

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP  
ENTREGA AVANCE PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

FABIÁN HERNANDO ZAMBRANO CORREDOR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI  
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES  
ACACIAS  
2023

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP  
ENTREGA AVANCE PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

FABIÁN HERNANDO ZAMBRANO CORREDOR

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de  
INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES

DIRECTOR:  
JUAN ESTEBAN TAPIAS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI  
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES  
ACACIAS  
2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

ACACIAS, 13 Mayo de 2023

## Contenido

Agradecimientos .....	5
Tablas.....	6
Figuras .....	7
Glosario.....	8
Resumen.....	9
Abstract .....	10
Introducción.....	11
Desarrollo.....	12
Parte 1: Construir la red y configurar los ajustes básicos de cada dispositivo y el direccionamiento de las interfaces.....	13
Parte 2: Configurar VRF y rutas estáticas. ....	20
Parte 3. Configurar Capa 2.....	35
Parte 4 Configurar seguridad .....	41
Conclusiones .....	43
Bibliografía .....	44

## Agradecimientos

Estoy agradecido con Dios por la oportunidad de haberme permitido tener vida y salud las cuales fueron un factor y pieza clave para la finalización de la meta trazada de esta carrera, a mi familia por apoyarme desde sus posibilidades y dar esa voz de aliento en aquellos días que se necesitó, a la universidad por permitirme ser parte de esta familia que me dio el conocimiento y hoy a formado a un soñador , un estudiante con deseos, proyectos e ilusiones que se ha trazado proyectos por cumplir y por ultimo no menos importante a todas esas personas administrativas que desde su cargo me ayudaron a obtener los beneficios y así tener los recursos para poder formarme, gracias.

## Tablas

Tabla 1	Tabla de Especificaciones y Asignación de VRF a los Router .....	20
Tabla 2	Configuración de VRF .....	22
Tabla 3	Configuración IPv4 & IPv6 .....	28
Tabla 4	Configuración VRF estática .....	30
Tabla 5	Especificaciones Configuración capa 2 .....	35
Tabla 6	Disable all interfaces. ....	36
Tabla 7	configure the trunk links to R1 and R3 .....	37
Tabla 8	Configure the EtherChannel.....	38
Tabla 9	Configure access ports.....	39
Tabla 10	Especificaciones de seguridad .....	41
Tabla 11	Configuración códigos de seguridad .....	42

## Figuras

Ilustración 1 Instalación y configuración de los terminales Fuente Propia.....	13
Ilustración 2 Configuración R1 .....	14
Ilustración 3 Configuración R2 .....	14
Ilustración 4 Configuración R3 .....	15
Ilustración 5 Configuración D1 .....	16
Ilustración 6 Configuración D2 .....	16
Ilustración 7 Configuración A1 .....	17
Ilustración 8 Configuración Pc 1 .....	18
Ilustración 9 Configuración Pc 2 .....	18
Ilustración 10 Configuración Pc 3 .....	19
Ilustración 11 Configuración Pc 4 .....	19
Ilustración 12 From R1, verify connectivity to R3 .....	31
Ilustración 13 Configuración para VRF en R1 .....	31
Ilustración 14 Configure VRF static routes for both IPv4 and IPv6 in both VRFs ..	31
Ilustración 15 Evidencia de configuración de ip en interfaz VRF .....	32
Ilustración 16 Configuración para VRF en R2 .....	32
Ilustración 17 Configure VRF static routes for both IPv4 and IPv6 in both VRFs R2 .....	32
Ilustración 18 Evidencia de configuración de ip en interfaz VRF R2 .....	32
Ilustración 19 Configuración para VRF en R3 .....	33
Ilustración 20 Configure VRF static routes for both IPv4 and IPv6 in both VRFs R3 .....	33
Ilustración 21 Evidencia de configuración de ip en interfaz VRF R3 .....	33
Ilustración 22 Configuración de Puerto Ethernet y asignamiento de direcciones Ip para D1 .....	33
Ilustración 23 Configuración de Puerto Ethernet y asignamiento de direcciones Ip para D2 .....	34
Ilustración 24 Verify PC to PC connectivity.....	40

## Glosario

VRF: Virtual Routing and Forwarding. Técnica de enrutamiento que permite tener varias instancias de enrutamiento separadas y aisladas en una misma infraestructura de red.

Puerto: Interfaz física de entrada/salida de datos en un dispositivo de red.

Dirección IP: Número que identifica un dispositivo en una red de computadoras.

VLAN: Virtual Local Area Network. Tecnología que permite segmentar una red física en varias redes lógicas.

STP: Spanning Tree Protocol. Protocolo que evita bucles en redes Ethernet mediante la eliminación de enlaces redundantes.

Protocolo de enrutamiento: Protocolo que permite a los dispositivos de red comunicarse y compartir información de enrutamiento para determinar la mejor ruta hacia una dirección de red.

## Resumen

En la actividad se utilizó el programa GNS3 para llevar a cabo la solución del ejercicio propuesto, el cual es una herramienta de emulación y configuración de dispositivos de red virtual. Este programa simula como máquina virtual y remota. El objetivo principal de la actividad fue generar habilidades manejo de redes. Para lograr esto, se creó una topología de red, configurando los dispositivos según lo solicitado en la guía dando un direccionamiento de las interfaces y puertos de donde inicia y entrega, teniendo en cuenta que la red permita la accesibilidad completa entre los dispositivos y que el host tenga soporte en la puerta de enlace.

La configuración de la red inició con la creación de una topología básica en la que se ubicaron los dispositivos necesarios para la actividad. Los dispositivos que se utilizaron en la topología incluyeron Router, switch y hosts. Una vez que se estableció la topología, se configuró cada dispositivo para cumplir con los requisitos específicos de la actividad. Se dio atención especial a la configuración de la red para asegurar la accesibilidad completa entre los dispositivos.

Palabras claves: GNS3, Emulación, Redes, Topología, Configuración, Accesibilidad.

## Abstract

The GNS3 program was used in the activity to carry out the proposed exercise solution, which is a tool for emulating and configuring virtual network devices. This program simulates as a virtual and remote machine. The main objective of the activity was to generate network management skills. To achieve this, a network topology was created, configuring the devices according to the guide, giving addressing of the interfaces and ports from where it starts and delivers, considering that the network allows complete accessibility between devices, and that the host has support on the gateway.

The configuration of the network started with the creation of a basic topology in which the necessary devices for the activity were located. The devices used in the topology included Router, switch, and hosts. Once the topology was established, each device was configured to meet the specific requirements of the activity. Special attention was given to the network configuration to ensure complete accessibility between devices.

Keywords: GNS3, Emulation, Networks, Topology, Configuration, Accessibility.

## Introducción

La presente actividad se hace uso de la herramienta GNS3 para simular y configurar una red. En esta simulación, nos enfocaremos en establecer las redes necesarias para permitir la comunicación entre los distintos hosts. Para ello, crearemos dos VLAN, General-Users y Special-Users, y asignaremos a cada host una dirección IP estática. Asimismo, implementaremos medidas de seguridad en los switches y routers para garantizar un entorno protegido.

Durante el proceso, nos aseguraremos de abordar todos los aspectos relacionados con el direccionamiento IP en cada uno de los dispositivos de la topología. Esto incluirá la configuración de diferentes VRF y VLAN, así como la correcta configuración de los puertos, entre otros ajustes necesarios. Nuestro objetivo principal será cumplir con las especificaciones de configuración requeridas por la guía, haciendo uso efectivo del simulador GNS3.

## Desarrollo

### ESCENARIO 1

#### TABLA DE DIRECCIONAMIENTO

Device	Interfaz	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	E1/0.1	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	E1/0.2	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	E1/1.1	10.0.113.1/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	E1/1.2	10.0.108.1/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	E1/0.1	10.0.12.8/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
	E1/0.2	10.0.12.8/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
	E1/1.1	10.0.23.8/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
	E1/1.2	10.0.23.8/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	E1/0.1	10.0.23.6/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	E1/0.2	10.0.23.6/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	E1/1.1	10.0.213.6/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	E1/1.2	10.0.208.6/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.86/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.86/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.86/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.86/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

*Table 1 Tabla de Direccionamiento de los dispositivos a usar*

## ESCENARIO EXPUESTO

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

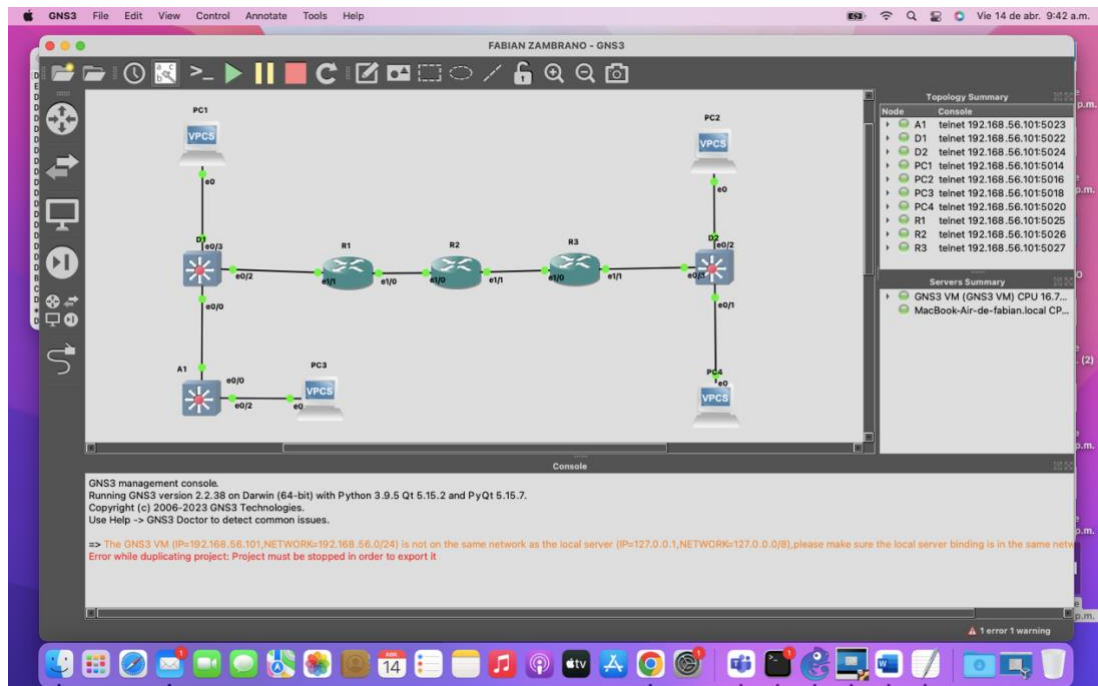


Ilustración 1 Instalación y configuración de los terminales Fuente Propia.

Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.

Código de configuración y descripción de cada línea de comando.

Para Router R1:

`hostname R1` // Establece el nombre del Router como "R1".

`ipv6 unicast-routing` // Habilita el enrutamiento IPv6.

`no ip domain lookup` // Deshabilita la resolución DNS de nombres de dominio.

`banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0` // Establece un mensaje de banner a mostrar al iniciar sesión en el router.

`exec-timeout 0 0` // Establece el tiempo de espera de inactividad para la sesión en cero, lo que significa que no habrá tiempo de espera.

`logging synchronous` // Habilita el modo de registro sincrónico, que evita que los registros interrumpen las entradas de comando.

`exit` // Sale del modo de configuración.

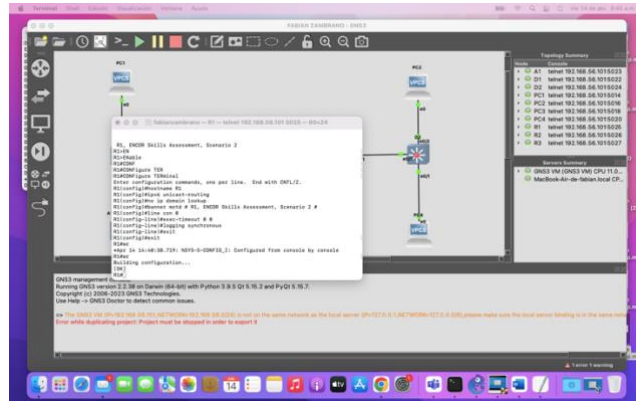


Ilustración 2 Configuración R1

Para el Router R2:

- hostname R2 // Establece el nombre del router como "R2".
- ipv6 unicast-routing // Habilita el enrutamiento IPv6.
- no ip domain lookup // Deshabilita la resolución DNS de nombres de dominio.
- banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0 // Establece un mensaje de banner a mostrar al iniciar sesión en el router.
- exec-timeout 0 0 // Establece el tiempo de espera de inactividad para la sesión en cero, lo que significa que no habrá tiempo de espera.
- logging synchronous // Habilita el modo de registro sincrónico, que evita que los registros interrumpen las entradas de comando.
- exit // Sale del modo de configuración.

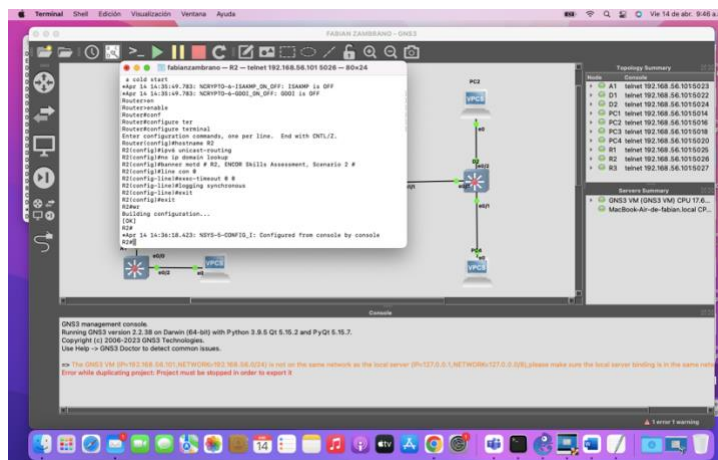


Ilustración 3 Configuración R2

Para el Router R3:

hostname R3 // Establece el nombre del router como "R3".  
ipv6 unicast-routing // Habilita el enrutamiento IPv6.  
no ip domain lookup // Deshabilita la resolución DNS de nombres de dominio.  
banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0 // Establece un mensaje de banner a mostrar al iniciar sesión en el router.  
exec-timeout 0 0 // Establece el tiempo de espera de inactividad para la sesión en cero, lo que significa que no habrá tiempo de espera.  
logging synchronous // Habilita el modo de registro sincrónico

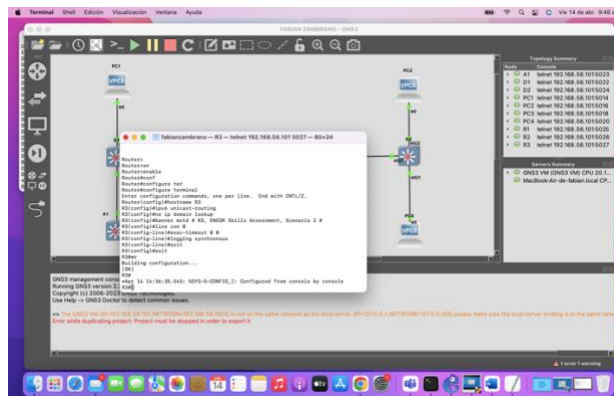


Ilustración 4 Configuración R3

Para el Switch D1:

hostname D1 // Establece el nombre del switch como "D1".  
ip routing // Habilita el enrutamiento IP.  
ipv6 unicast-routing // Habilita el enrutamiento IPv6.  
no ip domain lookup // Deshabilita la resolución DNS de nombres de dominio.  
banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0 // Establece un mensaje de banner a mostrar al iniciar sesión en el switch.  
exec-timeout 0 0 // Establece el tiempo de espera de inactividad para la sesión en cero, lo que significa que no habrá tiempo de espera.  
logging synchronous // Habilita el modo de registro sincrónico, que evita que los registros interrumpen las entradas de comando.  
vlan 8 // Crea una VLAN con el ID 8.  
name General-Users // Asigna el nombre "General-Users" a la VLAN 8.  
exit // Sale del modo de configuración.

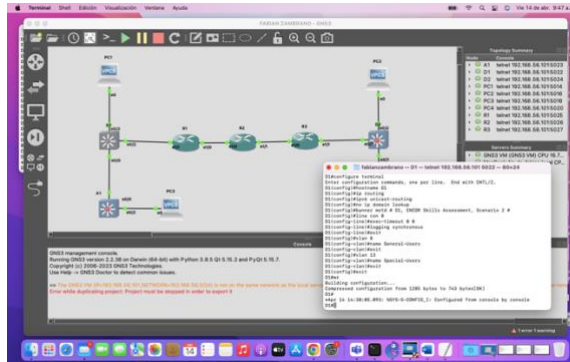


Ilustración 5 Configuración D1

Switch D2:

hostname D2 // Asigna el nombre "D2" al switch.  
 ip routing // Habilita la función de enrutamiento en el switch.  
 ipv6 unicast-routing // Habilita el enrutamiento unicast IPv6 en el switch.  
 no ip domain lookup // Desactiva la búsqueda de nombres de dominio (DNS) para entradas no válidas.  
 banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0 // Establece un mensaje de bienvenida para la conexión con el switch.  
 exec-timeout 0 0 // Desactiva el temporizador de inactividad para la sesión de la consola del switch.  
 logging synchronous // Hace que los mensajes de registro sean síncronos con la entrada de comandos.  
 Exit // Salir del modo de configuración global del switch.  
 vlan 8 // Crea una VLAN con el número de ID 8.  
 name General-Users // Asigna el nombre "General-Users" a la VLAN 8.  
 Exit // Salir del modo de configuración de VLAN.  
 vlan 13 // Crea una VLAN con el número de ID 13.  
 name Special-Users // Asigna el nombre "Special-Users" a la VLAN 13.  
 Exit // Salir del modo de configuración de VLAN.

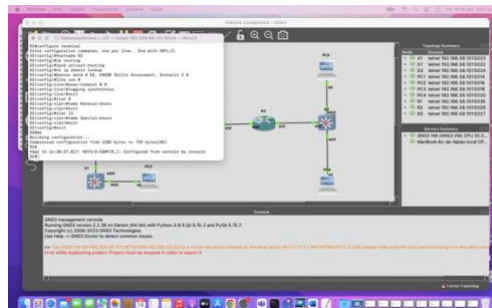


Ilustración 6 Configuración D2

Switch A1:

```
hostname A1 // Asigna el nombre "A1" al switch.  
ipv6 unicast-routing // Habilita el enrutamiento unicast IPv6 en el switch.  
no ip domain lookup // Desactiva la búsqueda de nombres de dominio (DNS) para  
entradas no válidas.  
banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0 // Establece  
un mensaje de bienvenida para la conexión con el switch.  
exec-timeout 0 0 // Desactiva el temporizador de inactividad para la sesión de la  
consola del switch.  
logging synchronous // Hace que los mensajes de registro sean síncronos con la  
entrada de comandos.  
Exit // Salir del modo de configuración global del switch.  
vlan 8 // Crea una VLAN con el número de ID 8.  
name General-Users // Asigna el nombre "General-Users" a la VLAN 8.  
Exit // Salir del modo de configuración de VLAN.
```

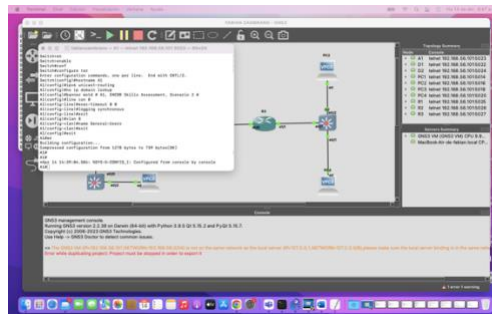


Ilustración 7 Configuración A1

Configuración de PC

PC1

```
PC1> ip 10.0.113.86/24 10.0.113.1
```

```
Checking for duplicate address...
```

```
PC1 : 10.0.113.86 255.255.255.0 gateway 10.0.113.1
```

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

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

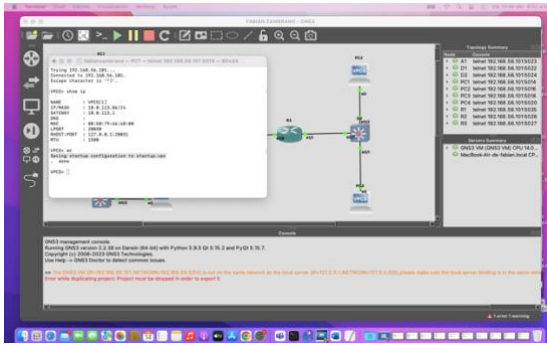


Ilustración 8 Configuración Pc 1

```

PC2,
PC2> ip 10.0.213.86/24 10.0.213.1
Checking for duplicate address...
PC2 : 10.0.213.86 255.255.255.0 gateway 10.0.213.1
PC2> ip 201:db8:acad:213::50/64
PC2 : 201:db8:acad:213::50/64
  
```

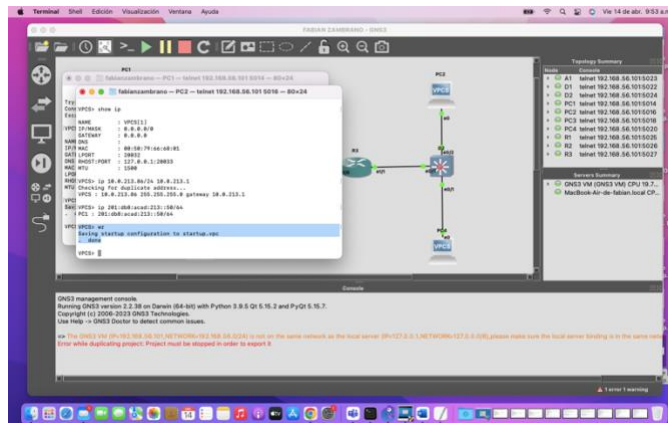


Ilustración 9 Configuración Pc 2

```

PC3
PC3> ip 10.0.108.86/24 10.0.108.1
Checking for duplicate address...
PC3 : 10.0.108.86 255.255.255.0 gateway 10.0.108.1
PC3> ip 2001:db8:acad:108::50/64
PC1 : 2001:db8:acad:108::50/64
  
```

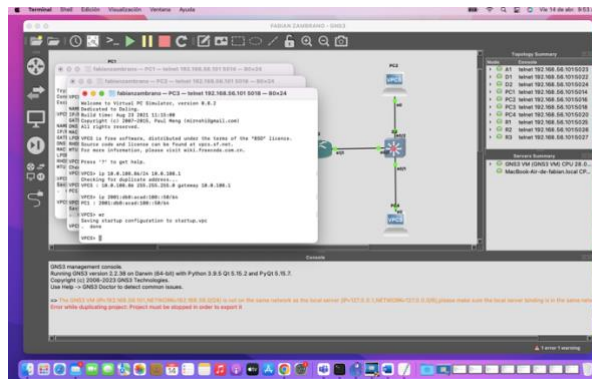


Ilustración 10 Configuración Pc 3

PC4

```
PC4> ip 10.0.208.86/24 10.0.208.1
Checking for duplicate address...
PC4 : 10.0.208.86 255.255.255.0 gateway 10.0.208.1
PC4> ip 2001:db8:acad:208::50/64
PC4 : 2001:db8:acad:208::50/64
```

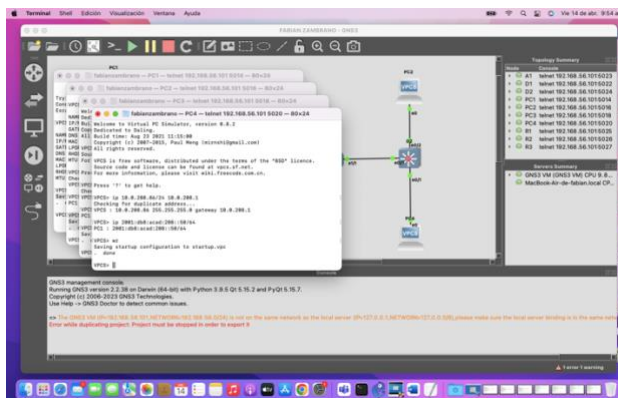


Ilustración 11 Configuración Pc 4

Parte 2: Configurar VRF y rutas estáticas.

Task#	Task	Especificación
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, 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 e1/1.x interfaces to support separation of the VRFs. Sub-interface 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• In the Special Users VRF</li> <li>• Use dot1q encapsulación</li> <li>• IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses</li> <li>• Enable the interfaces</li> </ul> Sub-interface 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• In the General Users VRF</li> <li>• Use dot1q encapsulación</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.	From R1, verify connectivity to R3: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ping vrf General-Users 10.0.208.6</li> <li>• ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1</li> <li>• ping vrf Special-Users 10.0.213.6</li> <li>• ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1</li> </ul>

*Tabla 1 Tabla de Especificaciones y Asignación de VRF a los Router*

2.1 On R1, R2, and R3, configure VRF-Lite VRFs as shown in the topology diagram.

Configuración VRF	
R1	<pre> config t // Accede al modo de configuración global. vrf definition Special-Users // Crea una definición de VRF llamada "Special-Users", que se utiliza para separar las tablas de enrutamiento para un conjunto específico de usuarios. address-family ipv4 // Indica que se configurará la familia de direcciones IPv4 para la definición de VRF anteriormente creada. address-family ipv6 // Indica que se configurará la familia de direcciones IPv6 para la definición de VRF anteriormente creada. exit // Sale del modo de configuración de VRF. vrf definition General-Users // Crea una definición de VRF llamada "General-Users", que se utiliza para separar las tablas de enrutamiento para otro conjunto de usuarios. address-family ipv4 // Indica que se configurará la familia de direcciones IPv4 para la definición de VRF anteriormente creada. address-family ipv6 // Indica que se configurará la familia de direcciones IPv6 para la definición de VRF anteriormente creada. end // Sale del modo de configuración global y vuelve al modo EXEC. wr // Guarda la configuración actual en la memoria no volátil. (Equivale a "write memory" o "copy running-config startup- config".) </pre>

R2	<pre> config t // Accede al modo de configuración global. vrf definition Special-Users // Crea una definición de VRF llamada "Special-Users", que se utiliza para separar las tablas de enrutamiento para un conjunto específico de usuarios. address-family ipv4 // Indica que se configurará la familia de direcciones IPv4 para la definición de VRF anteriormente creada. address-family ipv6 // Indica que se configurará la familia de direcciones IPv6 para la definición de VRF anteriormente creada. exit // Sale del modo de configuración de VRF. vrf definition General-Users // Crea una definición de VRF llamada "General-Users", que se utiliza para separar las tablas de enrutamiento para otro conjunto de usuarios. address-family ipv4 // Indica que se configurará la familia de direcciones IPv4 para la definición de VRF anteriormente creada. address-family ipv6 // Indica que se configurará la familia de direcciones IPv6 para la definición de VRF anteriormente creada. end // Sale del modo de configuración global y vuelve al modo EXEC. wr // Guarda la configuración actual en la memoria no volátil. (Equivale a "write memory" o "copy running-config startup- config".) </pre>
R3	<pre> config t // Accede al modo de configuración global. vrf definition Special-Users // Crea una definición de VRF llamada "Special-Users", que se utiliza para separar las tablas de enrutamiento para un conjunto específico de usuarios. address-family ipv4 // Indica que se configurará la familia de direcciones IPv4 para la definición de VRF anteriormente creada. address-family ipv6 // Indica que se configurará la familia de direcciones IPv6 para la definición de VRF anteriormente creada. exit // Sale del modo de configuración de VRF. vrf definition General-Users // Crea una definición de VRF llamada "General-Users", que se utiliza para separar las tablas de enrutamiento para otro conjunto de usuarios. address-family ipv4 // Indica que se configurará la familia de direcciones IPv4 para la definición de VRF anteriormente creada. address-family ipv6 // Indica que se configurará la familia de direcciones IPv6 para la definición de VRF anteriormente creada. end // Sale del modo de configuración global y vuelve al modo EXEC. wr // Guarda la configuración actual en la memoria no volátil. (Equivale a "write memory" o "copy running-config startup- config".) </pre>

*Tabla 2 Configuración de VRF*

2.2 On R1, R2, and R3, configure IPv4 and IPv6 interfaces on each VRF as detailed in the addressing table above.

R1	<pre> interface e1/0.1 // Configura la subinterfaz e1/0.1 para el primer VLAN. encapsulation dot1q 13 // Configura la encapsulación para el primer VLAN como 802.1Q y le asigna el ID de VLAN 13. vrf forwarding Special-Users // Configura la subinterfaz para usar la definición de VRF "Special-Users". ip address 10.0.12.1 255.255.255.0 // Configura una dirección IPv4 para la subinterfaz. ipv6 address fe80::1:1 link-local // Configura una dirección IPv6 enlace-local para la subinterfaz. ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 // Configura una dirección IPv6 global única para la subinterfaz. no shutdown // Habilita la subinterfaz. exit // Sale del modo de configuración de subinterfaz. interface e1/0.2 // Configura la subinterfaz e1/0.2 para el segundo VLAN. encapsulation dot1q 8 // Configura la encapsulación para el segundo VLAN como 802.1Q y le asigna el ID de VLAN 8. vrf forwarding General-Users // Configura la subinterfaz para usar la definición de VRF "General-Users". ip address 10.0.12.1 255.255.255.0 // Configura una dirección IPv4 para la subinterfaz. ipv6 address fe80::1:2 link-local // Configura una dirección IPv6 enlace-local para la subinterfaz. ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 // Configura una dirección IPv6 global única para la subinterfaz. no shutdown // Habilita la subinterfaz. exit // Sale del modo de configuración de subinterfaz. interface e1/0 // Configura la interfaz e1/0. no ip address // Elimina cualquier dirección IPv4 configurada previamente en la interfaz. no shutdown // Habilita la interfaz. exit // Sale del modo de configuración de interfaz. interface e1/1.1 // Configura la subinterfaz e1/1.1 para el tercer VLAN. encapsulation dot1q 13 // Configura la encapsulación para el tercer VLAN como 802.1Q y le asigna el ID de VLAN 13. vrf forwarding General-Users // Configura la subinterfaz para usar la definición de VRF "General-Users". ip address 10.0.113.1 255.255.255.0 // Configura una dirección IPv4 para la subinterfaz. </pre>
----	---

	<pre> ipv6 address fe80::1:3 link-local // Configura una dirección IPv6 enlace-local para la subinterfaz. ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64 // Configura una dirección IPv6 global única para la subinterfaz. no shutdown // Habilita la subinterfaz. exit // Sale del modo de configuración de subinterfaz. interface e1/1.2 // Configura la subinterfaz e1/1.2 para el cuarto VLAN encapsulation dot1q 8 // Configura la encapsulación de VLAN etiquetada para el puerto especificado en la VLAN 8. vrf forwarding Special-Users // Asigna el VRF "Special-Users" al puerto especificado para separar la tabla de enrutamiento de otros usuarios. ip address 10.0.108.1 255.255.255.0 // Configura una dirección IPv4 para el puerto especificado. ipv6 address fe80::1:4 link-local // Configura una dirección IPv6 de enlace local para el puerto especificado. ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64 // Configura una dirección IPv6 global para el puerto especificado. no shutdown // Activa el puerto especificado. exit // Sale del modo de configuración de la interfaz. interface e1/1 // Accede al modo de configuración de la interfaz e1/1. no ip address // Elimina cualquier dirección IPv4 previamente configurada en la interfaz. no shutdown // Activa la interfaz. end // Sale del modo de configuración global y vuelve al modo EXEC. wr // Guarda la configuración actual en la memoria no volátil. (Equivale a "write memory" o "copy running-config startup-config".) </pre>
R2	<pre> interface e1/0.1 // Configura la subinterfaz 1 del puerto Ethernet 1/0. encapsulation dot1q 13 // Establece la encapsulación de etiqueta VLAN en la subinterfaz a VLAN 13. vrf forwarding Special-Users // Asigna la definición de VRF "Special-Users" a la subinterfaz, lo que indica que la subinterfaz utilizará la tabla de enrutamiento asociada con dicha definición. ip address 10.0.12.8 255.255.255.0 // Establece una dirección IPv4 en la subinterfaz. ipv6 address fe80::2:1 link-local // Establece una dirección IPv6 de enlace local en la subinterfaz. ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64 // Establece una dirección IPv6 global en la subinterfaz. </pre>

no shutdown	<i>// Habilita la subinterfaz.</i>
exit	<i>// Sale del modo de configuración de la subinterfaz y vuelve al modo de configuración global.</i>
interface e1/0.2	<i>// Configura la subinterfaz 2 del puerto Ethernet 1/0. Esta línea no tiene más configuración asociada.</i>
encapsulation dot1q 8	
vrf forwarding General-Users	<i>// Configura una VRF llamada "General-Users".</i>
ip address 10.0.12.8 255.255.255.0	<i>// Configura una dirección IPv4 en la interfaz.</i>
ipv6 address fe80::2:2 link-local	<i>// Configura una dirección IPv6 de enlace local en la interfaz.</i>
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64	<i>// Configura una dirección IPv6 global en la interfaz.</i>
no shutdown	<i>// Habilita la interfaz.</i>
exit	<i>// Sale del modo de configuración de la interfaz e1/0.2.</i>
interface e1/0	<i>// Configura la interfaz e1/0.</i>
no ip address	<i>// Elimina cualquier dirección IPv4 configurada previamente.</i>
no shutdown	<i>// Habilita la interfaz.</i>
exit	<i>// Sale del modo de configuración de la interfaz e1/0.</i>
interface e1/1.1	<i>// Configura la subinterfaz 1 de la interfaz e1/1.</i>
encapsulation dot1q 13	<i>// Configura el número de etiqueta VLAN para la subinterfaz.</i>
vrf forwarding Special-Users	<i>// Configura la subinterfaz para usar la VRF "Special-Users".</i>
ip address 10.0.23.8 255.255.255.0	<i>// Configura una dirección IPv4 en la subinterfaz.</i>
ipv6 address fe80::2:3 link-local	<i>// Configura una dirección IPv6 de enlace local en la subinterfaz.</i>
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64	<i>// Configura una dirección IPv6 global en la subinterfaz.</i>
no shutdown	<i>// Habilita la subinterfaz.</i>
exit	<i>// Sale del modo de configuración de la subinterfaz e1/1.1.</i>
interface e1/1.2	<i>// Configura la subinterfaz 2 de la interfaz e1/1.</i>
encapsulation dot1q 8	<i>// Configura el número de etiqueta VLAN para la subinterfaz.</i>

	<pre> vrf forwarding General-Users // Asigna la tabla de enrutamiento virtual "General-Users" a la interfaz. ip address 10.0.23.8 255.255.255.0 // Configura la dirección IPv4 de la interfaz. ipv6 address fe80::2:4 link-local // Configura la dirección IPv6 de enlace local de la interfaz. ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64 // Configura la dirección IPv6 global de la interfaz. no shutdown // Habilita la interfaz. exit // Sale del modo de configuración de la interfaz. interface e1/1 // Selecciona la interfaz Ethernet 1/1. no ip address // Elimina cualquier dirección IPv4 configurada anteriormente en la interfaz. no shutdown // Habilita la interfaz. end // Sale del modo de configuración y vuelve al modo privilegiado del router. wr // Guarda la configuración actual en la memoria no volátil del router. </pre>
R3	<pre> interface e1/0.1 encapsulation dot1q 13 // Configura el puerto Ethernet 1/0.1 para la encapsulación 802.1Q con la etiqueta 13. vrf forwarding Special-Users // Asigna el VRF "Special-Users" a la subinterfaz. ip address 10.0.23.6 255.255.255.0 // Asigna la dirección IP 10.0.23.6 y la máscara de subred 255.255.255.0 a la subinterfaz. ipv6 address fe80::3:1 link-local // Asigna una dirección IPv6 de enlace local a la subinterfaz. ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64 // Asigna una dirección IPv6 global a la subinterfaz. no shutdown // Habilita la subinterfaz. exit // Sale del modo de configuración de la subinterfaz y vuelve al modo de configuración global. interface e1/0.2 encapsulation dot1q 8 // Configura el puerto Ethernet 1/0.2 para la encapsulación 802.1Q con la etiqueta 8. vrf forwarding General-Users // Asigna el VRF "General-Users" a la subinterfaz. ip address 10.0.23.6 255.255.255.0 // Asigna la dirección IP 10.0.23.6 y la máscara de subred 255.255.255.0 a la subinterfaz. ipv6 address fe80::3:2 link-local // Asigna una dirección IPv6 de enlace local a la subinterfaz. ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64 // Asigna una dirección IPv6 global a la subinterfaz. no shutdown // Habilita la subinterfaz. </pre>

	<pre> exit // Sale del modo de configuración de la subinterfaz y vuelve al modo de configuración global. interface e1/0 no ip address // Elimina cualquier dirección IP asignada previamente a la interfaz. no shutdown // Habilita la interfaz. exit // Sale del modo de configuración de la interfaz y vuelve al modo de configuración global.  interface e1/1.1 // Configura la subinterfaz 1 del puerto Ethernet 1/1. encapsulation dot1q 13 // Configura la subinterfaz 13 del puerto Ethernet 1/1. vrf forwarding Special-Users // Asigna la VRF "Special-Users" a la subinterfaz. ip address 10.0.213.6 255.255.255.0 // Configura la dirección IPv4 de la subinterfaz. ipv6 address fe80::3:3 link-local // Configura la dirección IPv6 de enlace local de la subinterfaz. ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64 // Configura la dirección IPv6 global de la subinterfaz. no shutdown // Habilita la subinterfaz. exit // Sale del modo de configuración de la subinterfaz y vuelve al modo de configuración global. interface e1/1.2 encapsulation dot1q 8 // Configura la subinterfaz 8 del puerto Ethernet 1/1. vrf forwarding General-Users // Asigna la VRF "General-Users" a la subinterfaz. ip address 10.0.208.6 255.255.255.0 // Configura la dirección IPv4 de la subinterfaz. ipv6 address fe80::3:4 link-local // Configura la dirección IPv6 de enlace local de la subinterfaz. ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64 // Configura la dirección IPv6 global de la subinterfaz. no shutdown // Habilita la subinterfaz. exit // Sale del modo de configuración de la subinterfaz y vuelve al modo de configuración global.  interface e1/1 no ip address // Elimina la dirección IPv4 de la interfaz. no shutdown // Habilita la interfaz. end // Sale del modo de configuración y vuelve al modo EXEC privilegiado. </pre>
--	---

	<i>wr // Guarda la configuración actual en la memoria no volátil del router.</i>
--	--

*Tabla 3 Configuración IPv4 & IPv6*

2.3 On R1 and R3, configure default static routes pointing to R2.

R1	<pre> ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.1 // Establece una ruta predeterminada en la tabla de enrutamiento de la VRF "Special- Users" a través del siguiente salto de 10.0.12.1. ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.1 // Establece una ruta predeterminada en la tabla de enrutamiento de la VRF "General- Users" a través del siguiente salto de 10.0.12.1. ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2 // Establece una ruta predeterminada IPv6 en la tabla de enrutamiento de la VRF "Special-Users" a través del siguiente salto de 2001:db8:acad:12::2. ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2 // Establece una ruta predeterminada IPv6 en la tabla de enrutamiento de la VRF "General-Users" a través del siguiente salto de 2001:db8:acad:12::2. end // Sale del modo de configuración y vuelve al modo privilegiado del usuario. wr // Guarda la configuración actual en la memoria no volátil del router. </pre>
R2	<pre> ip route vrf Special-Users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1 // Agrega una ruta IPv4 en la tabla de enrutamiento VRF "Special-Users" para la red de destino 10.0.113.0/24 a través de la dirección IP 10.0.12.1. ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.1 // Agrega otra ruta IPv4 en la tabla de enrutamiento VRF "Special-Users" para la red de destino 10.0.213.0/24 a través de la dirección IP 10.0.23.1. ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1 // Agrega una ruta IPv6 en la tabla de enrutamiento VRF "Special-Users" para la red de destino 2001:db8:acad:113::/64 a través de la dirección IPv6 2001:db8:acad:12::1. ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3 // Agrega otra ruta IPv6 en la tabla de enrutamiento VRF "Special-Users" para la red de destino 2001:db8:acad:213::/64 a través de la dirección IPv6 2001:db8:acad:23::3. ip route vrf General-Users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.6 // Agrega una ruta IPv4 en la tabla de enrutamiento VRF "General-Users" para la red de destino 10.0.108.0/24 a través de la dirección IP 10.0.12.6. ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.6 // Agrega otra ruta IPv4 en la tabla de enrutamiento VRF "General-Users" para la red de destino 10.0.208.0/24 a través de la dirección IP 10.0.23.6. </pre>

	<pre> ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1 // Agrega una ruta IPv6 en la tabla de enrutamiento VRF "General-Users" para la red de destino 2001:db8:acad:108::/64 a través de la dirección IPv6 2001:db8:acad:12::1. ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3 // Agrega otra ruta IPv6 en la tabla de enrutamiento VRF "General-Users" para la red de destino 2001:db8:acad:208::/64 a través de la dirección IPv6 2001:db8:acad:23::3. end // Sale del modo de configuración y regresa al modo EXEC privilegiado. wr // Guarda la configuración actual en la memoria no volátil del router. </pre>
R3	<pre> ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.8 // Establece una ruta predeterminada para el VRF "Special-Users" a través de la dirección IP 10.0.23.8. ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.8 // Establece una ruta predeterminada para el VRF "General-Users" a través de la dirección IP 10.0.23.8. ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2 // Establece una ruta predeterminada IPv6 para el VRF "Special-Users" a través de la dirección IPv6 2001:db8:acad:23::2. ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2 // Establece una ruta predeterminada IPv6 para el VRF "General-Users" a través de la dirección IPv6 2001:db8:acad:23::2. end // Sale del modo de configuración y vuelve al modo EXEC privilegiado. wr // Escribe la configuración en la memoria permanente del dispositivo. </pre>

Tabla 4 Configuración VRF estática

#### 2.4 Verify connectivity in each VRF

From R1, verify connectivity to R3:

```
ping vrf General-Users 10.0.208.6 // Realiza un ping a la
dirección IPv4 10.0.208.6 utilizando la tabla de enrutamiento VRF "General-
Users".
```

```
ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1 // Realiza un
ping a la dirección IPv6 2001:db8:acad:208::1 utilizando la tabla de
enrutamiento VRF "General-Users".
```

```
ping vrf Special-Users 10.0.213.6 // Realiza un ping a la
dirección IPv4 10.0.213.6 utilizando la tabla de enrutamiento VRF "Special-
Users".
```

```
ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1 // Realiza un ping a la
dirección IPv6 2001:db8:acad:208::1 utilizando la tabla de enrutamiento VRF
"General-Users".
```





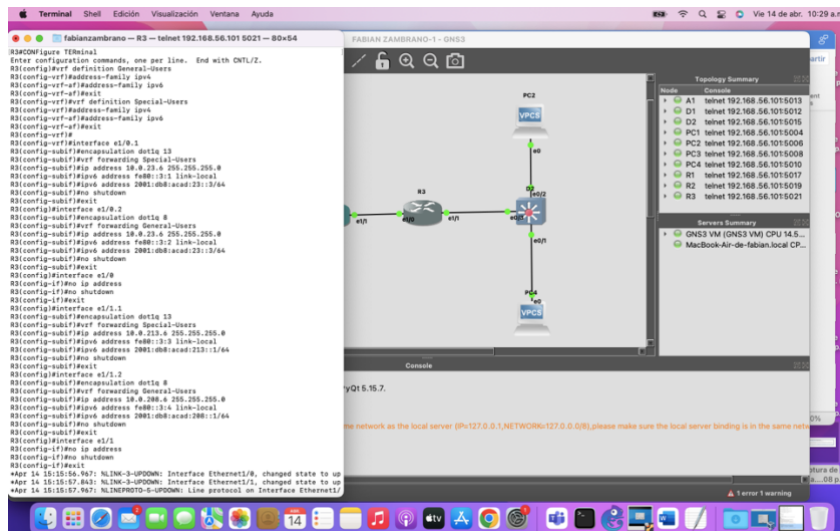


Ilustración 19 Configuración para VRF en R3

```
R3(config)#ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.8
R3(config)#ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.8
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
```

Ilustración 20 Configure VRF static routes for both IPv4 and IPv6 in both VRFs R3

```
R3#SHOW IP VRF Intertaces
```

Interface	IP-Address	VRF	Protocol
Et1/0.2	10.0.23.6	General-Users	up
Et1/1.2	10.0.208.6	General-Users	up
Et1/0.1	10.0.23.6	Special-Users	up
Et1/1.1	10.0.213.6	Special-Users	up

Ilustración 21 Evidencia de configuración de ip en interfaz VRF R3

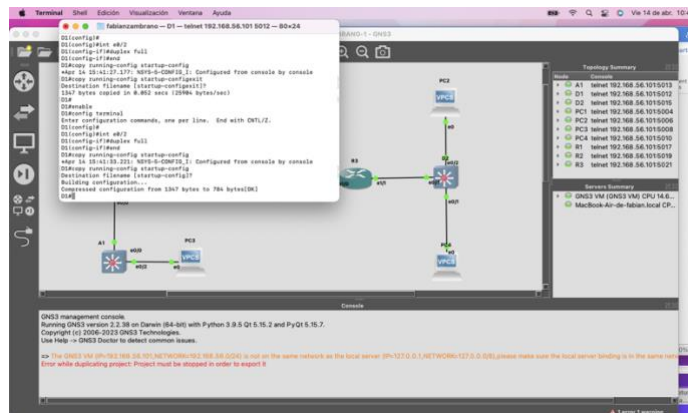


Ilustración 22 Configuración de Puerto Ethernet y asigna miento de direcciones Ip para D1



## ESCENARIO 2

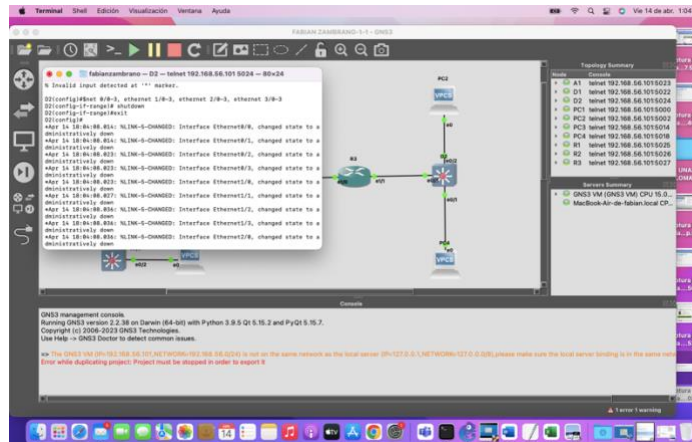
### Parte 3. Configurar Capa 2

En esta parte, tendrá que configurar los Switches para soportar la conectividad con los dispositivos finales. Las tareas de configuración, son las siguientes:

Task#	Task	Specification
3.1	On D1, D2, and A1, disable all interfaces.	On D1 and D2, shutdown E0/0-3 to E1/0-3. On A1, shutdown E0/1 – E0/24, E0/1 – E0/2.
3.2	On D1 and D2, configure the trunk links to R1 and R3.	Configure and enable the E1/0/11 link as a trunk link.
3.3	On D1 and A1, configure the EtherChannel.	On D1, configure and enable: Interface E1/0/5 and E1/0/6 Port Channel 1 using PAgP On A1, configure enable: Interface E0/1 and E0/2 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: On D1, configure interface E1/0/23 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast. On D2, configure interface E1/0/23 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast. On D2, configure interface E1/0/24 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast. On A1, configure interface E0/23 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast.
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 5 Especificaciones Configuración capa 2*





3.2 On D1 and D2, configure the trunk links to R1 and R3.	
D1	<pre> inter ether 0/2 // Esta línea de configuración indica que se está configurando la interfaz Ethernet 0/2. switchport trunk encapsulation dot1Q // Esta línea configura el encapsulamiento del troncal de puerto como dot1Q. switchport mode trunk // Esta línea configura el modo del puerto como troncal. switchport trunk allowed Vlan 13,8 // Esta línea configura las VLAN permitidas en el troncal como VLAN 13 y VLAN 8. no shutdown // Esta línea habilita la interfaz Ethernet 0/2. exit // Esta línea sale del modo de configuración. </pre>
D2	<pre> inter ether 0/3 // Selecciona la interfaz Ethernet 0/3 para su configuración. switchport trunk encapsulation dot1Q // Configura la interfaz como un puerto troncal IEEE 802.1Q, lo que permite la transmisión de tráfico de varias VLAN a través de la misma interfaz física. switchport mode trunk // Configura la interfaz en modo troncal, lo que indica que se espera que la interfaz transporte tráfico de varias VLAN. switchport trunk allowed Vlan 13,8 // Permite el tráfico de las VLAN 13 y 8 a través de la interfaz troncal. no shutdown // Habilita la interfaz Ethernet 0/3 para permitir el tráfico de red. exit // Sale del modo de configuración de la interfaz Ethernet 0/3. </pre>

Tabla 7 configure the trunk links to R1 and R3

3.3 On D1 and A1, configure the EtherChannel.	
D1	<p>interface range e0/0 // Esta línea indica que se está configurando el rango de interfaces que incluye la interfaz Ethernet 0/0.</p> <p>switchport trunk encapsulation dot1Q // Esta línea habilita el encapsulamiento 802.1Q en la interfaz, lo que permite el etiquetado VLAN en tráfico de red.</p> <p>switchport mode trunk // Esta línea establece la interfaz en el modo de troncal, lo que significa que la interfaz puede transportar tráfico de múltiples VLAN.</p> <p>channel-group 1 mode desirable // Esta línea configura un grupo de puertos EtherChannel con el número de grupo 1 y el modo deseable, lo que indica que el dispositivo buscará activamente unirse a un grupo EtherChannel.</p> <p>no shutdown // Esta línea habilita la interfaz Ethernet, lo que permite que la interfaz transmita y reciba tráfico de red.</p>
A1	<p>interface range e0/0 // Esta línea indica que se está configurando el rango de interfaces que incluye la interfaz Ethernet 0/0.</p> <p>switchport trunk encapsulation dot1Q // Esta línea habilita el encapsulamiento 802.1Q en la interfaz, lo que permite el etiquetado VLAN en tráfico de red.</p> <p>switchport mode trunk // Esta línea establece la interfaz en el modo de troncal, lo que significa que la interfaz puede transportar tráfico de múltiples VLAN.</p> <p>channel-group 1 mode desirable // Esta línea configura un grupo de puertos EtherChannel con el número de grupo 1 y el modo deseable, lo que indica que el dispositivo buscará activamente unirse a un grupo EtherChannel.</p> <p>no shutdown // Esta línea habilita la interfaz Ethernet, lo que permite que la interfaz transmita y reciba tráfico de red.</p>

Tabla 8 Configure the EtherChannel

3.4 On D1, D2, and A1, configure access ports for PC1, PC2, PC3, and PC4.	
D1	<p>inter e0/2 // Configura la interfaz Ethernet 0/2.</p> <p>switchport mode Access // Configura la interfaz como un puerto de acceso.</p> <p>switchport access vlan 13 // Configura la VLAN de acceso a 13.</p> <p>spanning-tree portfast // Habilita PortFast en la interfaz, lo que permite una rápida transición al estado de reenvío en caso de detectar un dispositivo conectado a la interfaz.</p> <p>no shutdown // Habilita la interfaz Ethernet, lo que permite que la interfaz transmita y reciba tráfico de red.</p> <p>exit // Sale del modo de configuración de la interfaz y vuelve al modo de configuración global.</p>

D2	<pre> inter e0/3 // Configura la interfaz Ethernet 0/3. switchport mode Access // Establece el modo de puerto a "Access". switchport access vlan 13 // Establece la VLAN de acceso para la interfaz en 13. spanning-tree portfast // Habilita el modo de portfast en la interfaz. no shutdown // Habilita la interfaz Ethernet 0/3 para que pueda transmitir y recibir tráfico de red. exit // Sale del modo de configuración de interfaz y vuelve al modo de configuración global.  inter e0/1 // Configura la interfaz Ethernet 0/1. switchport mode Access // Establece el modo de puerto a "Access". switchport access vlan 8 // Establece la VLAN de acceso para la interfaz en 8. spanning-tree portfast // Habilita el modo de portfast en la interfaz. no shutdown // Habilita la interfaz Ethernet 0/1 para que pueda transmitir y recibir tráfico de red. end // Sale del modo de configuración y vuelve al modo privilegiado de usuario. wr // Escribe la configuración actual en la memoria de inicio del dispositivo. </pre>
A1	<pre> inter e0/0 // Configura la interfaz Ethernet 0/0. switchport mode Access // Establece el modo de puerto como acceso para la interfaz Ethernet. switchport access vlan 8 // Asigna la VLAN 8 a la interfaz Ethernet. spanning-tree portfast // Habilita el modo PortFast en la interfaz Ethernet. no shutdown // Esta línea habilita la interfaz Ethernet, lo que permite que la interfaz transmita y reciba tráfico de red. end // Sale del modo de configuración y vuelve al modo EXEC privilegiado. wr // Guarda la configuración actual en la memoria permanente del dispositivo. </pre>

Tabla 9 Configure access ports

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.

PC1-  
PC2

```
[VPCS> ping 10.0.213.86
```

```
10.0.213.86 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.213.86 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.213.86 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.213.86 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.213.86 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.001 ms
```

*verificación de conectividad entre pc's GNS3*

PC3-  
PC4

```
[VPCS> ping 10.0.208.86
```

```
10.0.208.86 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.208.86 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.208.86 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.208.86 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.208.86 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.001 ms
```

```
VPCS>
```

*verificación de conectividad entre pc's GNS3 fuente propia*

*Ilustración 24 Verify PC to PC connectivity.*

## 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:

Task#	Task	Specification
4.1	On all devices, secure privileged EXEC mode.	Configure an enable secret as follows: Algorithm type: SCRYPT Password: cisco12345cisco.
4.2	On all devices, create a local user account.	Configure a local user: Name: admin Privilege level: 15 Algorithm type: SCRYPT Password: cisco12345cisco.
4.3	On all devices, enable AAA and enable AAA authentication.	Enable AAA authentication using the local database on all lines.

*Tabla 10 Especificaciones de seguridad*

Código para configurar en cada dispositivo

Configure *terminal* // Este comando entra al modo de configuración global del router, lo que permite al usuario realizar cambios en la configuración del dispositivo.

Enable secret level 15 0 cisco12345cisco // Este comando establece una contraseña de nivel 15 para el usuario "enable", lo que permite al usuario acceder a todos los comandos en el modo de privilegio ejecutivo.

Username admin privilege 15 secret 0 cisco12345cisco // Este comando crea una cuenta de usuario "admin" con nivel de privilegio 15 y una contraseña "cisco12345cisco".

aaa new-model // Este comando habilita el modelo AAA (Autenticación, Autorización y Contabilidad) para proporcionar una capa adicional de seguridad para el dispositivo.

aaa authentication login default local // Este comando configura la autenticación AAA para el inicio de sesión utilizando la base de datos de usuarios local del dispositivo.

4.1 On all devices, secure privileged EXE mode.	
R1, R2, R3 D1, D2, A1	<pre> config t service password-encryption enable secret cisco12345cisco exit                     </pre>
4.2 On all devices, create a local user account.	
R1, R2, R3 D1, D2, A1	<pre> config t username admin secret 0 cisco12345cisco username admin privilege 15 secret cisco12345cisco exit                     </pre>
4.3 On all devices, enable AAA and enable AAA authentication.	
R1, R2, R3 D1, D2, A1	<pre> enable algorithm-type SCRYPT secret cisco12345cisco username admin privilege 15 algorithm-type SCRYPTsecret cisco12345cisco aaa new-model aaa authentication login default local exit                     </pre>

Tabla 11 Configuración códigos de seguridad

## Conclusiones

Ahora que hemos visto todo lo anterior, se explica el paso a paso para llegar con éxito a la asignación de direccionamiento IP de los dispositivos, estos direccionamientos se establecen mediante la tabla 1, para ello se construye la red y se configura los ajustes básicos de cada dispositivo. También se realiza la asignación de configuración de los VRF y sus rutas para la solución de la parte 2, estos VRF son las encargadas de que permitan a un enrutador ejecutar más de una tabla de rutas asignadas.

Para el caso de la configuración parte 3 configurar capa 2 de los puertos de los dispositivos del enlace troncal, se ejecuta la línea "switchport mode trunk". Esta asignación modifica la interfaz del dispositivo de modo que los enlaces troncales permanentes y estables, realizan su negociación de protocolo en el enlace troncal dinámico.

Para la parte 4 configurar seguridad, se encuentran varios problemas con la asignación de la configuración de seguridad, se busca posibles soluciones pero no se determina con éxito una causa real o clara y es que, al momento de establecer por segunda vez o hacer el cambio del parámetro de seguridad ( username admin privilege 15 secret ) esta entra en conflicto y no asigna la clave deseada, lo cual se recomienda volver a configurar el Router desde el inicio, por ende se llega con éxito al resultado esperado. Haciendo que estas configuraciones permitan establecer una infraestructura de red funcional y segura, asegurando la conectividad entre los dispositivos finales y aplicando, medidas de protección para evitar accesos no autorizados a los dispositivos habilitando con la autenticación AAA.

Es importante destacar que, aunque hubo algunos problemas al realizar esta actividad, los tutores ofrecieron un buen acompañamiento y comprensión para que todos los participantes pudieran aprender al máximo sobre el diplomado.

## Bibliografía

- UNAD (2020). Configuración de Switches y Router [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgL9QChD1m9EuGqC>
- Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). Packet Forwarding. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>
- Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). VLAN Trunks and EtherChannel Bundles. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>
- Vesga, J. (2019). Introducción al Laboratorio Remoto SmartLab [OVI]. <http://hdl.handle.net/10596/24167>
- Granados, G. (2019). Registro y acceso a la plataforma Cisco CCNP [OVI]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/24419>
- Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). VLAN Trunks and EtherChannel Bundles. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>