

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP**

**JHOAN ESTEVAN NIÑO ALVAREZ**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERIA ELECTRONICA  
BUCARAMANGA  
2022**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP**

**JHOAN ESTEVAN NIÑO ALVAREZ**

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

**DIRECTOR:  
HECTOR JULIAN PARRA MOGOLLON**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERIA ELECTRONICA  
BUCARAMANGA  
2022**

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

BUCARAMANGA, 26 de junio de 2022

## AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a mi madre, quien fue la persona que me llevo hasta el fin de la carrera, apoyándome y facilitándome el camino tanto laboral como en mi educación, mi hermana también fue un apoyo, aunque más en la parte de orientación en mi carrera, porque cuando no creía poder terminar una actividad ella aparecía para darme su mano

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO .....	5
LISTA DE TABLAS.....	7
LISTA DE FIGURAS.....	8
GLOSARIO.....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
DESARROLLO.....	12
1. Escenario Propuesto.....	12
1.1. Topología de la Red.....	12
1.2. Objetivos.....	12
1.3. Escenario.....	12
1.4. Parte 1: construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz en la Parte 1, configurará la topología de la red y configurará los ajustes básicos.....	14
1.4.1. Cablee la red como se muestra en la topología.....	14
1.4.2. Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.....	15
1.4.2.1. Ingrese al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos y aplique la configuración básica.....	15
1.4.2.2. Configure los PC1, PC2, PC3 y PC4 de acuerdo con la tabla de direccionamiento.....	17
1.5. Parte 2: configurar VRF y enrutamiento estático.....	19

1.6. Parte 3: Configurar Capa 2.....	28
1.7. Parte 4: Configurar Seguridad.....	34
CONCLUSIONES .....	37
BIBLIOGRAFÍA.....	38

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de Direccionamiento.....	13
Tabla 2. Comandos Usados.....	17
Tabla 3. Pasos para configurar VRF y enrutamiento estático.....	20
Tabla 4. Pasos para configurar Capa 2.....	28
Tabla 5. Pasos para configurar Seguridad.....	34

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología de la Red .....	12
Figura 2. Simulación de escenario .....	14
Figura 3. Se verifica configuración de Vrf y rutas estáticas para R2.....	26
Figura 4. Se verifica configuración de Vrf y rutas estáticas para R1.....	26
Figura 5. Se verifica configuración de Vrf y rutas estáticas para R3.....	27
Figura 6. Verificar la conectividad en cada VRF.....	27
Figura 7. Verificar la conectividad de PC a PC desde PC1.....	33
Figura 8. Verificar la conectividad de PC a PC desde PC3.....	33
Figura 9. Verificar información de canal de puerto y VLAN nativas.....	34

## GLOSARIO

**VRP:** 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. Esto aumenta la funcionalidad al permitir que las rutas de red sean segmentadas sin usar varios dispositivos.

**VLAN:** también conocidas como redes de área local virtuales, es una tecnología de redes que nos permite crear redes lógicas independientes dentro de la misma red física. El objetivo de usar VLAN en un entorno doméstico o profesional, es para segmentar adecuadamente la red y usar cada subred de una forma diferente, además, al segmentar por subredes usando VLAN se puede permitir o denegar el tráfico entre las diferentes VLAN gracias a un dispositivo L3 como un router o una switch multicapa L3.

**IPV6 ADDRESS:** es una etiqueta numérica usada para identificar una interfaz de red (elemento de comunicación/conexión) de un ordenador o nodo de red participando en una red IPv6.

Las direcciones IP se usan para identificar de manera única una interfaz de red de un Host, localizarlo en la red y de ese modo encaminar paquetes IP entre hosts. Con este objetivo, las direcciones IP aparecen en campos de la cabecera IP indicando el origen y destino del paquete.

**IPV4 ADDRESS:** Internet Protocol Version 4, es la versión actual del Protocolo de Internet, el sistema de identificación que usa Internet para enviar información entre los dispositivos.

**ENRUTAMIENTO:** es la función de buscar un camino entre todos los posibles en una red de paquetes cuyas topologías poseen una gran conectividad. Dado que se trata de encontrar la mejor ruta posible, lo primero será definir qué se entiende por "mejor ruta" y en consecuencia cuál es la "métrica" que se debe utilizar para medirla.

## RESUMEN

Encor Skill CCNP v8 de CISCO nos deja ver algunos inconvenientes en dominar diferentes casos de enrutamiento donde en algunos casos en la topología se debe compartir dirección y su respectiva conmutación permitiendo la entrega de una señal en su punto de inicio hasta el punto de llegada pretendido.

El primer escenario propuesto tiene una tipología en redes que posee dos instancias para el acceso de 2 tipos o clases de usuarios, una número grande o pequeño de personas para usuarios especiales y otras para usuarios en general, una comunicación entre 3 routers y su posibilidad de aplicar código cuidando ciertos parámetros en un programa como GNS3, haciendo la electrónica más entendible.

## ABSTRACT

During the course, I obtained different tools for the development of different problems, which have been a support both academically and personally and for growth as a person.

Being an Electronic Engineer, the CCNP helped me to provide solutions to different problems regardless of the activity, because not only did difficulties arise related to the activity, but also to the software, the indicated version of the devices, the operation of the program and the virtual machine.

From the most technical to being able to represent my work and all these months in a document where I can show my work.

## INTRODUCCIÓN

En el siguiente trabajo encontramos dos escenarios, topología clara, objetivos propuestos, pasos a seguir, algunas programaciones puntuales para algunos dispositivos como en el primer escenario para los routers y switches, la tabla de direccionamiento de red que es muy importante para ir a un paso a paso más seguro y con posibilidades de validar si voy bien o faltan algunas direcciones.

La posibilidad de usar el programa de GNS3 fue un reto, pues durante el trayecto de nuestra carrera fue el packettracer, el nuevo programa dejó la enseñanza de poder abrir estancias virtuales con VirtualBox, seguir paso a paso de instalación, activadores de licencias, extensiones y aprendizaje de implementar diferentes códigos, subir a la interfaz diferentes archivos tipo imagen para agregar algunos dispositivos, realizar las topologías, verificar el encendido de los dispositivos, las conexiones que sean las correctas verificando los puertos disponibles de cada uno y si hacen falta agregarlos al dispositivo .

Nos encontramos después con algunas situaciones donde nos pone a prueba nuestra programación del dispositivo o unos obstáculos que son necesarios a veces retroalimentar para que el desarrollo de las actividades siga en curso y no poder perder el avance que llevamos, la posibilidad de poder probar el resultado del trabajo en cada momento que se disponga resulta de una ayuda para saber que tan bien voy en su desarrollo.

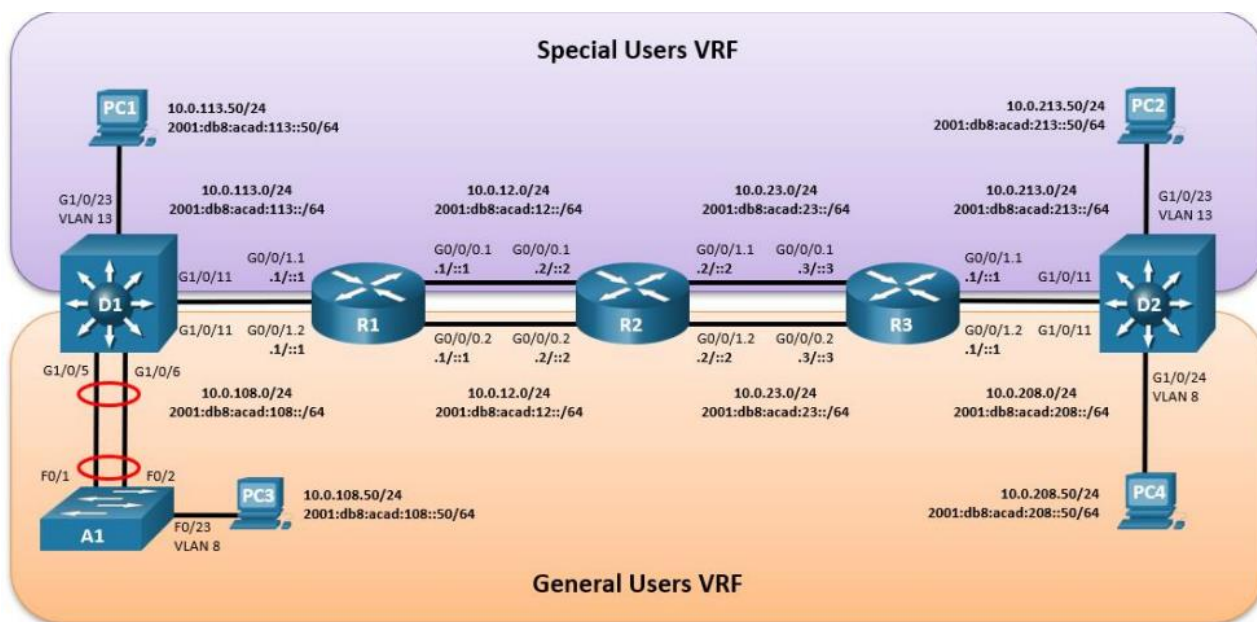
## DESARROLLO

### 1. ESCENARIO PROPUESTO

#### 1.1. Topología de la Red

Figura 1.

Topología de la Red.



**Nota.** Esta topología se usará en el desarrollo de la actividad. Tomada de Documento Final CCNP

## DESARROLLO

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	G0/0/0.1	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	G0/0/0.2	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	G0/0/1.1	10.0.113.1/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	G0/0/1.2	10.0.108.1/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	G0/0/0.1	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
	G0/0/0.2	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
	G0/0/1.1	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
	G0/0/1.2	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	G0/0/0.1	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	G0/0/0.2	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	G0/0/1.1	10.0.213.1/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	G0/0/1.2	10.0.208.1/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.50/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.50/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.50/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.50/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

**Tabla 1.** Tabla de Direccionamiento. Está a disposición para una programación de direcciones mas flexible

### 1.2. 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 (se entrega finalizado el paso 6)

### 1.3. 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.

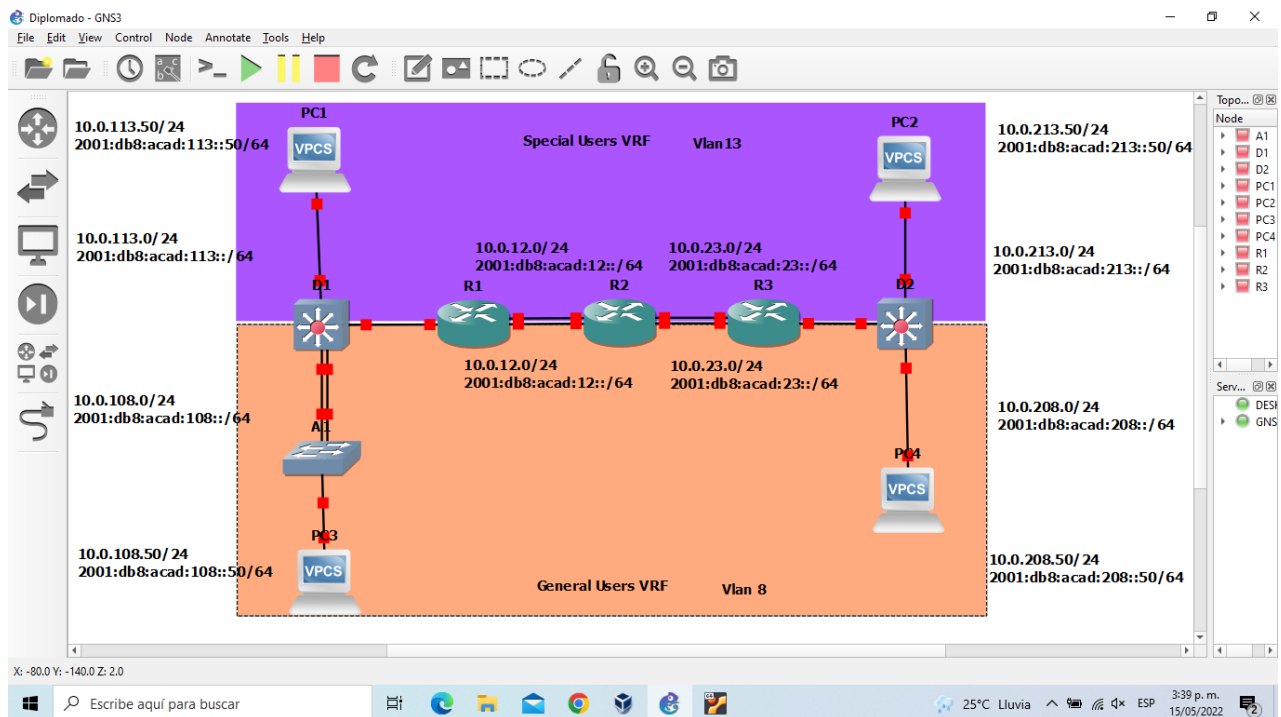
**1.4 Parte 1: construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz en la Parte 1, configurará la topología de la red y configurará los ajustes básicos.**

**1.4.1 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.

**1.4.2 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.

**Figura 2**

Simulación de escenario 1.



**Nota.** Agregamos dispositivos, cableamos y se describe el ejercicio. Tomada por elaboración propia el 15/05/22

## Router R1

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#hostname R1
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#no ip domain lookup
R1(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exit
R1(config)#
```

## Router R2

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#no ip domain lookup
R2(config)#banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exit
```

## Router R3

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#hostname R3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#no ip domain lookup
R3(config)#banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exit
```

## Switch D1

```
IOU1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
IOU1(config)#hostname D1
D1(config)#ip routing
D1(config)#ipv6 unicast-routing
D1(config)#no ip domain lookup
D1(config)#banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
D1(config)#line con 0
D1(config-line)#exec-timeout 0 0
D1(config-line)#logging synchronous
D1(config-line)#exit
D1(config)#vlan 8
D1(config-vlan)#name General-Users
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#vlan 13
D1(config-vlan)#name Special-Users
D1(config-vlan)#exit
```

## Switch D2

```
IOU2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
IOU2(config)#hostname D2
D2(config)#ip routing
D2(config)#ipv6 unicast-routing
D2(config)#no ip domain lookup
D2(config)#banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
D2(config)#line con 0
D2(config-line)#exec-timeout 0 0
D2(config-line)#logging synchronous
D2(config-line)#exit
D2(config)#vlan 8
D2(config-vlan)#name General-Users
D2(config-vlan)#exit
D2(config)#vlan 13
D2(config-vlan)#name Special-Users
D2(config-vlan)#exit
```

## Switch A1

```
A1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```

A1(config)#hostname A1
A1(config)#ipv6 unicast-routing
A1(config)#no ip domain lookup
A1(config)#banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
A1(config)#line con 0
A1(config-line)#exec-timeout 0 0
A1(config-line)#logging synchronous
A1(config-line)#exit
A1(config)#vlan 8
A1(config-vlan)#name General-Users
A1(config-vlan)#exit
A1(config)#

```

Comando	descripción
enable	Cambia a modo privilegiado
Configure terminal	Cambia a modo configuración
hostname	Coloca nombre al dispositivo
Ip routing	Configura una ruta estática en los routers
ipv6 unicast-routing	Enruta paquetes ipv6 entre las diferentes interfaces del router
no ip domain lookup	Desactiva la traducción de nombres a dirección del router
banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #	Configuramos mensaje
line con 0	Modo configuración línea de la consola
exec-timeout 0 0	Establece el tiempo de espera inactivo de la sesión remota
logging synchronous	Indica al sistema que si hay un mensaje de evento mientras se ingresa un comando
Vlan #	Crea la vlan
name	Asigna un nombre Management

**Tabla 2.** Comandos Usados. Estos son algunos comandos usados en el transcurso de la actividad

#### 1.4.2.2 Configure los PC1, PC2, PC3 y PC4 de acuerdo con la tabla de direccionamiento.

##### PC 1

```

PC1> ip 10.0.113.50/24 10.0.113.1
Checking for duplicate address...
PC1: 10.0.113.50 255.255.255.0

```

```
PC1> ip 2001:db8:acad:113::50/64
PC1: 2001:db8:acad:113::50/64
```

```
PC1> sh ip
```

```
NAME: PC1[1]
IP/MASK: 10.0.113.50/24
GATEWAY: 10.0.113.1
DNS:
MAC: 00:50:79:66:68:00
LPORT: 20000
RHOST: PORT: 127.0.0.1:20001
MTU: 1500
```

## **PC 2**

```
PC2> ip 10.0.213.50/24 10.0.213.1
Checking for duplicate address...
PC2: 10.0.213.50 255.255.255.0
```

```
PC2> ip 2001:db8:acad:213::50/64
PC1: 2001:db8:acad:213::50/64
```

```
PC2> sh ip
```

```
NAME: PC2[1]
IP/MASK: 10.0.213.50/24
GATEWAY: 10.0.213.1
DNS:
MAC: 00:50:79:66:68:00
LPORT: 20002
RHOST: PORT: 127.0.0.1:20003
MTU: 1500
```

## **PC 3**

```
PC3> ip 10.0.108.50/24 10.0.108.1
Checking for duplicate address...
PC3: 10.0.108.50 255.255.255.0
```

```
PC3> ip 2001:db8:acad:108::50/64
PC1: 2001:db8:acad:108::50/64
```

```
PC3> sh ip
```

NAME: PC3[1]  
IP/MASK: 10.0.108.50/24  
GATEWAY: 10.0.108.1  
DNS:  
MAC: 00:50:79:66:68:02  
LPORT: 20006  
RHOST: PORT: 127.0.0.1:20007  
MTU: 1500

#### PC 4

```
PC4> ip 10.0.208.50/24 10.0.208.1  
Checking for duplicate address...  
PC4: 10.0.208.50 255.255.255.0
```

```
PC4> ip 2001:db8:acad:208::50/64  
PC1: 2001:db8:acad:208::50/64
```

```
PC4> sh ip
```

NAME: PC4[1]  
IP/MASK: 10.0.208.50/24  
GATEWAY: 10.0.208.1  
DNS:  
MAC: 00:50:79:66:68:03  
LPORT: 20004  
RHOST: PORT: 127.0.0.1:20005  
MTU: 1500

### 1.5 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.

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"><li>• General-Users</li><li>• Special-Users</li></ul> The VRFs must support IPv4 and IPv6.
2.2	On R1, R2, and R3,	All routers will use Router-

	configure IPv4 and IPv6 interfaces on each VRF as detailed in the addressing table above.	<p>On-A-Stick on their G0/0/1.x interfaces to support separation of the VRFs.</p> <p>Sub-interface 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In the Special Users VRF</li> <li>• Use dot1q encapsulation 13</li> <li>• IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses</li> <li>• Enable the interfaces</li> </ul> <p>Sub-interface 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In the General Users VRF</li> <li>• Use dot1q encapsulation 8</li> <li>• IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses</li> <li>• Enable the interfaces</li> </ul>
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.	<p>From R1, verify connectivity to R3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ping vrf General-Users 10.0.208.1</li> <li>• ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1</li> <li>• ping vrf Special-Users 10.0.213.1</li> <li>• ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1</li> </ul>

**Tabla 3.** Pasos para configurar VRF y enrutamiento estático. configurará VRF-Lite en los tres enrutadores y las rutas estáticas adecuadas para admitir la accesibilidad de un extremo a otro

### Configuracion vrf R1

```

R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#vrf definition General-Users
R1(config-vrf)# 20ccess20-family ipv4
R1(config-vrf-af)# 20ccess20-family ipv6
R1(config-vrf-af)#exit

```

```

R1(config-vrf)#address-family ipv6
R1(config-vrf-af)#exit
R1(config-vrf)#exit
R1(config)#vrf definition Special-Users
R1(config-vrf)# 21ccess21-family ipv4
R1(config-vrf-af)# 21ccess21-family ipv6
R1(config-vrf-af)#exit
R1(config-vrf)#exit
R1(config)#int g2/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R1(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
R1(config-subif)# ip 21ccess21 10.0.12.1 255.255.255.0
R1(config-subif)# ipv6 address fe80::1:1 link-local
R1(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
R1(config-subif)# no shutdown
R1(config-subif)# exit
R1(config)#int g2/0.2
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R1(config-subif)# vrf forwarding General-Users
R1(config-subif)# ip 21ccess21 10.0.12.1 255.255.255.0
R1(config-subif)# ipv6 address fe80::1:2 link-local
R1(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
R1(config-subif)# no shutdown
R1(config-subif)# exit
R1(config)#int g2/0
R1(config-if)#no ip 21ccess21
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)#
*Jun 14 01:09:21.667: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet2/0, changed state
to up
*Jun 14 01:09:22.667: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line 21ccess21lo n Interface
GigabitEthernet2/0, changed state to up
R1(config)#int g1/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R1(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
R1(config-subif)# ip 21ccess21 10.0.113.1 255.255.255.0
R1(config-subif)# ipv6 address fe80::1:3 link-local
R1(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64
R1(config-subif)# no shutdown
R1(config-subif)# exit
R1(config)#int g1/0.2
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R1(config-subif)# vrf forward General-Users
R1(config-subif)# ip 21ccess21 10.0.108.1 255.255.255.0
R1(config-subif)# ipv6 address fe80::1:4 link-local
R1(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64

```

```

R1(config-subif)# no shutdown
R1(config-subif)# exit
R1(config)#int g1/0
R1(config-if)#no ip 22ccess22
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)#
*Jun 14 01:12:44.831: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0, changed state
to up
R1(config)#
*Jun 14 01:12:45.823: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line 22ccess22lo n Interface
GigabitEthernet1/0, changed state to up
R1(config)#ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
R1(config)# ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
R1(config)# ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
R1(config)# ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
R1(config)# end

```

## Configuracion vrf R2

```

R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#vrf definition General-Users
R2(config-vrf)# 22ccess22-family ipv4
R2(config-vrf-af)# 22ccess22-family ipv6
R2(config-vrf-af)# exit
R2(config-vrf)# vrf definition Special-Users
R2(config-vrf)# 22ccess22-family ipv4
R2(config-vrf-af)# 22ccess22-family ipv6
R2(config-vrf-af)# exit
R2(config-vrf)#exit
R2(config)#int g1/0.1
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R2(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
R2(config-subif)# ip 22ccess22 10.0.12.2 255.255.255.0
R2(config-subif)# ipv6 address fe80::2:1 link-local
R2(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
R2(config-subif)# no shutdown
R2(config-subif)# exit
R2(config)#int g1/0.2
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R2(config-subif)# vrf forwarding General-Users
R2(config-subif)# ip 22ccess22 10.0.12.2 255.255.255.0

```

```

R2(config-subif)# ipv6 address fe80::2:2 link-local
R2(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
R2(config-subif)# no shutdown
R2(config-subif)# exit
R2(config)#int g1/0
R2(config-if)#no ip 23ccess23
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)# exit
R2(config)#
*Jun 14 01:00:13.683: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0, changed state
to up
*Jun 14 01:00:14.683: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line 23ccess23lo n Interface
GigabitEthernet1/0, changed state to up
R2(config)#int g3/0.1
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R2(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
R2(config-subif)# ip 23ccess23 10.0.23.2 255.255.255.0
R2(config-subif)# ipv6 address fe80::2:3 link-local
R2(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
R2(config-subif)# no shutdown
R2(config-subif)# exit
R2(config)#int g3/0.2
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R2(config-subif)# vrf forwarding General-Users
R2(config-subif)# ip 23ccess23 10.0.23.2 255.255.255.0
R2(config-subif)# ipv6 address fe80::2:4 link-local
R2(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
R2(config-subif)# no shutdown
R2(config-subif)# exit
R2(config)#int g3/0
R2(config-if)#no ip 23ccess23
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)# exit
R2(config)#
*Jun 14 01:02:23.619: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet3/0, changed state
to up
*Jun 14 01:02:24.619: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line 23ccess23lo n Interface
GigabitEthernet3/0, changed state to up
R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R2(config)# ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.3
R2(config)#$ vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1
R2(config)#$ vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3
R2(config)# ip route vrf General-Users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R2(config)# ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.3
R2(config)#$ vrf General-Users 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1
R2(config)#$ vrf General-Users 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3
R2(config)# end

```

## Configuracion vrf R3

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#vrf definition General-Users
R3(config-vrf)# 24access24-family ipv4
R3(config-vrf-af)# 24access24-family ipv6
R3(config-vrf-af)# exit
R3(config-vrf)# vrf definition Special-Users
R3(config-vrf)# 24access24-family ipv4
R3(config-vrf-af)# 24access24-family ipv6
R3(config-vrf-af)# exit
R3(config-vrf)#exit
R3(config)#int g1/0.1
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R3(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
R3(config-subif)# ip 24access24 10.0.23.3 255.255.255.0
R3(config-subif)# ipv6 address fe80::3:1 link-local
R3(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
R3(config-subif)# no shutdown
R3(config-subif)# exit
R3(config)#int g1/0.2
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R3(config-subif)# vrf forwarding General-Users
R3(config-subif)# ip 24access24 10.0.23.3 255.255.255.0
R3(config-subif)# ipv6 address fe80::3:2 link-local
R3(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
R3(config-subif)# no shutdown
R3(config-subif)# exit
R3(config)#int g1/0
R3(config-if)#no ip 24access24
R3(config-if)# no shutdown
R3(config-if)# exit
R3(config)#
*Jun 14 01:03:57.083: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0, changed state
to up

*Jun 14 01:03:58.083: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line 24access24lo n Interface
GigabitEthernet1/0, changed state to up

R3(config)#int g3/0.1
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R3(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
R3(config-subif)# ip 24access24 10.0.213.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-subif)# ipv6 address fe80::3:3 link-local
R3(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64
R3(config-subif)# no shutdown
R3(config-subif)# exit
R3(config)#int g3/0.2
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R3(config-subif)# vrf forward General-Users
R3(config-subif)# ip 25ccess25 10.0.208.1 255.255.255.0
R3(config-subif)# ipv6 address fe80::3:4 link-local
R3(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64
R3(config-subif)# no shutdown
R3(config-subif)# exit
R3(config)#int g3/0
R3(config-if)#no ip 25ccess25
R3(config-if)# no shutdown
R3(config-if)# exit
R3(config)#
*Jun 14 01:06:15.911: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet3/0, changed state
to up

*Jun 14 01:06:16.911: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line 25ccess25lo n Interface
GigabitEthernet3/0, changed state to up

R3(config)#ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
R3(config)# ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
R3(config)# ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2
R3(config)# ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2
R3(config)#end
```

Figura 3

Se verifica configuración de Vrf y rutas estáticas para R2

```
R2(config)#int g3/0/2
R2(config-subif)# encapsulation dot1q 8
R2(config-subif)# vrf forwarding General-Users
R2(config-subif)# ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
R2(config-subif)# ipv6 address fe80:12:4 link-local
R2(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
R2(config-subif)# no shutdown
R2(config-subif)# exit
R2(config)#int g3/0
R2(config-if)#no ip address
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)# exit
R2(config)#
*Jun 14 01:02:23.619: NLINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet3/0, changed state to up
*Jun 14 01:02:24.619: NLINK-PROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet3/0, changed state to up
R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R2(config)# ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.3
R2(config)# vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1
R2(config)# vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3
R2(config)# ip route vrf General-Users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R2(config)# ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.3
R2(config)# vrf General-Users 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1
R2(config)# vrf General-Users 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3
R2(config)# end
R2#
*Jun 14 01:02:44.491: XSYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#show ip vrf interfaces
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Gi3/0/2       10.0.23.2       General-Users    up
Gi3/0/2       10.0.23.2       General-Users    up
Gi3/0/1       10.0.12.2       Special-Users    up
Gi3/0/1       10.0.23.2       Special-Users    up
R2#show run | inc route
ip route vrf General-Users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1
ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.3
ip route vrf Special-Users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1
ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.3
ip route vrf General-Users 2001:DB8:ACAD:108::/64 2001:DB8:ACAD:12::1
ip route vrf Special-Users 2001:DB8:ACAD:113::/64 2001:DB8:ACAD:12::1
ip route vrf General-Users 2001:DB8:ACAD:208::/64 2001:DB8:ACAD:23::3
ip route vrf Special-Users 2001:DB8:ACAD:213::/64 2001:DB8:ACAD:23::3
R2#
```

**Nota.** Verifiqué la asignación de direcciones mediante el comando show ip vrf interfaces y rutas estáticas mediante el comando show run inc route. Tomada por elaboración propia el 13/6/22

Figura 4

Se verifica configuración de Vrf y rutas estáticas para R1

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R1(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
R1(config-subif)# ip address 10.0.113.1 255.255.255.0
R1(config-subif)# ipv6 address fe80:11:3 link-local
R1(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64
R1(config-subif)# no shutdown
R1(config-subif)# exit
R1(config)#int g1/0/2
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R1(config-subif)# vrf forwarding General-Users
R1(config-subif)# ip address 10.0.108.1 255.255.255.0
R1(config-subif)# ipv6 address fe80:11:4 link-local
R1(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64
R1(config-subif)# no shutdown
R1(config-subif)# exit
R1(config-subif)# exit
R1(config)#int g1/0
R1(config-if)#no ip address
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)#
*Jun 14 01:12:44.831: NLINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
*Jun 14 01:12:45.833: NLINK-PROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
R1(config)#ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
R1(config)# ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
R1(config)# ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
R1(config)# ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
R1(config)# end
R1#
*Jun 14 01:13:16.403: XSYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#show ip vrf interfaces
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Gi2/0/2       10.0.12.1       General-Users    up
Gi1/0/2       10.0.108.1      General-Users    up
Gi2/0/1       10.0.12.1       Special-Users    up
Gi1/0/1       10.0.113.1     Special-Users    up
R1#show run | inc route
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
ip route vrf General-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
ip route vrf Special-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
R1#
```

**Nota.** Verifique la asignación de direcciones mediante el comando show ip vrf interfaces y rutas estáticas mediante el comando show run inc route. Tomada por elaboración propia el 13/6/22

**Figura 5**

Se verifica configuración de Vrf y rutas estáticas para R3

```
R3(config)#int g3/0/1
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R3(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
R3(config-subif)# ip address 10.0.213.1 255.255.255.0
R3(config-subif)# ipv6 address fe80::3:3 link-local
R3(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64
R3(config-subif)# no shutdown
R3(config-subif)# exit
R3(config)#int g3/0/2
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R3(config-subif)# vrf forwarding General-Users
R3(config-subif)# ip address 10.0.200.1 255.255.255.0
R3(config-subif)# ipv6 address fe80::3:4 link-local
R3(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:200::1/64
R3(config-subif)# no shutdown
R3(config-subif)# exit
R3(config)#int g3/0
R3(config-if)# ip address
R3(config-if)# no shutdown
R3(config-if)# exit
R3(config)#
*Jun 14 01:06:15.911: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet3/0, changed state to up
*Jun 14 01:06:16.911: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet3/0, changed state to up
R3(config)# ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
R3(config)# ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:213::2
R3(config)# ip route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2
R3(config)#end
R3#
*Jun 14 01:06:35.543: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#show ip vrf interfaces
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
-----
R3/0.2         10.0.23.3       General-Users    up
R3/0.2         10.0.200.1      General-Users    up
R3/0.1         10.0.23.3       Special-Users    up
R3/0.1         10.0.213.1      Special-Users    up
R3#show run | inc route
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:213::2
R3#
```

**Nota.** Verifiqué la asignación de direcciones mediante el comando show ip vrf interfaces y rutas estáticas mediante el comando show run inc route. Tomada por elaboración propia el 13/6/22

**Figura 6**

Verificar la conectividad en cada VRF

```
RELEASE SOFTWARE (fco)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 28-Sep-14 10:26 by prod_rel_team
*Jun 20 19:41:43.523: %SWAPP-5-COLDSTART: SWAPP agent on host R1 is undergoing a c
old start
*Jun 20 19:41:43.871: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Gigabitth
ernet3/0, changed state to down
*Jun 20 19:41:44.087: %CRYPTO-6-ISAOMP_ON_OFF: ISAOMP is OFF
*Jun 20 19:41:44.091: %CRYPTO-6-GDOI_OR_OFF: GDOI is OFF R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2

User Access Verification

Username: admin
Password:
% Authentication Failed

Username: admin
Password:

R1#ping vrf General-Users 10.0.200.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.200.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/39/112 ms
R1#ping vrf Special-Users 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 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/59/156 ms
R1#ping vrf Special-Users 10.0.213.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.213.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/35/52 ms
R1#ping vrf Special-Users 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 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 32/35/40 ms
R1#
```

**Nota.** Verifiqué los pings de Ipv4 e Ipv6 de R3 desde R1; todos los pings deberían tener éxito. Tomada por elaboración propia el 20/6/22

## 1.6. Parte 3: Configurar capa 2

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"> <li>• Interface G1/0/5 and G1/0/6</li> <li>• Port Channel 1 using PagP</li> </ul> On A1, configure enable: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interface F0/1 and F0/2</li> <li>• Port Channel 1 using PagP</li> </ul>
3.4	On D1, D2, and A1, configure 28access ports for PC1, PC2, PC3, and PC4.	Configure and enable the 28access ports as follows: <ul style="list-style-type: none"> <li>• On D1, configure interface G1/0/23 as an 28access port in VLAN 13 and enable Portfast.</li> <li>• On D2, configure interface G1/0/23 as an 28access port in VLAN 13 and enable Portfast.</li> <li>• On D2, configure interface G1/0/24 as an 28access port in VLAN 8 and enable Portfast.</li> <li>• On A1, configure interface F0/23 as an 28access port in VLAN 8 and enable Portfast.</li> </ul>
3.5	Verify PC to PC connectivity.	From PC1, verify Ipv4 and Ipv6 connectivity to PC2. From PC3, verify Ipv4 and Ipv6 connectivity to PC4.

**Tabla 4. Pasos para configurar Capa 2.** En esta parte, tendrá que configurar los Switches para soportar la conectividad con los dispositivos finales

### Configuraciones para D1

D1(config)#interface range e0/0-3

```

D1(config-if-range)#shut
*Jun 14 01:37:29.823: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on
Ethernet0/2 (not full duplex), with R1 GigabitE
t hernet1/0 (full duplex).
D1(config-if-range)#shutdown
D1(config-if-range)#exi
*Jun 14 01:37:35.280: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to
administratively down
*Jun 14 01:37:35.299: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to
administratively down
*Jun 14 01:37:35.299: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to
administratively down
*Jun 14 01:37:35.308: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to
administratively down
*Jun 14 01:37:36.280: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/0, changed state to down
*Jun 14 01:37:36.299: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/1, changed state to down
*Jun 14 01:37:36.299: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/2, changed state to down
*Jun 14 01:37:36.313: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/3, changed state to down
D1(config-if-range)#exit
D1(config)#int e0/2
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if)#switchport mode trunk
D1(config-if)# no shutdown
D1(config-if)# exit
*Jun 14 01:39:02.019: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
D1(config-if)# exit
D1(config)#
*Jun 14 01:39:04.032: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/2, changed state to up
D1(config)#
*Jun 14 01:39:24.295: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on
Ethernet0/2 (not full duplex), with R1 GigabitE
t hernet1/0 (full duplex).
D1(config)#int e0/3
D1(config-if)#
*Jun 14 01:40:15.782: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on
Ethernet0/2 (not full duplex), with R1 GigabitE
t hernet1/0 (full duplex).
D1(config-if)#switchport mode access
D1(config-if)# switchport access vlan 13
D1(config-if)# spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this

```

interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.  
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on Ethernet0/3 but will only have effect when the interface is in a non-trunking mode.

D1(config-if)# no shutdown

D1(config-if)# exit

\*Jun 14 01:40:42.735: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/3, changed state to up

\*Jun 14 01:40:43.742: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface

Ethernet0/3, changed state to up

D1(config-if)# exit

\*Jun 14 01:41:15.248: %CDP-4-DUPLEX\_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet0/2 (not full duplex), with R1 GigabitEthernet1/0 (full duplex).

D1(config)#interface range e0/0-1

D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

D1(config-if-range)#switchport mode trunk

D1(config-if-range)# channel-group 1 mode desirable

Creating a port-channel interface Port-channel 1

D1(config-if-range)# no shutdown

D1(config-if-range)# exit

## Configuraciones para D2

D2(config)#interface range e0/0-3

D2(config-if-range)#shutdown

D2(config-if-range)# exit

D2(config)#

\*Jun 14 01:43:41.858: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to administratively down

\*Jun 14 01:43:41.858: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to administratively down

\*Jun 14 01:43:41.867: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to administratively down

\*Jun 14 01:43:41.867: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to administratively down

\*Jun 14 01:43:42.858: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to down

\*Jun 14 01:43:42.858: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to down

\*Jun 14 01:43:42.872: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to down

```

*Jun 14 01:43:42.872: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/3, changed state to down
D2(config)#interface e0/0
D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D2(config-if)#switchport mode trunk
D2(config-if)# no shutdown
D2(config-if)# exit
D2(config)#
*Jun 14 01:45:47.610: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Jun 14 01:45:48.611: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/0, changed state to up
D2(config)#
*Jun 14 01:45:53.030: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on
Ethernet0/0 (not full duplex), with R3 GigabitEt
hernet3/0 (full duplex).
D2(config)#interface e0/1
*Jun 14 01:46:42.469: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on
Ethernet0/0 (not full duplex), with R3 GigabitEt
hernet3/0 (full duplex).
D2(config)#interface e0/1
D2(config-if)#switchport mode access
D2(config-if)# switchport access vlan 13
D2(config-if)# spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION
%Portfast has been configured on Ethernet0/1 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
D2(config-if)# no shutdown
D2(config-if)# exit
D2(config)#
*Jun 14 01:47:10.818: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Jun 14 01:47:11.818: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/1, changed state to up
D2(config)#
*Jun 14 01:47:36.737: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on
Ethernet0/0 (not full duplex), with R3 GigabitEt
hernet3/0 (full duplex).
D2(config)#interface e0/2
D2(config-if)#switchport mode access
D2(config-if)# switchport access vlan 8
D2(config-if)# spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

```

%Portfast has been configured on Ethernet0/2 but will only have effect when the interface is in a non-trunking mode.

D2(config-if)# no shutdown

D2(config-if)# exit

## Configuraciones para A1

A1(config)#interface range e0/0-3

A1(config-if-range)#shutdown

A1(config-if-range)# exit

A1(config)#

\*Jun 14 01:49:23.361: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to administratively down

\*Jun 14 01:49:23.361: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to administratively down

\*Jun 14 01:49:23.370: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to administratively down

\*Jun 14 01:49:23.370: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to administratively down

\*Jun 14 01:49:24.367: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to down

\*Jun 14 01:49:24.367: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to down

A1(config)#

\*Jun 14 01:49:24.372: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to down

\*Jun 14 01:49:24.372: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down

A1(config)#interface e0/2

A1(config-if)#switchport mode access

A1(config-if)# switchport access vlan 8

A1(config-if)# spanning-tree portfast

%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.  
Use with CAUTION

Use with CAUTION

%Portfast has been configured on Ethernet0/2 but will only have effect when the interface is in a non-trunking mode.

A1(config-if)# no shutdown

A1(config-if)# exit

A1(config)#

\*Jun 14 01:51:17.658: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up

\*Jun 14 01:51:18.662: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to up

A1(config)#interface range e0/0-1

A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q 8

```

A1(config-if-range)#switchport mode trunk
A1(config-if-range)# channel-group 1 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 1
A1(config-if-range)# no shutdown
A1(config-if-range)# exit

```

**Figura 7**

Verificar la conectividad de PC a PC desde PC1

```

Dedicated to Daling.
Build time: Aug 23 2021 11:15:00
Copyright (c) 2007-2015, Paul Heng (airnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC1> ip 10.0.113.50/24 10.0.113.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.113.50 255.255.255.0 gateway 10.0.113.1

PC1> ip 2001:db8:acad:113::50/64
PC1 : 2001:db8:acad:113::50/64

PC1> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC1> ping 10.0.213.50/24

10.0.213.50 icmp_seq=1 timeout
64 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=36.332 ms
64 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=40.181 ms
64 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=62.999 ms
64 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=55.153 ms

PC1> ping 2001:db8:acad:213::50/64

2001:db8:acad:213::50 icmp0_seq=1 ttl=50 time=150.895 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp0_seq=2 ttl=50 time=56.450 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp0_seq=3 ttl=50 time=30.004 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp0_seq=4 ttl=50 time=47.277 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp0_seq=5 ttl=50 time=47.269 ms

PC1>

```

**Nota.** Verifiqué la conectividad IPv4 e IPv6 a la PC2. Tomada por elaboración propia el 18/6/22

**Figura 8**

Verificar la conectividad de PC a PC desde PC3

```

Dedicated to Daling.
Build time: Aug 23 2021 11:15:00
Copyright (c) 2007-2015, Paul Heng (airnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC3> ip 10.0.100.50/24 10.0.100.1
Checking for duplicate address...
PC3 : 10.0.100.50 255.255.255.0 gateway 10.0.100.1

PC3> ip 2001:db8:acad:100::50/64
PC3 : 2001:db8:acad:100::50/64

PC3> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC3> ping 10.0.200.50/24

10.0.200.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=63.714 ms
64 bytes from 10.0.200.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=64.628 ms
64 bytes from 10.0.200.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=37.229 ms
64 bytes from 10.0.200.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=54.332 ms
64 bytes from 10.0.200.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=36.574 ms

PC3> ping 2001:db8:acad:200::50/64

2001:db8:acad:200::50 icmp0_seq=1 ttl=50 time=145.294 ms
2001:db8:acad:200::50 icmp0_seq=2 ttl=50 time=44.381 ms
2001:db8:acad:200::50 icmp0_seq=3 ttl=50 time=31.271 ms
2001:db8:acad:200::50 icmp0_seq=4 ttl=50 time=37.105 ms
2001:db8:acad:200::50 icmp0_seq=5 ttl=50 time=63.827 ms

PC3>

```

**Nota.** Verifiqué la conectividad IPv4 e IPv6 a la PC4. Tomada por elaboración propia el 18/6/22

**Figura 9**

Verificar información de canal de puerto y VLAN nativas

```

D1#show interfaces trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Et0/2    on        802.1q         trunking    1
Po1      on        802.1q         trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Et0/2    1-4094
Po1      1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Et0/2    1,8,13
Po1      1,8,13

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Et0/2    1,8,13
Po1      1,8,13
D1#
*Jun 20 19:50:27.798: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet0/2 (not full duplex), with R1 GigabitEthernet1/0 (full duplex).
D1#show etherchannel summary

Flags: D - down          P - bundled in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use        f - failed to allocate aggregator

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

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----
1      Po1(SU)        PAgP        Et0/0(P)  Et0/1(P)
D1#
  
```

**Nota.** Verifiqué si las VLAN nativas locales y del mismo nivel coinciden mediante show interfaces trunk, también verificamos una línea de información de canal de puerto mediante show etherchannel summary. Tomada por elaboración propia el 20/6/22

### 1.7. Parte 4: Configurar Seguridad

Task#	Task	Specification
4.1	On all devices, secure privileged EXE mode.	Configure an enable secret as follows: <ul style="list-style-type: none"> <li>Algorithm type: <b>SCRYPT</b></li> <li>Password: <b>cisco12345cisco</b>.</li> </ul>

4.2	On all devices, create a local user account.	Configure a local user: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Name: <b>admin</b></li> <li>• Privilege level: <b>15</b></li> <li>• Algorithm type: <b>SCRYPT</b></li> <li>• Password: <b>cisco12345cisco</b>.</li> </ul>
4.3	On all devices, enable AAA and enable AAA authentication.	Enable AAA authentication using the local database on all lines.

**Tabla 5. Pasos para configurar seguridad.** En esta parte debe configurar varios mecanismos de seguridad en los dispositivos de la topología

### Configuración de seguridad para el dispositivo A1

```
A1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#service password-encryption
A1(config)#enable secret cisco12345cisco
A1(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco
A1(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
A1(config)#aaa new-model
A1(config)#aaa authentication login default local
A1(config)#end
```

### Configuración de seguridad para el dispositivo D1

```
D1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#service password-encryption
D1(config)#enable secret cisco12345cisco
D1(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco
D1(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
D1(config)#aaa new-model
D1(config)#aaa authentication login default local
D1(config)#end
D1#
*Jun 12 21:10:00.804: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

### Configuración de seguridad para el dispositivo R1

```
R1#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
R1(config)#service password-encryption  
R1(config)#enable secret cisco12345cisco  
R1(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco  
R1(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco  
R1(config)#aaa new-model  
R1(config)#aaa authentication login default local  
R1(config)#end  
R1#  
\*Jun 12 21:07:15.915: %SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

### **Configuración de seguridad para el dispositivo R2**

R2#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
R2(config)#service password-encryption  
R2(config)#enable secret cisco12345cisco  
R2(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco  
R2(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco  
R2(config)#aaa new-model  
R2(config)#aaa authentication login default local  
R2(config)#end  
R2#  
\*Jun 12 20:51:13.771: %SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

### **Configuración de seguridad para el dispositivo R3**

R3#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
R3(config)#service password-encryption  
R3(config)#enable secret cisco12345cisco  
R3(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco  
R3(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco  
R3(config)#aaa new-model  
R3(config)#aaa authentication login default local  
R3(config)#end  
R3#  
\*Jun 12 20:51:46.675: %SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

### **Configuración de seguridad para el dispositivo D2**

```
D2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#service password-encryption
D2(config)#enable secret cisco12345cisco
D2(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco
D2(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
D2(config)#aaa new-model
D2(config)#aaa authentication login default local
D2(config)#end
*Jun 12 21:14:56.797: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D2(config)#end
D2#
*Jun 12 21:15:01.213: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

## **CONCLUSIONES**

El desarrollo de los escenarios nos dio la posibilidad de encontrarnos con varios problemas y el desafío de encontrar como solucionarlos, fue una mejora continua en la elaboración del curso

La posibilidad de tener 2 programas dedicados al desarrollo de los escenarios nos reforzo varios temas y ver algunos buenos resultados reforzo la idea principal que es llegar a una topología trabajando correctamente.

El desarrollo mental me ayudo en la parte laboral, encontrándome a veces con problemas y las herramientas de recurrir a algunos temas para facilitar el desarrollo de la actividad propuesta.

## BIBLIOGRAFÍA

EDGEWORTH, Bradley, et al. Virtual Routing and Forwarding. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. ciscopress. [en línea], 2020. Disponible en <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUqUBthk8>

EDGEWORTH, Bradley, et al. VLAN Trunks and EtherChannel Bundles. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. ciscopress. [en línea], 2020. Disponible en <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUqUBthk8>

R, Froom. E, Frahim. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Disponible en <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

D,Teare. B, Vachon. R, Graziani. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Disponible en <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>