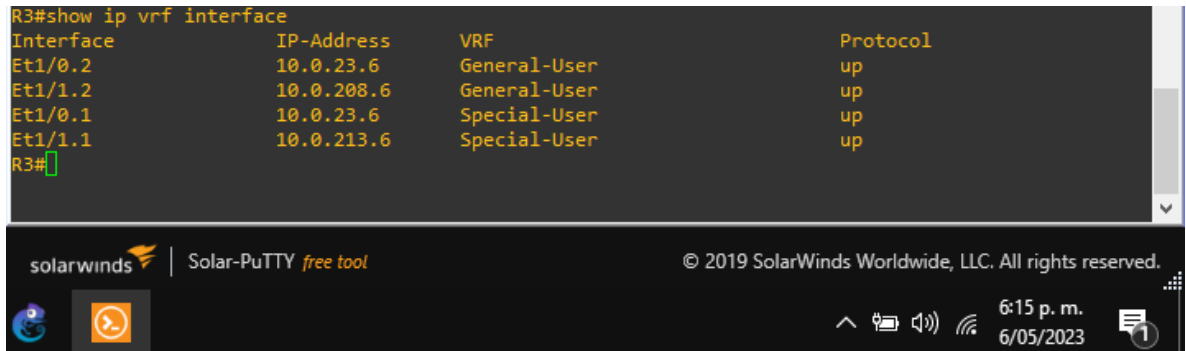
Figura 8 Verificación de las subinterfaces en R2

```
R2#show ip vrf interface
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Et1/0.2        10.0.12.8       General-User     up
Et1/1.2        10.0.23.8       General-User     up
Et1/0.1        10.0.12.8       Special-User     up
Et1/1.1        10.0.23.8       Special-User     up
R2#
```

Fuente: Autoría propia

Figura 9 Verificación de las subinterfaces en R3

```
R3#show ip vrf interface
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Et1/0.2        10.0.23.6       General-User     up
Et1/1.2        10.0.208.6      General-User     up
Et1/0.1        10.0.23.6       Special-User     up
Et1/1.1        10.0.213.6      Special-User     up
R3#
```



Fuente: Autoría propia

2.3 Configuración de las rutas estáticas predeterminadas que apuntan a R2, en R1 y R3.

Configuración rutas estáticas para Router 1 protocolo ipv4 y ipv6

Configuración Router R1

Protocolo ipv4

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.8 ## rutas estáticas para llegar a R3
```

```
ip route vrf General-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.8 ## ruta ipv4
```

```
ip route vrf Special-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.8 ## ruta ipv4
```

protocolos ipv6

```
ipv6 route vrf General-User::/0 2001:DB8:ACAD:12::2 ## rutas ipv6
```

```
ipv6 route vrf Special-User::/0 2001:DB8:ACAD:12::2 ## rutas
```

Configuración rutas estáticas Router 2 protocolo ipv4 y ipv6

Configuración Router R2

protocolos ipv4

```
ip route vrf General-User 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.2
```

```
ip route vrf General-User 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.6
```

```
ip route vrf Special-User 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.2
```

```
ip route vrf Special-User 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.6
```

protocolos ipv6

```
ipv6 route vrf General-User 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1
```

```
ipv6 route vrf General-User 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3
```

```
ipv6 route vrf Special-User 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1
```

```
ipv6 route vrf Special-User 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3
```

Configuración Router R3

Protocolo ipv4

```
ip route vrf General-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.8 ## ruta ipv4
```

```
ip route vrf Special-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.8 ## ruta ipv4
```

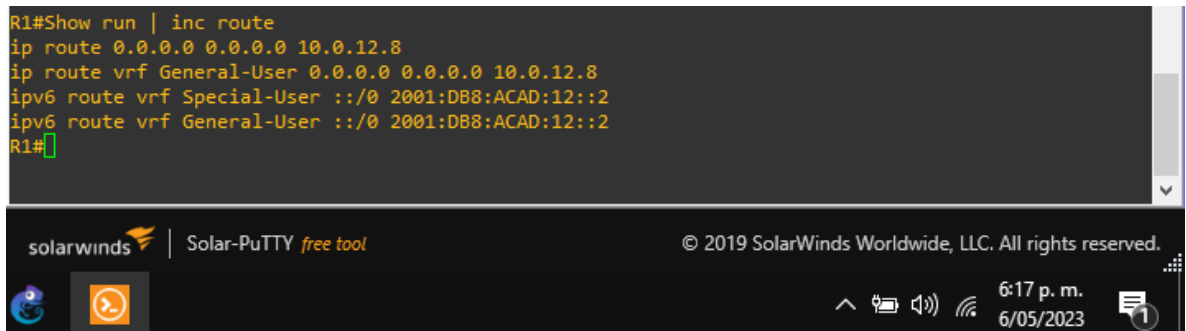
protocolo ipv6

```
ipv6 route vrf General-User ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2 ## ruta ipv6
```

```
ipv6 route vrf Special-User ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2 ## ruta ipv6
```

Figura 10 Verificación de rutas configuradas en R1

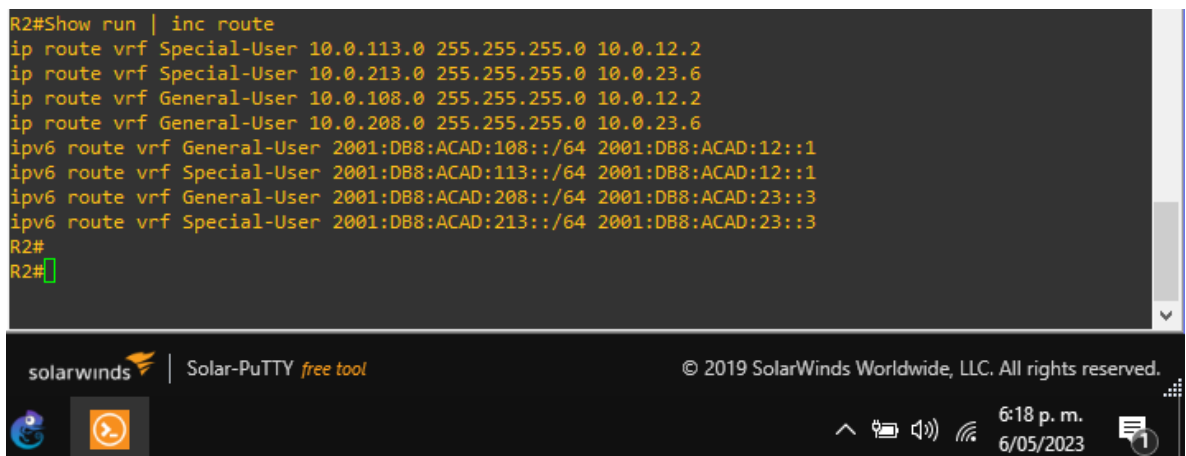
```
R1#Show run | inc route
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.8
ip route vrf General-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.8
ipv6 route vrf Special-User ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
ipv6 route vrf General-User ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
R1#
```



Fuente: Autoría propia

Figura 11 Verificación de rutas configuradas en R2

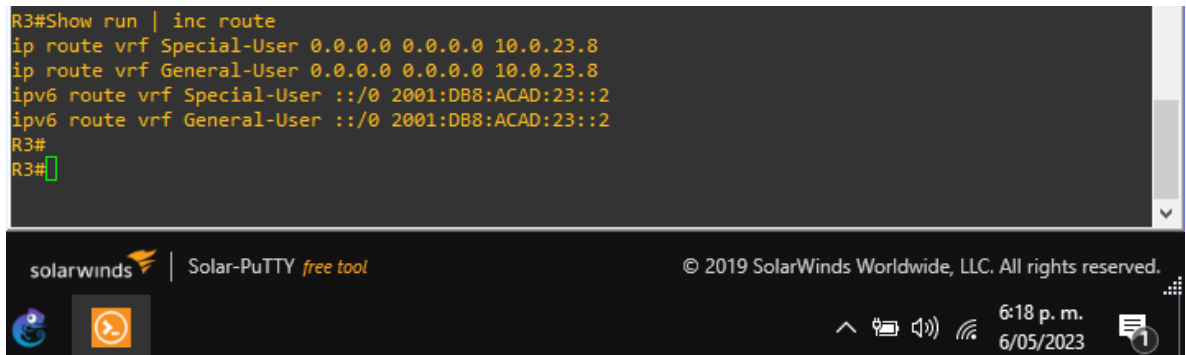
```
R2#Show run | inc route
ip route vrf Special-User 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.2
ip route vrf Special-User 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.6
ip route vrf General-User 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.2
ip route vrf General-User 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.6
ipv6 route vrf General-User 2001:DB8:ACAD:108::/64 2001:DB8:ACAD:12::1
ipv6 route vrf Special-User 2001:DB8:ACAD:113::/64 2001:DB8:ACAD:12::1
ipv6 route vrf General-User 2001:DB8:ACAD:208::/64 2001:DB8:ACAD:23::3
ipv6 route vrf Special-User 2001:DB8:ACAD:213::/64 2001:DB8:ACAD:23::3
R2#
R2#
```



Fuente: Autoría propia

Figura 12 Verificación de rutas configuradas en R3

```
R3#Show run | inc route
ip route vrf Special-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.8
ip route vrf General-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.8
ipv6 route vrf Special-User ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
ipv6 route vrf General-User ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
R3#
R3#
```



Fuente: Autoría propia

2.4 Verificación de la conectividad en cada VRF.

Se realiza la verificación de la conectividad VRF, enviando ping desde R1 a R3.

Ping vrf General-User 10.0.208.6

Ping vrf General-User 2001:db8:acad:208::1

Ping vrf Special-User 10.0.213.6

Ping vrf Special-User 2001:db8:acad:213::1

Figura 13 ping interfaces vrf General-Special – IPV4-IPV6

```
R1#Ping vrf General-User 10.0.208.6
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.208.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 36/71/172 ms
R1#Ping vrf General-User 2001:db8:acad:208::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:208::1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#Ping vrf Special-User 10.0.213.6
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.213.6, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#Ping vrf Special-User 2001:db8:acad:213::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:213::1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 6:20 p. m. 6/05/2023

Fuente: Autoría propia

Parte 3. Configurar Capa 2

En esta parte, tendrá que configurar los Switches para soportar la conectividad con los dispositivos finales.

Las tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 3 Tareas de configuración

Task#	Task	Specification
3.1	On D1, D2, and A1, disable all interfaces.	On D1 and D2, shutdown G1/0/1 to G1/0/24. On A1, shutdown F0/1 – F0/24, G0/1 – G0/2.
3.2	On D1 and D2, configure the trunk links to R1 and R3.	Configure and enable the G1/0/11 link as a trunk link.
3.3	On D1 and A1, configure the EtherChannel.	On D1, configure and enable: <ul style="list-style-type: none">• Interface G1/0/5 and G1/0/6• Port Channel 1 using PAgP On A1, configure enable: <ul style="list-style-type: none">• Interface F0/1 and F0/2• Port Channel 1 using PAgP
3.4	On D1, D2, and A1, configure access ports for PC1, PC2, PC3, and PC4.	Configure and enable the access ports as follows: <ul style="list-style-type: none">• On D1, configure interface G1/0/23 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast.

		<ul style="list-style-type: none"> • On D2, configure interface G1/0/23 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast. • On D2, configure interface G1/0/24 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast. • On A1, configure interface F0/23 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast.
3.5	Verify PC to PC connectivity.	<p>From PC1, verify IPv4 and IPv6 connectivity to PC2.</p> <p>From PC3, verify IPv4 and IPv6 connectivity to PC4.</p>

Fuente: Autoría propia

3.1 Desactivar las interfaces en los switches D1, D2 y A1.

Configuración del Switch D1

Config term ## ingresar al modo configuración global
interface range g0/4-15, rango de interface de 4 a 15
shutdown ## comando para apagar las interfaces seleccionadas

Configuración Switch D2

Config term ## ingresar al modo configuración global
interface range g0/4-15, rango de interface de 4 a 15

shutdown ## comando para apagar las interfaces seleccionadas

Configuración Switch A1

Config term ## ingresar al modo configuración global

interface range g0/4-15, rango de interface de 4 a 15

shutdown ## comando para apagar las interfaces seleccionadas

3.2 Configurar los enlaces troncales a R1 y R3 en D1 y D2.

Configuración Switch D1

Config term ## ingresar al modo configuración global

inter ether 2/0 ## enlace troncal del Router 1

switchport trunk encapsulation dot1Q ## especifica el tipo encapsulación

switchport mode trunk ## habilita modo enlace troncal

switchport trunk allowed Vlan 13,8 ## se asocia a vlan 13,8

no shutdown ## habilitamos la interface

Configuración Switch D2

Config term ## ingresar al modo configuración global

inter ether 2/0 ## interface del enlace troncal del Router 3

switchport trunk encapsulation dot1Q ## especifica el tipo encapsulación

switchport mode trunk ## habilita modo enlace troncal
switchport trunk allowed Vlan 13,8 ## se asocia a vlan 13,8
no shutdown ## habilitamos la interface

3.3 Configurar el EtherChannel en D1 y A1

Configuración Switch D1

Config term ## ingresar al modo configuración global
inter range e1/0-1 ## ingresamos las interfaces del EtherChannel
switchport trunk encapsulation dot1Q ## especifica el tipo encapsulación
switchport mode trunk ## habilita modo enlace troncal
channel-group 1 mode desirable ## la interface será administrada grupo 1
no shutdown ## habilitar la interface

Configuración Switch A1

Config term ## ingresar al modo configuración global
inter range e1/0-1 ## ingresamos las interfaces del EtherChannel
switchport trunk encapsulation dot1Q ## especifica el tipo encapsulación
switchport mode trunk ## habilita modo enlace troncal
channel-group 1 mode desirable ## la interface será administrada grupo 1
no shutdown ## habilitamos la interface

3.4 Configurar puertos de acceso para PC1, PC2, PC3 y PC4 en D1, D2 y A1.

Configure y habilite los puertos de acceso de la siguiente manera:

Configuración Switch D1

```
inter e0/0 ## interface donde está conectada la pc1
switchport mode Access ## colocar en puerto en modo acceso
switchport access vlan 13 ## agréguese en vlan 13 modo acceso
spanning-tree portfast ## establecer automáticamente el valor de prioridad
no shutdown ## habilitar la interface
exit ## salida del modo interface
```

Configuración Switch D2

```
inter e0/0 ## interface donde está conectada la pc2
switchport mode Access ## colocar en puerto en modo acceso
switchport access vlan 13 ## agréguese en vlan 13 modo acceso
spanning-tree portfast ## establecer automáticamente el valor de prioridad
no shutdown ## habilitar la interface
exit ## salida del modo interface
```

```
inter e0/0 ## interface donde está conectada la pc4
switchport mode Access ## colocar en puerto en modo acceso
switchport access vlan 8 ## agréguese en vlan 8 modo acceso
```

spanning-tree portfast ## establecer automáticamente el valor de prioridad
no shutdown ## habilitar la interface
exit ## salida del modo interface

Configuración Switch A1

```
inter e0/0 ## interface donde está conectada la pc3  
switchport mode Access ## colocar en puerto en modo acceso  
switchport access vlan 8 ## agréguese en vlan 8 modo acceso  
spanning-tree portfast ## establecer automáticamente el valor de prioridad  
no shutdown ## habilitar la interface  
exit ## salida del modo interface  
wr ## guardamos la configuración
```

Se valida la configuración de cada Switch, Mediante el comando Show run interface.

Switch D1

```
D1#show interface trunk  
D1#show run interface e0/0
```

Figura 14 Verificación de comandos en Switch D1

```
D1#show interface trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Et0/0     on        802.1q         trunking    1
Et0/1     on        802.1q         trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Et0/0     1-4094
Et0/1     1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Et0/0     1,13
Et0/1     1,13

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Et0/0     1,13
Et0/1     1,13
D1#
D1#show run interface e0/0
Building configuration...

Current configuration : 122 bytes
!
interface Ethernet0/0
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 channel-group 1 mode desirable
end
D1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 6:29 p. m. 6/05/2023

Fuente: Autoría propia

Switch D2

D2#show interface trunk

D2#show run interface e0/2

Figura 15 Verificación de comandos en Switch D2

```
D2#show interface trunk

Port      Mode           Encapsulation  Status        Native vlan
Et0/3     on             802.1q         trunking      1

Port      Vlans allowed on trunk
Et0/3     8,13

Port      Vlans allowed and active in management domain
Et0/3     8,13

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Et0/3     none
D2#
D2#show run interface e0/2
Building configuration...

Current configuration : 109 bytes
!
interface Ethernet0/2
 switchport access vlan 13
 switchport mode access
 spanning-tree portfast edge
end
D2#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

6:31 p. m.
6/05/2023

Fuente: Autoría propia

Switch A1

A1#show interface trunk

A1#show run interface e0/0

Figura 16 Verificación de comandos en Switch A1

```
A1#show interface trunk

Port      Mode           Encapsulation  Status        Native vlan
Po1       on              802.1q         trunking      1

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1,8

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1
A1#
A1#show run interface e0/0
Building configuration...

Current configuration : 122 bytes
!
interface Ethernet0/0
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 channel-group 1 mode desirable
end
A1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. | 6:32 p. m. 6/05/2023

Fuente: Autoría propia

3.5 Verificación de la conectividad de PC a PC.

Se realiza verificación de la conectividad IPv4 e IPv6 entre los PCs que pertenecen a la VRF de Usuarios Especiales.

Figura 17 Ping IPv4 e IPv6 desde PC1 a PC2

```
PC1> ping 10.0.213.86
84 bytes from 10.0.213.86 icmp_seq=1 ttl=61 time=55.862 ms
84 bytes from 10.0.213.86 icmp_seq=2 ttl=61 time=43.318 ms
84 bytes from 10.0.213.86 icmp_seq=3 ttl=61 time=64.695 ms
84 bytes from 10.0.213.86 icmp_seq=4 ttl=61 time=53.930 ms
84 bytes from 10.0.213.86 icmp_seq=5 ttl=61 time=53.820 ms

PC1> ping 2001:db8:acad:213::50

2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=272.647 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=61.586 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=61.684 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=62.047 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=60.970 ms

PC1> |
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved

6:37 p. m.
6/05/2023

Fuente: Autoría propia

Figura 18 Ping IPv4 e IPv6 desde PC3 a PC4

```
PC3> ping 10.0.208.86

84 bytes from 10.0.208.86 icmp_seq=1 ttl=61 time=63.965 ms
84 bytes from 10.0.208.86 icmp_seq=2 ttl=61 time=54.688 ms
84 bytes from 10.0.208.86 icmp_seq=3 ttl=61 time=63.928 ms
84 bytes from 10.0.208.86 icmp_seq=4 ttl=61 time=82.710 ms
84 bytes from 10.0.208.86 icmp_seq=5 ttl=61 time=57.642 ms

PC3>
PC3> ping 2001:db8:acad:208::50/64

2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=309.894 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=65.964 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=62.954 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=56.128 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=62.851 ms

PC3> |
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved

6:41 p. m.
6/05/2023

Fuente: Autoría propia

Parte 4. Configurar seguridad

En esta parte debe configurar varios mecanismos de seguridad en los dispositivos de la topología.

Las tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 4 tareas de configuración

Task#	Task	Specification
4.1	On all devices, secure privileged EXEC mode.	Configure an enable secret as follows: <ul style="list-style-type: none">• Algorithm type: SCRYPT• Password: jsbarraganz286.
4.2	On all devices, create a local user account.	Configure a local user: <ul style="list-style-type: none">• Name: admin• Privilege level: 15• Algorithm type: SCRYPT• Password: jsbarraganz286.
4.3	On all devices, enable AAA and enable AAA authentication.	Enable AAA authentication using the local database on all lines.

Fuente: Autoría propia

4.1 En todos los dispositivos, configurar modo EXEC privilegiado.

Configuración Router R1

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Enable secret jsbarraganz286 ## proporciona mayor seguridad

Configuración Router R2

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Enable secret jsbarraganz286 ## proporciona mayor seguridad

Configuración Router R3

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Enable secret jsbarraganz286 ## proporciona mayor seguridad

Configuración Switch D1

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Enable secret jsbarraganz286 ## proporciona mayor seguridad

Configuración Switch D2

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Enable secret jsbarraganz286 ## proporciona mayor seguridad

Configuración Switch A1

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Enable secret jsbarraganz286 ## proporciona mayor seguridad

4.2 Crear una cuenta de usuario local en todos los dispositivos

Configuración Router R1

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Username admin privilege 15 secret jsbarraganz286 ## usuario nivel
privilegiado

Configuración Router R2

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Username admin privilege 15 secret jsbarraganz286 ## usuario nivel
privilegiado

Configuración Router R3

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Username admin privilege 15 secret jsbarraganz286 ## usuario nivel
privilegiado

Configuración Switch D1

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Username admin privilege 15 secret jsbarraganz286 ## usuario nivel
privilegiado

Configuración Switch D2

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Username admin privilege 15 secret jsbarraganz286 ## usuario nivel privilegiado

Configuración Switch A1

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Username admin privilege 15 secret jsbarraganz286 ## usuario nivel privilegiado

4.3 Habilite la autenticación AAA en todos los dispositivos.

Configuración Router R1

aaa new-model ## aplica la autenticación local a la interface

aaa authentication login default local ## autenticación de dispositivos

Configuración Router R2

aaa new-model ## aplica la autenticación local a la interface

aaa authentication login default local ## autenticación de dispositivos

Configuración Router R3

aaa new-model ## aplica la autenticación local a la interface

aaa authentication login default local ## autenticación de dispositivos

Configuración Switch D1

aaa new-model ## aplica la autenticación local a la interface

aaa authentication login default local ## autenticación de dispositivos

Configuración Switch D2

aaa new-model ## aplica la autenticación local a la interface

aaa authentication login default local ## autenticación de dispositivos

Configuración Switch A1

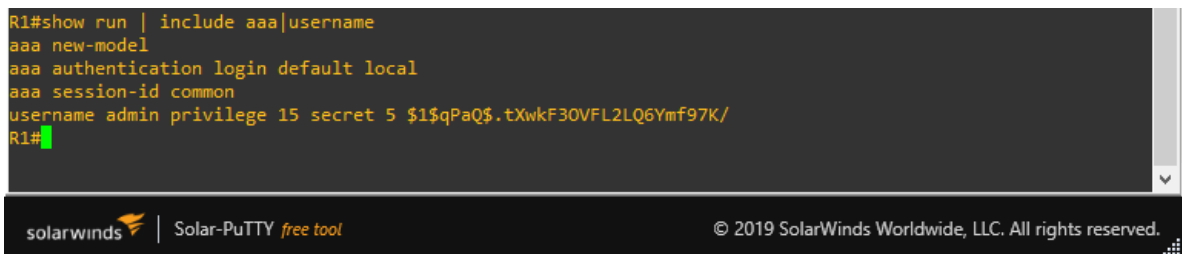
aaa new-model ## aplica la autenticación local a la interface

aaa authentication login default local ## autenticación de dispositivos

Verificación del nombre de usuario y la autenticación AAA

Figura 19 Nombre de usuario y autenticación AAA en R1

```
R1#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$qPaQ$.tXwkF30VFL2LQ6Ymf97K/
R1#
```

A screenshot of a Solar-PuTTY terminal window. The terminal displays the output of the command 'show run | include aaa|username' on a device named R1. The output shows the following configuration lines: 'aaa new-model', 'aaa authentication login default local', 'aaa session-id common', and 'username admin privilege 15 secret 5 \$1\$qPaQ\$.tXwkF30VFL2LQ6Ymf97K/'. The prompt 'R1#' is visible at the end of the output. The terminal window has a dark background with yellow text. At the bottom of the window, there is a footer with the SolarWinds logo, the text 'Solar-PuTTY free tool', and the copyright notice '© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.'.

Fuente: Autoría propia

Figura 20 Nombre de usuario y autenticación AAA en R2

```
R2#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$HAdj$/39qh.i8J0EgguhJKejek0
R2#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Fuente: Autoría propia

Figura 21 Nombre de usuario y autenticación AAA en R3

```
R3#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$YKyA$kL7r4ENmWg5fjh2tXJYWy/
R3#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Fuente: Autoría propia

Figura 22 Nombre de usuario y autenticación AAA en D1

```
D1#show run | include aaa|username
username admin privilege 15 secret 5 $1$s8md$.cjM9Qktzmz7oTzpJ8c9z1
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
D1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Fuente: Autoría propia

Figura 23 Nombre de usuario y autenticación AAA en D2

```
D2#show run | include aaa|username
username admin privilege 15 secret 5 $1$8Hov$2RZMRMb9ypNOH8VjU967M1
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
D2#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Fuente: Autoría propia

Figura 24 Nombre de usuario y autenticación AAA en A1

```
A1#show run | include aaa|username
username admin privilege 15 secret 5 $1$Z8nK$5r1W3t8WdKzfvfsaxFvmh0
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
A1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Fuente: Autoría propia

CONCLUSIONES

De todo lo anterior podemos decir que el desarrollo de esta actividad es de gran importancia, ya que por medio de esta se logró cumplir con el desarrollo de las actividades prácticas planteadas para el diplomado de Profundización CCNP, donde se llevan a pruebas todos los conocimientos, habilidades y herramientas adquiridas a lo largo del curso en los entornos de Networking.

Se logró llevar a práctica todos los temas desarrollados en el curso, relacionados con los protocolos de enrutamiento avanzado, la configuración de las redes que utilizan VLANs, escalabilidad, seguridad y administración en redes conmutadas.

Podemos concluir que se logró dar solución a las actividades al escenario planteado para el documento final, teniendo en cuenta todas las indicaciones planteadas en la guía y las sugerencias de los tutores asignados, anexando soportes de simulaciones en GNS3 como evidencia de veracidad.

BIBLIOGRAFIA

EDGEWORTH, B., GARZA RIOS, B., GOOLEY, J., HUCABY, D. (2020). CISCO Press (Ed). Overlay Tunnels. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

EDGEWORTH, B., GARZA RIOS, B., GOOLEY, J., HUCABY, D. (2020). CISCO Press (Ed). Wireless Signals and Modulation. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

EDGEWORTH, B., GARZA RIOS, B., GOOLEY, J., HUCABY, D. (2020). CISCO Press (Ed). Wireless Infrastructure. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

EDGEWORTH, B., GARZA RIOS, B., GOOLEY, J., HUCABY, D. (2020). CISCO Press (Ed). Introduction to Automation Tools. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115.

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115.

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

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.

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYeiNT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>