

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP

ANA MARIA MEJIA

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

IBAGUÉ

2023

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP

ANA MARIA MEJIA

DIPLOMADO DE OPCIÓN DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO
DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

TUTOR

ING. MARITZA MONDRAGÓN GUZMÁN

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

IBAGUÉ

2023

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

IBAGUÉ, (mayo 14, 2023)

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a mi familia por todo su apoyo incondicional durante mi formación profesional como ingeniero eléctrico. Asimismo, agradezco a todos mis compañeros y tutores por su compromiso y oportuno acompañamiento. Finalmente, me gustaría agradecer a la Universidad Nacional Abierta a Distancia (UNAD) y su gran grupo de trabajo. Mi más sincero agradecimiento por todo el apoyo y espacio de capacitación, y 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	25
2.1 En R1, R2 y R3, configure VRF-Lite VRF como se muestra en el diagrama de topología.	26
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.	28
2.3 Configuración de las rutas estáticas predeterminadas que apuntan a R2, en R1 y R3.	35
2.4 Verificación de la conectividad en cada VRF.	37
Parte 3. Configurar Capa 2	39
3.1 Desactivar las interfaces en los switches D1, D2 y A1.	40
3.2 Configurar los enlaces troncales a R1 y R3 en D1 y D2.	41

3.3 Configurar el EtherChannel en D1 y A1	42
3.4 Configurar puertos de acceso para PC1, PC2, PC3 y PC4 en D1, D2 y A1. ...	43
3.5 Verificación de la conectividad de PC a PC.....	47
Parte 4. Configurar seguridad	48
4.1 En todos los dispositivos, configurar modo EXEC privilegiado.	48
4.2 Crear una cuenta de usuario local en todos los dispositivos.....	50
4.3 Habilite la autenticación AAA en todos los dispositivos.	51
CONCLUSIONES	55
BIBLIOGRAFIA	56

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Tabla de direccionamiento	14
Tabla 2 Código implementado para la configuración con la respectiva descripción	25
Tabla 3 Tareas de configuración.....	39
Tabla 4 tareas de configuración.....	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Topología de red escenario 1	13
Figura 2 Topología realizada en Gsn3.....	15
Figura 3 Comprobación con el comando show del PC1	23
Figura 4 Comprobación con el comando show del PC2	23
Figura 5 Comprobación con el comando show del PC3	24
Figura 6 Comprobación con el comando show del PC4	24
Figura 7 Visualización de las subinterfaces en R1.....	34
Figura 8 Visualización de las subinterfaces en R2.....	34
Figura 9 Visualización de las subinterfaces en R3.....	34
Figura 10 Visualización de rutas configuradas en R1	36
Figura 11 Visualización de rutas configuradas en R2.....	37
Figura 12 Visualización de rutas configuradas en R3.....	37
Figura 13 ping interfaces vrf Genera-Special – IPV4-IPV6	38
Figura 14 Visualización de interfaz troncal en D1	45
Figura 15 Visualización de interfaz troncal en D2	46
Figura 16 Visualización de interfaz troncal en A1	46
Figura 17 Ping IPv4 e IPv6 desde PC1 a PC2.....	47
Figura 18 Ping IPv4 e IPv6 desde PC3 a PC4.....	47
Figura 19 Nombre de usuario y autenticación AAA en R1	52
Figura 20 Nombre de usuario y autenticación AAA en R2.....	53
Figura 21 Nombre de usuario y autenticación AAA en R3.....	53
Figura 22 Nombre de usuario y autenticación AAA en D1	53
Figura 23 Nombre de usuario y autenticación AAA en D2.....	54
Figura 24 Nombre de usuario y autenticación AAA en A1	54

GLOSARIO

CCNP: Es el plan de Capacitaciones informáticas que la empresa cisco ofrece Se divide en tres niveles, de menor a mayor complejidad: Cisco Certified Network Associate, Cisco Certified Network Professional Cisco Certified Internet work Expert, más conocidos por sus siglas: CCNA, CCNP y CCIE

Dirección IP: Una dirección de red se asigna a la interfaz de un nodo de red y se utiliza para identificar (identificar) de forma única un nodo en Internet. Actualmente se están implementando dos versiones: IPv4 e IPv6.

Host: El término host o anfitrión se usa en informática para referirse a las computadoras u otros dispositivos (tabletas, móviles, portátiles) conectados a una red que proveen y utilizan servicios de ella.

LAN (Local Area Network): Son redes constituidas por dispositivos como Routers, Switchs, Host, Servidores los cuales se encargan de intercambiar datos y compartir recursos entre los usuarios de la red, estas redes pueden ser empresariales y domésticas

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.

Vlan: (Red de área local y virtual), es un método que permite crear redes que lógicamente son independientes, aunque estas se encuentren dentro de una misma red física. De esta forma, un usuario podría disponer de varias VLANs dentro de un mismo router o switch.

VRF: El Enrutamiento Virtual y Reenvío (VRF) es una tecnología incluida en routers de red IP (Internet Protocol) que permite a varias instancias de una tabla de enrutamiento existir en un router y trabajar al simultáneamente.

RESUMEN

En el siguiente Informe se desarrolla el escenario correspondiente propuesto en la prueba de habilidades prácticas del diplomado de profundización cisco CCNP, este consiste en una red propuesta la cual busca de evaluar en el estudiante competencias y habilidades en el manejo de configuración y administración de protocolos de conmutación y enrutamiento en enrutadores y switches en un entorno basado en solución de problemas mediante tres escenarios diferentes, utilizando la herramienta de gns3.

Se retomaron conocimientos previos aplicando comandos de configuración a diferentes tipos de dispositivos activos, realizando implementaciones avanzadas de protocolos de enrutamiento, que en futuro como profesionales nos ayudarán a mejorar nuestra experiencia.

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

ABSTRACT

The following report develops the corresponding scenario proposed in the practical skills test of the Cisco CCNP in-depth diploma course, which consists of a proposed network that seeks to evaluate the student's competencies and skills in the configuration and administration of switching and routing protocols in routers and switches in an environment based on problem solving through three different scenarios, using the gns3 tool.

Previous knowledge was retaken by applying configuration commands to different types of active devices, performing advanced implementations of routing protocols, which in the future as professionals will help us to improve our experience.

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

INTRODUCCION

Esto a través del desarrollo de un escenario práctico correspondientes a la Prueba de Habilidades CCNP de la actividad de evaluación final del diplomado de profundización cisco CCNP, En el desarrollo del presente trabajo se soluciona un escenario dividido en dos que se emplean los protocolos de enrutamiento que se les realiza una configuración avanzada

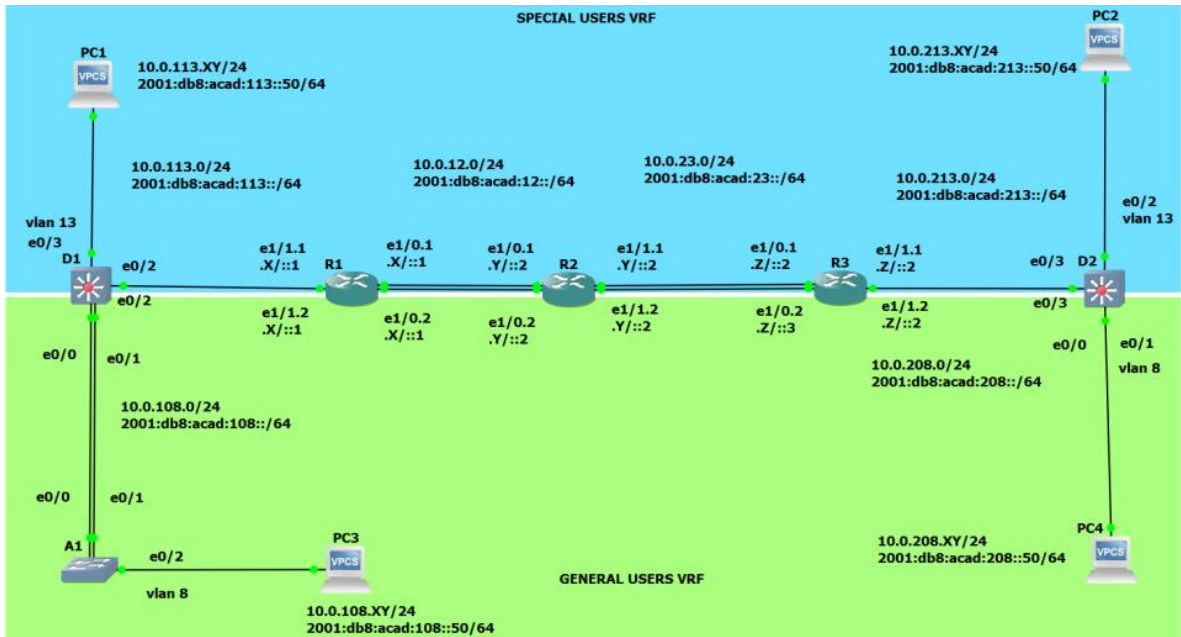
A lo largo del tiempo en la historia del ser humano, la comunicación entre diferentes grupos de personas ha sido un ítem importante para el desarrollo de la civilización. Hoy en día gracias a las tecnologías de la información esta comunicación es más sencilla y es muy importante contar con profesionales que tengan el conocimiento necesario para el desarrollo de los sistemas y uso de infraestructura necesaria para hacer posible la comunicación con las personas.

Por medio de la plataforma de Cisco Networking Academy, se obtiene un contenido significativo para el desarrollo del diplomado de profundización CCNP el cual es muy importante, ya que proporciona un gran aporte en cuanto al crecimiento laboral, el cual mejorará nuestro desempeño a nivel profesional, al involucrarnos en el mundo del networking.

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	10.0.12.5/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	E1/0.2	10.0.12.5/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	E1/1.1	10.0.113.5/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	E1/1.2	10.0.108.5/24	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	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	E1/0.2	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	E1/1.1	10.0.213.2/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	E1/1.2	10.0.208.2/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.58/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.58/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.58/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.58/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

Fuente: Autoría propia

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.

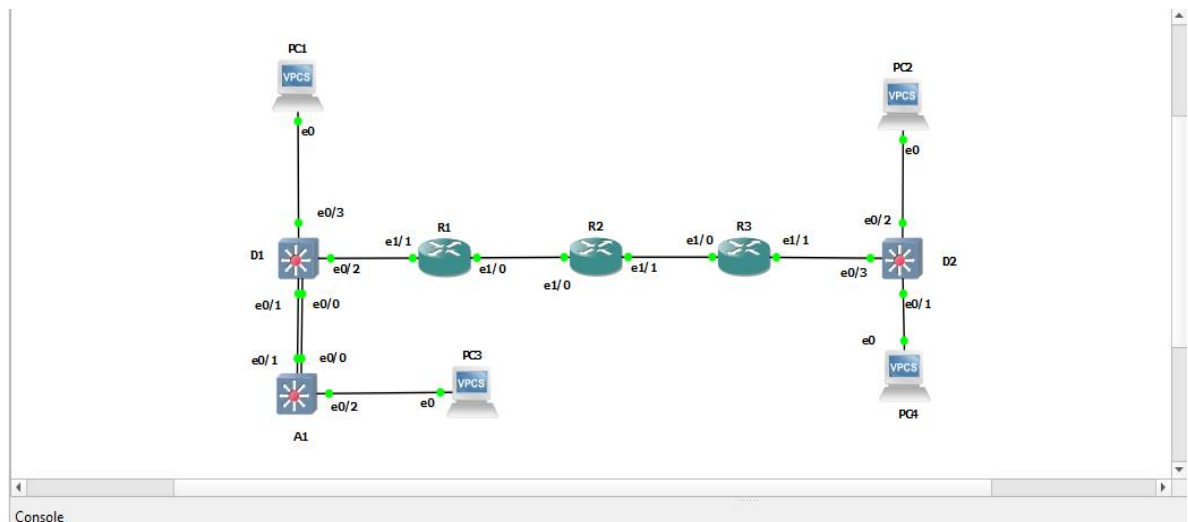
Instrucciones

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.

- a. 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 sesión

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:

```
copy running-config startup-config // Permite copiar la configuración activa del  
router de la RAM a la NVRAM.
```

Router R1

```
R1#copy running-config startup-config  
Destination filename [startup-config]?  
Building configuration...  
[OK]  
R1#
```

Router R2

```
R2#copy running-config startup-config  
Destination filename [startup-config]?  
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]?

Building configuration...

Compressed configuration from 1115 bytes to 674 bytes[OK]

D1#

Switch D2

D2# copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

Compressed configuration from 1115 bytes to 675 bytes[OK]

D2#

Switch A1

A1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

Compressed configuration from 1115 bytes to 674 bytes[OK]

A1#

- 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 10.0.113.58/24 10.0.113.5 //asignacion de ip y mascara de subred
```

```
ip 2001:db8:acad:113::50/64 auto //Asignacion de ipv6
```

```
save // Guardar configuracion
```

Figura 3 Comprobación con el comando show del PC1

```
NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PORT
PC1       10.0.113.58/24  10.0.113.5   00:50:79:66:68:00  10000  127.0.0.1:10001
          fe80::250:79ff:fe66:6800/64
          2001:db8:acad:113::50/64

PC1> █
```

Fuente: Autoría propia

PC2

```
ip 10.0.213.58/24 10.0.213.2 //asignacion de ip y mascara de subred
auto //Asignacion de ipv6
save // Guardar configuración
```

Figura 4 Comprobación con el comando show del PC2

```
NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PORT
PC2       10.0.213.58/24  10.0.213.2   00:50:79:66:68:01  10004  127.0.0.1:10005
          fe80::250:79ff:fe66:6801/64
          2001:db8:acad:213::50/64

PC2> █
```

Fuente: Autoría propia

PC3

```
ip 10.0.108.58/24 10.0.108.5 //asignacion de ip y mascara de subred
ip 2001:db8:acad:108::50/64 auto //Asignacion de ipv6
save // Guardar configuración
```

Figura 5 Comprobación con el comando show del PC3

```
NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PORT
PC3       10.0.108.58/24  10.0.108.5   00:50:79:66:68:02  10002  127.0.0.1:10003
          fe80::250:79ff:fe66:6802/64
          2001:db8:acad:108::50/64
PC3>
```

Fuente: Autoría propia

PC4

```
ip 10.0.208.58/24 10.0.208.2 //asignacion de ip y mascara de subred
ip 2001:db8:acad:208::50/64 auto //Asignacion de ipv6
save // Guardar configuración
```

Figura 6 Comprobación con el comando show del PC4

```
NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PORT
PC4       10.0.208.58/24  10.0.208.2   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 10.0.208.2 • ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1 • ping vrf Special-Users 10.0.213.2 • 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 10.0.12.5 255.255.255.0 // 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 10.0.12.5 255.255.255.0 // 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 10.0.113.5 255.255.255.0 // 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 10.0.108.5 255.255.255.0 // 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 10.0.23.2 255.255.255.0 // 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 10.0.23.2 255.255.255.0 // 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 10.0.213.2 255.255.255.0 // 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 10.0.208.2 255.255.255.0 // 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 Visualización de las subinterfaces en R1

```
R1#show ip vrf interface
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Et1/0.2        10.0.12.5       General-User      up
Et1/1.2        10.0.108.5      General-User      down
Et1/0.1        10.0.12.5       Special-User      up
Et1/1.1        10.0.113.5      Special-User      down
R1#
```

Fuente: Autoría propia

Figura 8 Visualización 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 Visualización de las subinterfaces en R3

```
R3#show ip vrf interface
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Et1/0.2        10.0.23.2       General-User      up
Et1/1.2        10.0.208.2      General-User      up
Et1/0.1        10.0.23.2       Special-User      up
Et1/1.1        10.0.213.2      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 10.0.12.5
```

```
ip route vrf General-User 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.2
```

```
ip route vrf Special-User 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.5
```

```
ip route vrf Special-User 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.2
```

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 Visualización 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 Special-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
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 Visualización de rutas configuradas en R2

```
R2#Show run | inc route
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.8
ip route vrf Special-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
ip route vrf Special-User 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.5
ip route vrf Special-User 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.2
ip route vrf General-User 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.5
ip route vrf General-User 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.2
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#
```

Fuente: Autoría propia

Figura 12 Visualización 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#
```

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 10.0.208.2


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

Ping vrf Special-User 10.0.213.2

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

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

```
R1#Ping vrf General-User 10.0.208.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.208.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/64/176 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 10.0.213.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.213.2, 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#
```



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>

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
```

Switch D2

```
D2#show interface trunk
D2#show run interface e0/2
```

Switch A1

A1#show interface trunk

A1#show run interface e0/0

Figura 14 Visualización de interfaz troncal en D1

```
D1#show interface trunk

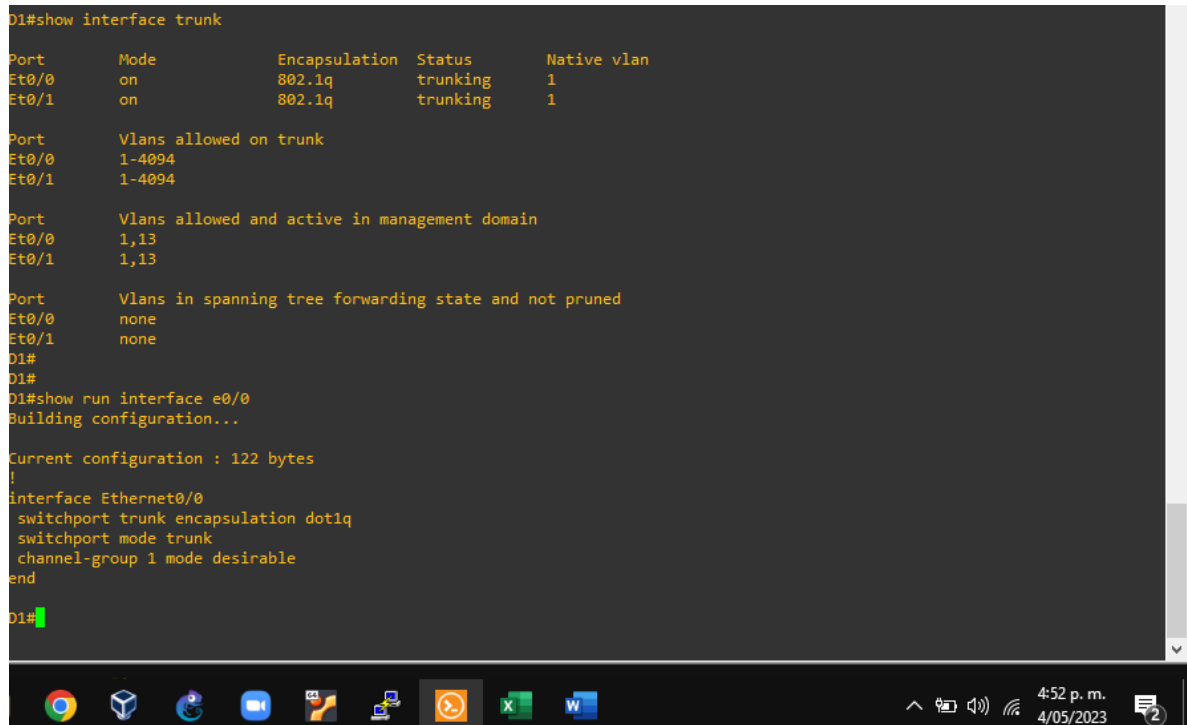
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Et0/0     on        802.1q         trunking      1
Et0/1     on        802.1q         trunking      1

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     none
Et0/1     none
D1#
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#
```



Fuente: Autoría propia

Figura 15 Visualización de interfaz troncal en 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     13
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#
```



Fuente: Autoría propia

Figura 16 Visualización de interfaz troncal en 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#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#
```



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 10.0.213.58
84 bytes from 10.0.213.58 icmp_seq=1 ttl=61 time=55.862 ms
84 bytes from 10.0.213.58 icmp_seq=2 ttl=61 time=43.318 ms
84 bytes from 10.0.213.58 icmp_seq=3 ttl=61 time=64.695 ms
84 bytes from 10.0.213.58 icmp_seq=4 ttl=61 time=53.930 ms
84 bytes from 10.0.213.58 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> █
```

Fuente: Autoría propia

Figura 18 Ping IPv4 e IPv6 desde PC3 a PC4

```
PC3> ping 10.0.208.58
84 bytes from 10.0.208.58 icmp_seq=1 ttl=61 time=63.965 ms
84 bytes from 10.0.208.58 icmp_seq=2 ttl=61 time=54.688 ms
84 bytes from 10.0.208.58 icmp_seq=3 ttl=61 time=63.928 ms
84 bytes from 10.0.208.58 icmp_seq=4 ttl=61 time=82.710 ms
84 bytes from 10.0.208.58 icmp_seq=5 ttl=61 time=57.642 ms

PC3>
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>
```

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: ammejiala582.
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: ammejiala582.
4.3	On all devices, enable AAA and enable AAA authentication.	Enable AAA authentication using the local database on all lines.

4.1 En todos los dispositivos, configurar modo EXEC privilegiado.

Configuración Router R1

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Enable secret ammejiala582 ## proporciona mayor seguridad

Configuración Router R2

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Enable secret ammejiala582 ## proporciona mayor seguridad

Configuración Router R3

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Enable secret ammejiala582 ## proporciona mayor seguridad

Configuración Switch D1

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Enable secret ammejiala582 ## proporciona mayor seguridad

Configuración Switch D2

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Enable secret ammejiala582 ## proporciona mayor seguridad

Configuración Switch A1

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Enable secret ammejiala582 ## 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 ammejiala582 ## usuario nivel  
privilegiado
```

Configuración Router R2

config ter ## ingresamos al modo configuración global

```
Username admin privilege 15 secret ammejiala582 ## usuario nivel  
privilegiado
```

Configuración Router R3

config ter ## ingresamos al modo configuración global

```
Username admin privilege 15 secret ammejiala582 ## usuario nivel  
privilegiado
```

Configuración Switch D1

config ter ## ingresamos al modo configuración global

```
Username admin privilege 15 secret ammejiala582 ## usuario nivel  
privilegiado
```

Configuración Switch D2

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Username admin privilege 15 secret ammejiala582 ## usuario nivel privilegiado

Configuración Switch A1

config ter ## ingresamos al modo configuración global

Username admin privilege 15 secret ammejiala582 ## 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#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#Enable secret ammejiala582
R1(config)#Username admin privilege 15 secret ammejiala582
R1(config)#aaa new-model
R1(config)#aaa authentication login default local
R1(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
R1(config)#
```

Fuente: Autoría propia

Figura 20 Nombre de usuario y autenticación AAA en R2

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#Enable secret ammejiala582
R2(config)#Username admin privilege 15 secret ammejiala582
R2(config)#aaa new-model
R2(config)#aaa authentication login default local
R2(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
R2(config)#
```

Fuente: Autoría propia

Figura 21 Nombre de usuario y autenticación AAA en R3

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#Enable secret ammejiala582
R3(config)#Username admin privilege 15 secret ammejiala582
R3(config)#aaa new-model
R3(config)#aaa authentication login default local
R3(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
R3(config)#
```

Fuente: Autoría propia

Figura 22 Nombre de usuario y autenticación AAA en D1

```
D1#config ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#Service password-encryption
D1(config)#Enable secret ammejiala582
D1(config)#Username admin secret 0 ammejiala582
D1(config)#Username admin privilege 15 secret ammejiala582
D1(config)#aaa new-model
D1(config)#aaa authentication login default local
D1(config)#username admin password ammejiala582
```

Fuente: Autoría propia

Figura 23 Nombre de usuario y autenticación AAA en D2

```
D2#config ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#Service password-encryption
D2(config)#Enable secret ammejiala582
D2(config)#Username admin secret 0 ammejiala582
D2(config)#Username admin privilege 15 secret ammejiala582
D2(config)#aaa new-model
D2(config)#aaa authentication login default local
D2(config)#username admin password ammejiala582
```

Fuente: Autoría propia

Figura 24 Nombre de usuario y autenticación AAA en A1

```
A1#config ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#Service password-encryption
A1(config)#Enable secret ammejiala582
A1(config)#Username admin secret 0 ammejiala582
A1(config)#Username admin privilege 15 secret ammejiala582
A1(config)#aaa new-model
A1(config)#aaa authentication login default local
A1(config)#username admin password ammejiala582
```

Fuente: Autoría propia

CONCLUSIONES

Es importante tener en cuenta que para los laboratorios de CISCO que necesitan usar múltiples dispositivos para simular estructuras grandes o configuraciones con diferentes capas, el emulador GNS3 es más eficiente que Packet Tracer en términos de interfaz de usuario, imágenes de múltiples dispositivos y aceptación, diferentes comandos.

En los enrutadores, conmutadores y dispositivos de acceso de la red del usuario final. Del mismo modo, los errores se pueden identificar y corregir, y las configuraciones se pueden verificar y recomendar para conexiones lógicas entre dispositivos de red.

BIBLIOGRAFIA

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-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ](https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ)

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

<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.

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

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!AmIJYeiNT1InMfy2rhPZHwEoWx>

UNAD (2015). Switch CISCO -Procedimientos de instalación y configuración del IOS [OVA].

<https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IlyYRohwtwPUV64dg>