

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

ANDREA PAOLA PULIDO SANTIAGO

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

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

ANDREA PAOLA PULIDO SANTIAGO

TUTOR  
JUAN ESTEBAN TAPIAS

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

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

BOGOTÁ, 14 de mayo de 2023

## AGRADECIMIENTOS

Tengo un enorme agradecimiento a los tutores que fueron los que guiaron mi aprendizaje en el tiempo que estuve cursando mi carrera, complementaron y ampliaron los conocimientos que yo ya tenía desde mi previa educación. Además, que siempre estuvieron presentes para responder las múltiples dudas que se generan en esta modalidad de estudio.

## CONTENIDO

NOTA DE ACEPTACIÓN .....	3
AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO .....	5
LISTA DE TABLAS .....	8
LISTA DE FIGURAS.....	9
GLOSARIO.....	10
RESUMEN.....	12
ABSTRACT .....	13
INTRODUCCIÓN.....	14
1. Escenario propuesto .....	15
1.1 Direccionamiento IP .....	16
1.2 Construcción física de la red.....	17
1.3 Configuración de los dispositivos y direccionamiento .....	17
1.3.1 Configuración de Router R1 .....	17
1.3.2 Configuración de Router R2.....	23
1.3.3 Configuración de Router R3.....	29
1.3.4 Configuración del Switch D1 .....	35
1.3.5 Configuración del Switch D2 .....	37
1.3.6 Configuración del Switch A1 .....	39
1.3.7 Configuración de PC .....	40

PC1.....	40
PC2.....	40
PC3.....	41
PC4.....	41
1.4 Verificación de la conectividad.....	42
1.4.1 Verificación VRF .....	42
Show IP VRF interfaces.....	42
R1 .....	42
R2.....	42
R3.....	42
1.4.2 Verificación rutas estáticas .....	43
Show run   inc route.....	43
R1 .....	43
R2.....	43
R3.....	43
1.4.3 Configure L2 Network .....	44
show interfaces trunk.....	44
show etherchannel summary.....	44
show run interface .....	45
1.4.4 Ping entre PC.....	46
• Ping PC1 a PC2.....	46
• Ping PC2 a PC21 .....	46
• Ping PC3 a PC4.....	46
• Ping PC4 a PC3.....	47

- Show running R1.....47
- Show running R2.....51
- Show running R3.....57
- 1.4.6 Seguridad.....62
  - Router R1 .....62
  - Router R2.....62
  - Router R3.....63
  - Switch D1 .....63
  - Switch D2.....63
- CONCLUSIONES.....64
- BIBLIOGRAFÍA.....65

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Direccionamiento .....	17
--------------------------------	----

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Topología de red planteada para diseñar.....	15
Figura 2: Topología de red.....	17
Figura 3: Ping PC1 a PC2, IPv4 – Ipv6.....	46
Figura 4: Ping PC2 a PC1, IPv4 – Ipv6.....	46
Figura 5: Ping PC3 a PC4, IPv4 – Ipv6.....	46
Figura 6: Ping PC4 a PC3, IPv4 – Ipv6.....	47

## GLOSARIO

Ccnp: en inglés, cisco certified networking professional, se trata de un certificado de networking y telecomunicaciones, de nivel profesional y avanzado. Esta certificación se enfoca más en grandes redes e infraestructuras, así como soluciones y opciones para, grandes empresas o redes de mayor nivel y tareas con una relevancia y una responsabilidad superior.

Cisco: es una empresa tecnológica dedicada a la interconexión de redes informáticas y de comunicaciones, que ha creado su propio estándar de telecomunicaciones desde la fabricación y venta de dispositivos de red, equipos de telecomunicaciones como routers, switches, dispositivos inalámbricos, Cloud Security, EndPoint Security, entre muchos otros elementos que tienen su propio sistema operativo (Cisco IOS).

Conmutación: es el proceso que permite establecer una vía o un camino entre un emisor y un receptor entregando la señal transmitida, a través de nodos o equipos de transmisión.

Electrónica: es una rama de la física que estudia los sistemas físicos basados en la conducción y el control del flujo de los electrones (electricidad) y del estudio de su comportamiento en diferentes ámbitos. El control de los electrones mediante elementos especializados para esto permite la elaboración de dispositivos que usamos a diario como computadoras, calculadoras, celulares, relojes digitales, circuitos eléctricos, entre muchos otros.

Enrutamiento: es el proceso de búsqueda de la mejor ruta o la más corta para poder reenviar los paquetes de forma eficiente desde su origen hasta su destino final dentro de una o varias redes; los enrutadores operan con la dirección IP de los paquetes. En otras palabras, es la evaluación de la ruta óptima para que el tráfico llegue a su destino.

Redes: en informática se conoce una red como la interconexión de un número determinado de computadores mediante la cual se envían y reciben paquetes de información que se transmite mediante impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas u otros medios físicos. Las redes cuentan con estándares o protocolos una mejor comunicación entre los computadores que hacen parte de esta.

## RESUMEN

En el área de las redes de computadores he adquirido experiencia en la configuración y administración de estas utilizando tecnologías cisco y realizando tareas de conmutación y enrutamiento. Lo cual me ha permitido mejorar el funcionamiento de estas, así como brindar soluciones eficientes y seguras mediante el uso de equipos cisco, que son lo último en la vanguardia de dispositivos, seguridad y diferentes sistemas que se usan a nivel mundial.

En este diplomado de cisco CCNP, se profundizó en el mundo de las redes, con énfasis en la conmutación y el enrutamiento. Se abordaron conceptos fundamentales de electrónica para entender la arquitectura de las redes y su funcionamiento. Además, se analizaron las diferentes topologías de redes y su impacto en el rendimiento y la seguridad; es decir, el diplomado permitió adquirir conocimientos clave para el diseño, implementación y gestión de redes con tecnología CISCO.

Este trabajo final muestra la implementación de una topología de red mediante una simulación, como propuesta de solución; esta cuenta con 3 routers, 3 switches y 4 computadores, en esta topología se muestra el enrutamiento que toma la información en su proceso de transmisión para llegar a su destino final.

Palabras clave: CCNP, CISCO, conmutación, electrónica, enrutamiento y redes.

## ABSTRACT

In the area of computer networks, I have gained experience in configuring and managing them using Cisco technologies and performing switching and routing tasks. Which has allowed me to improve the operation of these, as well as provide efficient and safe solutions through the use of Cisco equipment, which is the latest in the forefront of devices, security and different systems that are used worldwide.

In this Cisco CCNP diploma, you delve into the world of networking, with an emphasis on switching and routing. Fundamental concepts of electronics were addressed to understand the architecture of networks and their operation. In addition, the different network topologies and their impact on performance and security were analyzed; that is to say, the diploma allowed to acquire key knowledge for the design, implementation, and management of networks with CISCO technology.

This final work shows the implementation of a network topology through a simulation, as a solution proposal; This has 3 routers, 3 switches and 4 computers. This topology shows the routing that information takes in its transmission process to reach its final destination.

Keywords: CCNP, CISCO, switching, electronics, routing and networks.

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se desarrolla la construcción de una red multi-VRF, con la configuración de sus dispositivos en el software de emulación de topologías de red GNS3. Se utilizan tres routers, tres switches y 4 computadores. En cuanto a la configuración inicial se le da el nombre a cada componente, se crean las VLAN 8 llamada General Users y la VLAN 13 denominada Special Users, y se activa el direccionamiento IPV4 e IPV6.

En segunda instancia se crean las VRFs asignándole los nombres Special Users y General Users, así como también se activan los comandos para la familia de direcciones IPV4 e IPV6. Además, se realiza la configuración de las diferentes interfaces de acuerdo la tabla de direccionamiento 1, en este proceso se encapsula la interfaz a la VLAN correspondiente, se asocia a la respectiva VRF y se le asigna su respectiva dirección IPV4, IPV6 y dirección de enlace local para IPV6. También se realizan la configuración de las rutas estáticas predeterminadas que apuntan desde el router R1 y el router R3 hacia el router R2; y las rutas estáticas predeterminadas en ambos VRFs para IPV4 e IPV6. En seguida se verifica conectividad desde el router R1 al router R3 para los VRFs Special Users y GeneralUsers tanto en IPV4 como en IPV6.

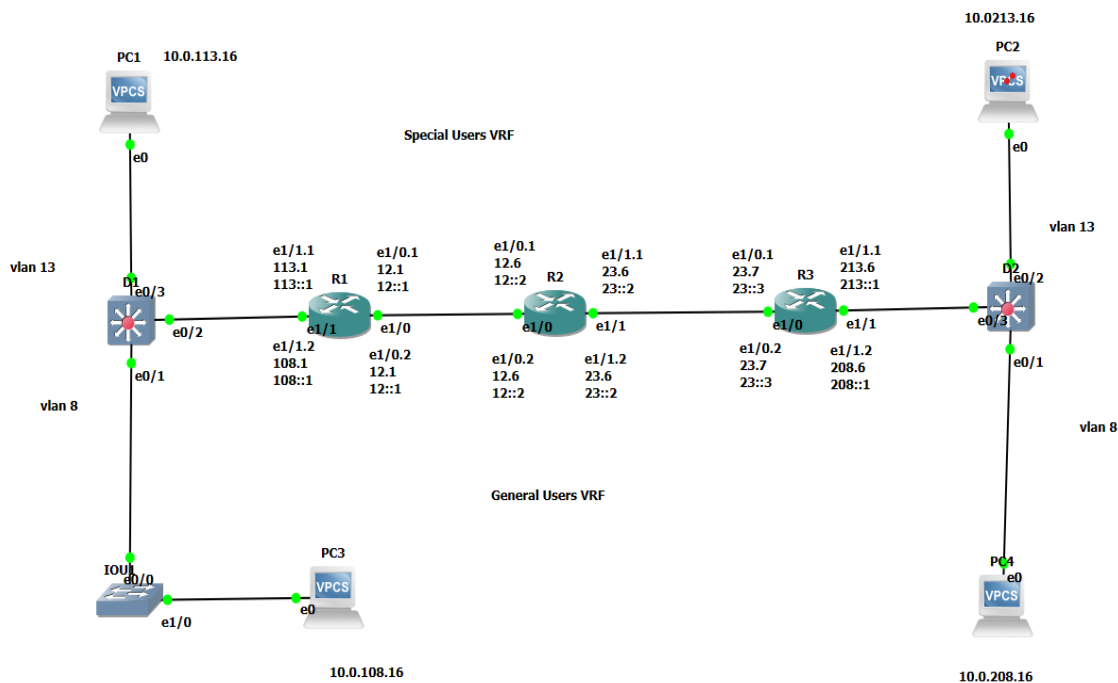
En tercer lugar se realiza la configuración de los switches: realizando la configuración de enlaces troncales para los switches D1 y switch D2, realizando la configuración ethernet para los switches D1 y A1, configurando las interfaces que comunican los switches con los computadores activando el modo acces y habilitando portfast para garantizar la conectividad. Adicionalmente se realiza la configuración de seguridad para los routers y los switches; funciones como el acceso a exe privilegiado seguro, nombre del usuario, nivel de privilegio 15 del usuario, una clave secreta encriptada y las funciones de AAA (autorización, autenticación y contabilidad) son realizadas para esta configuración de seguridad.

## DESARROLLO

### 1. Escenario propuesto

La imagen que se muestra a continuación corresponde al esquema de la conexión física de la topología de red, para ello se requieren los siguientes dispositivos: tres routers, 3 switches y 4 computadores. Inicialmente se construye la topología de red en el software GNS3, en la figura 1, se puede evidenciar que se deben crear dos redes virtuales (VRF), una denominada “General Users” y la otra “Special Users”; solo debe existir conectividad entre dispositivos de una misma VRF.

Figura 1: Topología de red planteada para diseñar



## 1.1 Direccionamiento IP

En la tabla 1 se muestra detalladamente la asignación de las direcciones ipv4 e ipv6, al igual que las direcciones de enlace local para ipv6; para los siguientes dispositivos (Router R1, Router R2, Router R3, computador PC1, computador PC2, computador PC3 y computador PC4). Las direcciones IP se asignará el último dígito con el número de documento, entonces Router 1 tendrá el antepenúltimo dígito, Router 2 tendrá el penúltimo dígito y Router 3 tendrá el último. Tabla 1. Direccionamiento IP

Tabla 1: direccionamiento IP

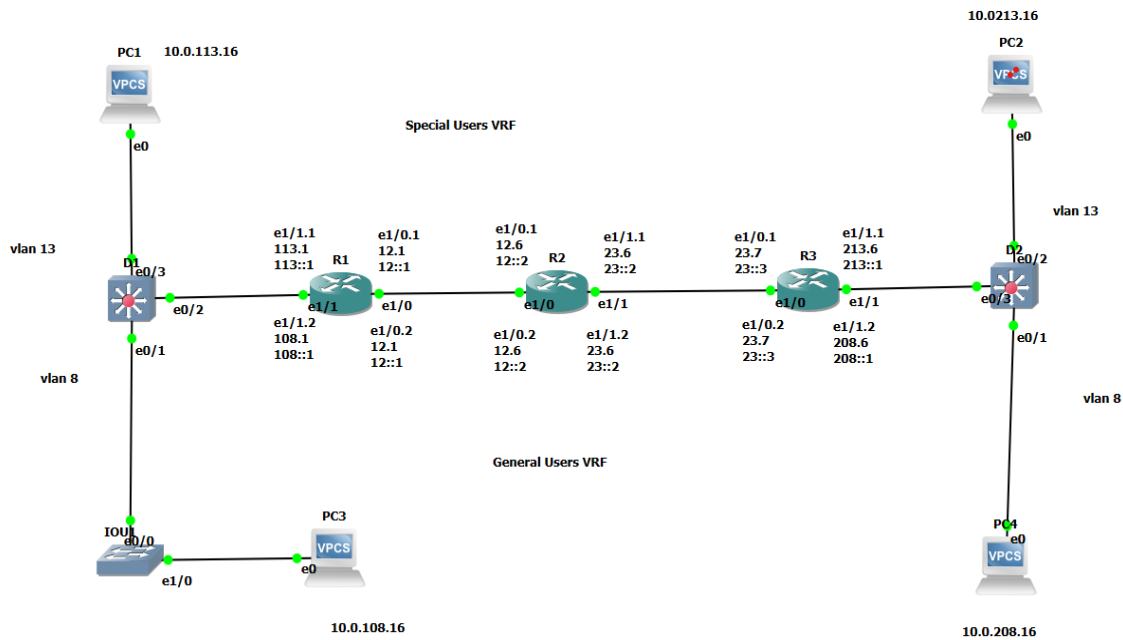
Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	E1/0.1	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	E1/0.2	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	E1/1.1	10.0.113.1/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	E1/1.2	10.0.108.1/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	E1/0.1	10.0.12.6/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
	E1/0.2	10.0.12.6/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
	E1/1.1	10.0.23.6/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
	E1/1.2	10.0.23.6/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	E1/0.1	10.0.23.7/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	E1/0.2	10.0.23.7/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	E1/1.1	10.0.213.7/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	E1/1.2	10.0.208.7/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.16/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.16/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.16/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.16/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

**Nota aclaratoria:** debido a que mi número de documento finaliza en 166, es decir, se repite dígito, esto produce un error de duplicidad en la configuración de la red, por lo cual voy a usar los siguientes dígitos para el desarrollo de la actividad: 167.

## 1.2 Construcción física de la red

Para la construcción de esta propuesta se usará el software GNS 3, 3 routers, 3 switches de capa 3 y 4 computadores, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 2: Topología de red



## 1.3 Configuración de los dispositivos y direccionamiento

### 1.3.1 Configuración de Router R1

\*\*\* configuración básica

enable

configure terminal

hostname R1

ipv6 unicast-routing

```
no ip domain lookup
line con 0
exec-timeout 0 0
exit
```

\*\*\* configuración VRF

```
enable
configure terminal
vrf definition General-Users
address-family ipv4
address-family ipv6
exit
vrf definition Special-Users
address-family ipv4
address-family ipv6
exit
```

\*\*\* configuración de direccionamiento en interfaces

```
enable
configure terminal
interface e3/0.1
encapsulation dot1q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.113.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::1:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64
no shutdown
exit
interface e3/0.2
```

```
encapsulation dot1q 8
vrf forwarding General-Users
ip address 10.0.108.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::1:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64
no shutdown
exit
interface e3/0
no ip address
no shutdown
exit
interface g1/0.1
encapsulation dot1q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.12.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
no shutdown
exit
interface g1/0.2
encapsulation dot1q 8
vrf forward General-Users
ip address 10.0.12.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::1:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
no shutdown
exit
interface g1/0
no ip address
no shutdown
exit
```

\*\*\*configuración de rutas estáticas

```
enable
configure terminal
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.6
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.6
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
end
```

\*\*\*configuración de seguridad

```
enable
configure terminal
enable secret andreapulido167
username admin privilege 15 secret andreapulido167
aaa new-model
aaa authentication login default local
end
wr
copy running-config startup-config
```

Descripción de los comandos

\*\*\* configuración básica

- ! Ingresa al modo privilegiado
- ! Ingresa al modo configuración global
- ! Asigna el nombre del router 1
- ! Habilita en enrutamiento ip versión 6

- ! Deshabilita la traducción de nombre a dirección basado en DNS
- ! Accede al modo de configuración de línea de consola.
- ! Establece el tiempo 0 para no interrumpir la conexión por inactividad
- ! Se utiliza para salir al modo anterior.

### \*\*\* configuración VRF

- ! Ingresa al modo privilegiado
- ! Ingresa al modo configuración global
- ! Para crear la vrf General-Users
- ! Para crear la familia de direcciones ipv4 en la vrf General- Users
- ! Para crear la familia de direcciones ipv6 en la vrf General-Users
- ! Para salir al modo anterior
- ! Para crear la vrf Special-Users
- ! Para crear la familia de direcciones ipv4 en la vrf Special- users
- ! Para crear la familia de direcciones ipv6 en la vrf Special users
- ! Para salir al modo anterior

### \*\*\* configuración de direccionamiento en interfaces

- ! Ingresa al modo privilegiado
- ! Ingresa al modo configuración global
- ! Para crear la configuración de la subinterfaz e3/0.1
- ! Encapsula la subinterfaz en la vlan 13
- ! Asocia la vrf Special-users con la subinterfaz e3/0.1
- ! Asigna la dirección ipv4 10.0.113.1 255.255.255.0 a la subinterfaz e3/0.1
- ! Asigna el enlace local a la dirección ipv6 address fe80::1:3 link-local
- ! Asigna la dirección ipv6 address ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64
- ! Activa la subinterfaz Para salir al modo anterior
- !! Para crear la configuración de la subinterfaz e3/0.2
- ! Encapsula la subinterfaz e3/0.2 en la vlan 8

! Asocia la vrf General-users con la subinterfaz e3/0.2  
! Asigna la dirección ipv4 10.0.108.1 255.255.255.0 a la subinterfaz e3/0.2  
! Asigna el enlace local a la dirección ipv6  
! Asigna la dirección ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64  
! Activa la subinterfaz Para salir al modo anterior  
! Entra al modo de configuración de la interfaz e3/0  
! No asigna ninguna dirección ip a la interfaz e3/0  
! Desactiva la interfaz  
!! Para crear la configuración de la subinterfaz g1/0.1  
! Encapsula la subinterfaz e3/0.2 en la vlan 13  
! Asocia la vrf Special-users con la subinterfaz g1/0.1  
! Asigna la dirección ipv4 10.0.12.1 255.255.255.0 a la subinterfaz g1/0.1  
! Asigna el enlace local ipv6 address fe80::1:1 link-local a la dirección ipv6  
! Asigna la dirección ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64  
! Activa la subinterfaz  
! Para salir al modo anterior  
! Para crear la configuración de la subinterfaz g1/0.2  
! Encapsula la subinterfaz g1/0.2 en la vlan 13  
! Asocia la vrf Special-users con la subinterfaz g1/0.2  
! Asigna la dirección ipv4 10.0.12.1 255.255.255.0 a la subinterfaz g1/0.2  
! Asigna el enlace local ipv6 address fe80::1:2 link-local a la dirección ipv6  
! Asigna la dirección ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64  
! Activa la subinterfaz  
! Para salir al modo anterior  
! Entra al modo de configuración de la interfaz g1/0  
! No asigna ninguna dirección ip a la interfaz g1/0  
! Desactiva la interfaz  
! Para salir al modo anterior

\*\*\*configuración de rutas estáticas

! Ingresas al modo configuración global  
! Asigna la dirección ipv4 estática 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.6 a la vrf Special-Users  
! Asigna la dirección ipv4 estática 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.6 a la vrf General-Users  
! Asigna la dirección estática ipv6 ::/0 2001:db8:acad:12::2 a la vrf Special-Users  
! Asigna la dirección estática ipv6 ::/0 2001:db8:acad:12::2 a la vrf General-Users  
! Se utiliza para finalizar configuración del router 1

\*\*\* configuración de seguridad

! Ingresas a modo de configuración global  
! Protege el acceso a exe privilegiado  
! Establece el nombre del usuario, el nivel de privilegio 15 del usuario y una clave secreta encriptada.  
! Habilita las funciones de AAA (autorización, autenticación y contabilidad)  
! Habilita la función de autenticación  
! Para finalizar configuración  
! Para escribir o guardar los cambios de la configuración realizada  
! Para que al iniciar el dispositivo reconozca inmediatamente la configuración

### **1.3.2 Configuración de Router R2**

\*\*\* configuración básica

```
enable
configure terminal
hostname R2
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
line con 0
exec-timeout 0 0
```

exit

\*\*\* configuración VRF

enable

configure terminal

vrf definition General-Users

address-family ipv4

address-family ipv6

exit

vrf definition Special-Users

address-family ipv4

address-family ipv6

exit

\*\*\* configuración de direccionamiento en interfaces

enable

configure terminal

interface g2/0.1

encapsulation dot1q 13

vrf forwarding Special-Users

ip address 10.0.12.2 255.255.255.0

ipv6 address fe80::2:1 link-local

ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64

no shutdown

exit

interface g2/0.2

encapsulation dot1q 8

vrf forwarding General-Users

ip address 10.0.12.2 255.255.255.0

ipv6 address fe80::2:2 link-local

```
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
no shutdown
exit
interface g2/0
no ip address
no shutdown
exit
interface g1/0.1
encapsulation dot1q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::2:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
no shutdown
exit
interface g1/0.2
encapsulation dot1q 8
vrf forwarding General-Users
ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::2:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
no shutdown
exit
interface g1/0
no ip address
no shutdown
exit
```

\*\*\*configuración de rutas estáticas

```
enable
configure terminal
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 10.0.23.6
ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1
ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3
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 10.0.23.6
ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1
ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3
end
enable
configure terminal
enable secret andreapulido167
username admin privilege 15 secret andreapulido167
aaa new-model
aaa authentication login default local
end
wr
copy running-config startup-config
```

Descripción de los comandos

\*\*\* configuración básica

! Ingresa al modo privilegiado

! Ingresa al modo configuración global

! Asigna el nombre del router 1

! Habilita en enrutamiento ip versión 6

- ! Deshabilita la traducción de nombre a dirección basado en DNS
- ! Accede al modo de configuración de línea de consola.
- ! Establece el tiempo 0 para no interrumpir la conexión por inactividad
- ! Se utiliza para salir al modo anterior.

### \*\*\* configuración VRF

- ! Ingresa al modo privilegiado
- ! Ingresa al modo configuración global
- ! Para crear la vrf General-Users
- ! Para crear la familia de direcciones ipv4 en la vrf General- Users
- ! Para crear la familia de direcciones ipv6 en la vrf General-Users
- ! Para salir al modo anterior
- ! Para crear la vrf Special-Users
- ! Para crear la familia de direcciones ipv4 en la vrf Special- users
- ! Para crear la familia de direcciones ipv6 en la vrf Special users
- ! Para salir al modo anterior

### \*\*\* configuración de direccionamiento en interfaces

- ! Ingresa al modo privilegiado
- ! Ingresa al modo configuración global
- !! Para crear la configuración de la subinterfaz g2/0.1
- ! Encapsula la subinterfaz en la vlan 13
- ! Asocia la vrf Special-users con la subinterfaz g2/0.1
- ! Asigna la dirección ipv4 10.0.12.2 255.255.255.0 a la subinterfaz g2/0.1
- ! Asigna el enlace local ipv6 address fe80::2:1 link-local a la dirección ipv6
- ! Asigna la dirección ipv6 2001:db8:acad:12::2/64
- ! Activa la subinterfaz
- ! Para salir al modo anterior
- !! Para crear la configuración de la subinterfaz G2/0.2
- ! Encapsula la subinterfaz e3/0.2 en la vlan 8

! Asocia la vrf General-users con la subinterfaz g2/0.2  
! Asigna la dirección ipv4 10.0.12.2 255.255.255.0 a la subinterfaz g2/0.2  
! Asigna el enlace local ipv6 address fe80::2:2 link-local a la dirección ipv6  
! Asigna la dirección ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64  
! Activa la subinterfaz  
! Para salir al modo anterior  
! Entra al modo de configuración de la interfaz g2/0  
! No asigna ninguna dirección ip a la interfaz g2/0  
! Desactiva la interfaz  
! Para salir al modo anterior  
!! Para crear la configuración de la subinterfaz g1/0.1  
! Encapsula la subinterfaz g1/0.1 en la vlan 13  
! Asocia la vrf Special-users con la subinterfaz g1/0.1  
! Asigna la dirección ipv4 10.0.23.2 255.255.255.0 a la subinterfaz g1/0.1  
! Asigna el enlace local ipv6 address fe80::2:3 link-local a la dirección ipv6  
! Asigna la dirección ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64  
! Activa la subinterfaz  
! Para salir al modo anterior  
!! Para crear la configuración de la subinterfaz g1/0.2  
! Encapsula la subinterfaz g1/0.2 en la vlan 8  
! Asocia la vrf General-users con la subinterfaz g1/0.2  
! Asigna la dirección ipv4 10.0.23.2 255.255.255.0 a la subinterfaz g1/0.2  
! Asigna el enlace local ipv6 address fe80::2:4 link-local a la dirección ipv6  
! Asigna la dirección ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64  
! Activa la subinterfaz  
! Para salir al modo anterior  
!! Entra al modo de configuración de la interfaz g1/0  
! No asigna ninguna dirección ip a la interfaz g1/0  
! Desactiva la interfaz  
! Para salir al modo anterior  
\*\*\*configuración de rutas estáticas

! Ingresa al modo configuración global  
! Asigna la ruta ipv4 estática 10.0.113.0 para la vrf Special-Users  
! Asigna la ruta ipv4 estática 10.0.213.0 para la vrf Special-Users  
! Asigna la dirección estática ipv6 2001:db8:acad:113::/64 para Special-Users  
! Asigna la dirección estática ipv6 2001:db8:acad:213::/64 para Special-Users  
! Asigna la ruta ipv4 estática 10.0.108.0 para la vrf General-Users  
! Asigna la ruta ipv4 estática 10.0.208.0 para la vrf General-Users  
! Asigna la dirección estática ipv6 2001:db8:acad:108::/64 para General-Users  
! Asigna la dirección estática ipv6 2001:db8:acad:208::/64 para General-Users  
! Se utiliza para finalizar configuración del router 2

\*\*\*configuración de seguridad

! Ingresa a modo de configuración global  
! Protege el acceso a exe privilegiado  
! Establece el nombre del usuario, el nivel de privilegio 15 del usuario y una clave secreta encriptada.  
! Habilita las funciones de AAA (autorización, autenticación y contabilidad)  
! Habilita la función de autenticación  
! Para finalizar configuración  
  
! Para escribir o guardar los cambios de la configuración realizada  
! Para que al iniciar el dispositivo reconozca inmediatamente la configuración

### 1.3.3 Configuración de Router R3

\*\*\* configuración básica

```
enable
configure terminal
hostname R3
```

```
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
line con 0
exec-timeout 0 0
exit
```

\*\*\* configuración VRF

```
enable
configure terminal
vrf definition General-Users
address-family ipv4
address-family ipv6
exit
vrf definition Special-Users
address-family ipv4
address-family ipv6
exit
```

\*\*\* configuración de direccionamiento en interfaces

```
enable
configure terminal
interface g2/0.1
encapsulation dot1q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.23.7 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
no shutdown
exit
interface g2/0.2
```

```
encapsulation dot1q 8
vrf forwarding General-Users
ip address 10.0.23.7 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
no shutdown
exit
interface g2/0
no ip address
no shutdown
exit
interface e3/0.1
encapsulation dot1q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.213.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64
no shutdown
exit
interface e3/0.2
encapsulation dot1q 8
vrf forward General-Users
ip address 10.0.208.6 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64
no shutdown
exit
interface e3/0
no ip address
no shutdown
exit
```

\*\*\*configuración de rutas estáticas

```
enable
configure terminal
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.6
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.6
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2
end
```

\*\*\*configuración de seguridad

```
enable
configure terminal
enable secret andreapulido167
username admin privilege 15 secret andreapulido167
aaa new-model
aaa authentication login default local
do wr
do copy running-config startup-config
```

Descripción de los comandos

\*\*\* configuración básica

- ! Ingresa al modo privilegiado
- ! Ingresa al modo configuración global
- ! Asigna el nombre del router 1
- ! Habilita en enrutamiento ip versión 6

- ! Deshabilita la traducción de nombre a dirección basado en DNS
- ! Accede al modo de configuración de línea de consola.
- ! Establece el tiempo 0 para no interrumpir la conexión por inactividad
- ! Se utiliza para salir al modo anterior.

### \*\*\* configuración VRF

- ! Ingresa al modo privilegiado
- ! Ingresa al modo configuración global
- ! Para crear la vrf General-Users
- ! Para crear la familia de direcciones ipv4 en la vrf General- Users
- ! Para crear la familia de direcciones ipv6 en la vrf General-Users
- ! Para salir al modo anterior
- ! Para crear la vrf Special-Users
- ! Para crear la familia de direcciones ipv4 en la vrf Special- users
- ! Para crear la familia de direcciones ipv6 en la vrf Special users
- ! Para salir al modo anterior

### \*\*\* configuración de direccionamiento en interfaces

- ! Ingresa al modo privilegiado
- ! Ingresa al modo configuración global
- ! Para crear la configuración de la subinterfaz g2/0.1
- ! Encapsula la subinterfaz en la vlan 13
- ! Asocia la vrf Special-users con la subinterfaz g2/0.1
- ! Asigna la dirección ipv4 10.0.23.3 255.255.255.0 a la subinterfaz g2/0.1
- ! Asigna el enlace local ipv6 address fe80::3:1 link-local a la dirección ipv6
- ! Asigna la dirección ipv6 address ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
- ! Activa la subinterfaz Para salir al modo anterior
- !! Para crear la configuración de la subinterfaz G2/0.2
- ! Encapsula la subinterfaz g2/0.2 en la vlan 8
- ! Asocia la vrf General-users con la subinterfaz g2/0.2

! Asigna la dirección ipv4 10.0.23.3.2255.255.255.0 a la subinterfaz g2/0.2  
! Asigna el enlace local ipv6 address fe80::3:2 link-local a la dirección ipv6  
! Asigna la dirección ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64  
! Activa la subinterfaz Para salir al modo anterior  
! Entra al modo de configuración de la interfaz g2/0  
! No asigna ninguna dirección ip a la interfaz g2/0  
! Desactiva la interfaz  
! Para salir al modo anterior  
!! Para crear la configuración de la subinterfaz e3/0.1  
! Encapsula la subinterfaz g1/0.1 en la vlan 13  
! Asocia la vrf Special-users con la subinterfaz e3/0.1  
! Asigna la dirección ipv4 10.0.213.1 255.255.255.0 a la subinterfaz e3/0.1  
! Asigna el enlace local ipv6 address fe80::3:3 link-local a la dirección ipv6  
! Asigna la dirección ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64  
! Activa la subinterfaz  
! Para salir al modo anterior  
! !Para crear la configuración de la subinterfaz e3/0.2  
! Encapsula la subinterfaz g1/0.2 en la vlan 8  
! Asocia la vrf General-users con la subinterfaz e3/0.2  
! Asigna la dirección ipv4 10.0.208.1 255.255.255.0 a la subinterfaz e3/0.2  
! Asigna el enlace local ipv6 address fe80::3:4 link-local a la dirección ipv6  
! Asigna la dirección ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64  
! Activa la subinterfaz  
! Para salir al modo anterior  
!! Entra al modo de configuración de la interfaz e3/0  
! No asigna ninguna dirección ip a la interfaz e3/0  
! Desactiva la interfaz.  
! Para salir al modo anterior

### \*\*\*configuración de rutas estáticas

! Ingresa al modo configuración global

! Asigna la dirección ipv4 estática 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.6 a la vrf Special-Users

! Asigna la dirección ipv4 estática 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.6 a la vrf General-Users

! Asigna la dirección estática ipv6 ::/0 2001:db8:acad:23::2 a la vrf Special-Users

! Asigna la dirección estática ipv6 ::/0 2001:db8:acad:23::2 a la vrf General-Users

! Se utiliza para finalizar configuración del router 3

### \*\*\*configuración de seguridad

! Ingresa a modo de configuración global

! Protege el acceso a exe privilegiado

! Establece el nombre del usuario, el nivel de privilegio 15 del usuario y una clave secreta encriptada.

! Habilita las funciones de AAA (autorización, autenticación y contabilidad)

! Habilita la función de autenticación

! Para finalizar configuración

! Para escribir o guardar los cambios de la configuración realizada

! Para que al iniciar el dispositivo reconozca inmediatamente la configuración

### 1.3.4 Configuración del Switch D1

#### \*\*\* configuración básica

enable

configure terminal

ip routing

ipv6 unicast-routing

```
no ip domain lookup
line con 0
exec-timeout 0 0
exit
vlan 8
name General-Users
exit
vlan 13
name Special-Users
exit
```

\*\*\* configuración de interfaces

```
interface range e0/0-3
shutdown
exit
```

```
interface e0/3
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
no shutdown
exit
```

```
interface e0/2
switchport mode access
switchport access vlan 13
spanning-tree portfast
no shutdown
exit
```

```
interface e0/1
switchport mode access
switchport access vlan 8
```

```
spanning-tree portfast
no shutdown
exit
```

\*\*\*Configuración de la seguridad

```
enable
configure terminal
enable secret andreapulido167
username admin privilege 15 secret andreapulido167
aaa new-model
aaa authentication login default local
end
wr
copy running-config startup-config
```

### 1.3.5 Configuración del Switch D2

```
enable
configure terminal
ip routing
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
vlan 8
name General-Users
```

```
exit
vlan 13
name Special-Users
exit
```

\*\*\* configuración de interfaces

```
interface range e0/0-3
shutdown
exit
interface e0/3
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
no shutdown
exit
interface e0/2
switchport mode access
switchport access vlan 13
spanning-tree portfast
no shutdown
exit
interface e0/1
switchport mode access
switchport access vlan 8
spanning-tree portfast
no shutdown
exit
```

### \*\*\*Configuración de la seguridad

```
enable
configure terminal
enable secret andreapulido167
username admin privilege 15 secret andreapulido167
aaa new-model
aaa authentication login default local
end
wr
copy running-config startup-config
```

#### 1.3.6 Configuración del Switch A1

```
enable
configure terminal
interface range e0/0-3
shutdown
exit

interface e1/0 switchport
mode access switchport
access vlan 8 spanning-tree
portfast
no shutdown
exit
interface range e2/0-1
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
channel-group 1 mode desirable no
```

shutdown

exit

\*\*\*Configuración de la seguridad

enable

configure terminal

enable secret andreapulido167

username admin privilege 15 secret andreapulido167

aaa new-model

aaa authentication login default local

end

### 1.3.7 Configuración de PC

PC1

ip 10.0.113.16/24 10.0.113.1

ip 2001:db8:acad:113::16/64 2001:db8:acad:113::1

save

! Asignación de dirección ipv4 al PC1

! Asignación de dirección ipv6 al PC1

! Salva la configuración para el siguiente arranque

PC2

ip 10.0.213.50/24 10.0.213.1

ip 2001:db8:acad:213::50/64 001:db8:acad:213::1

save

! Asignación de dirección ipv4 al PC2  
! Asignación de dirección ipv6 al PC2  
! Salva la configuración para el siguiente arranque

### PC3

```
ip 10.0.208.50/24 10.0.208.1  
ip 2001:db8:acad:208::50/64 2001:db8:acad:108::1  
save
```

! Asignación de dirección ipv4 al PC3  
! Asignación de dirección ipv6 al PC3  
! Salva la configuración para el siguiente arranque

### PC4

```
ip 10.0.208.50/24 10.0.208.1  
ip 2001:db8:acad:208::50/64 2001:db8:acad:208::1  
save
```

! Asignación de dirección ipv4 al PC4  
! Asignación de dirección ipv6 al PC4  
! Salva la configuración para el siguiente arranque

## 1.4 Verificación de la conectividad

### 1.4.1 Verificación VRF

Show IP VRF interfaces

R1

R1#show ip vrf interfaces

Interface	IP-Address	VRF	Protocol
Et1/0.2	10.0.12.1	General-Users	up
Et1/1.2	10.0.108.1	General-Users	up
Et1/0.1	10.0.12.1	Special-Users	up
Et1/1.1	10.0.113.1	Special-Users	up

R2

R2#show ip vrf interfaces

Interface	IP-Address	VRF	Protocol
Et1/0.2	10.0.12.6	General-Users	up
Et1/1.2	10.0.23.6	General-Users	up
Et1/0.1	10.0.12.6	Special-Users	up
Et1/1.1	10.0.23.6	Special-Users	up

R3

R3#show ip vrf interfaces

Interface	IP-Address	VRF	Protocol
Et1/0.2	10.0.23.7	General-Users	up
Et1/1.2	10.0.208.6	General-Users	up
Et1/0.1	10.0.23.7	Special-Users	up

Et1/1.1            10.0.213.6    Special-Users            up

#### 1.4.2 Verificación rutas estáticas

Show run | inc route

R1

R1#show run | inc route

```
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.6
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.6
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
```

R2

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 10.0.23.7
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 10.0.23.7
ipv6 route vrf Special-Users 2001:DB8:ACAD:108::/64 Ethernet1/0.2
ipv6 route vrf Special-Users 2001:DB8:ACAD:113::/64 Ethernet1/0.1
ipv6 route vrf Special-Users 2001:DB8:ACAD:208::/64 Ethernet1/1.2
ipv6 route vrf Special-Users 2001:DB8:ACAD:213::/64 Ethernet1/1.1
```

R3

R3#show run | inc route

```
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.6
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.6
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
```

R3#

### 1.4.3 Configure L2 Network

show interfaces trunk

D1#

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

show etherchannel summary

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 N - not in use, no aggregation



## 1.4.4 Ping entre PC

- Ping PC1 a PC2

Figura 3: Ping PC1 a PC2, IPv4 – Ipv6

```
PC1>
PC1>
PC1> ping 10.0.213.16
84 bytes from 10.0.213.16 icmp_seq=1 ttl=61 time=243.259 ms
84 bytes from 10.0.213.16 icmp_seq=2 ttl=61 time=43.373 ms
84 bytes from 10.0.213.16 icmp_seq=3 ttl=61 time=93.719 ms
84 bytes from 10.0.213.16 icmp_seq=4 ttl=61 time=96.974 ms
84 bytes from 10.0.213.16 icmp_seq=5 ttl=61 time=49.268 ms
PC1> ping 2001:db8:acad:213::50
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=1 ttl=64 time=31.283 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=2 ttl=64 time=1.351 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=3 ttl=64 time=10.668 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=4 ttl=64 time=13.750 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=5 ttl=64 time=0.069 ms
PC1> █
```

- Ping PC2 a PC1

Figura 4: Ping PC2 a PC1, IPv4 – Ipv6

```
PC2> ping 10.0.113.16
84 bytes from 10.0.113.16 icmp_seq=1 ttl=61 time=107.546 ms
84 bytes from 10.0.113.16 icmp_seq=2 ttl=61 time=52.085 ms
84 bytes from 10.0.113.16 icmp_seq=3 ttl=61 time=71.154 ms
84 bytes from 10.0.113.16 icmp_seq=4 ttl=61 time=80.157 ms
84 bytes from 10.0.113.16 icmp_seq=5 ttl=61 time=63.317 ms
PC2> ping 2001:db8:acad:113::50
2001:db8:acad:113::50 icmp6_seq=1 ttl=64 time=31.283 ms
2001:db8:acad:113::50 icmp6_seq=2 ttl=64 time=1.351 ms
2001:db8:acad:113::50 icmp6_seq=3 ttl=64 time=10.668 ms
2001:db8:acad:113::50 icmp6_seq=4 ttl=64 time=13.750 ms
2001:db8:acad:113::50 icmp6_seq=5 ttl=64 time=0.069 ms
PC2> █
```

- Ping PC3 a PC4

Figura 5: Ping PC3 a PC4, IPv4 – Ipv6

```
PC3>
PC3>
PC3> ping 10.0.208.16
84 bytes from 10.0.208.16 icmp_seq=1 ttl=61 time=109.919 ms
84 bytes from 10.0.208.16 icmp_seq=2 ttl=61 time=100.635 ms
84 bytes from 10.0.208.16 icmp_seq=3 ttl=61 time=70.495 ms
84 bytes from 10.0.208.16 icmp_seq=4 ttl=61 time=57.546 ms
84 bytes from 10.0.208.16 icmp_seq=5 ttl=61 time=91.357 ms
PC3> ping 2001:db8:acad:208::50
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=1 ttl=64 time=9.419 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=2 ttl=64 time=10.557 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=3 ttl=64 time=10.366 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=4 ttl=64 time=11.102 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=5 ttl=64 time=27.219 ms
PC3> █
```

- Ping PC4 a PC3

Figura 6: Ping PC4 a PC3, IPv4 – Ipv6

```

PC4>
PC4> ping 10.0.100.16
P
84 bytes from 10.0.100.16 icmp_seq=1 ttl=61 time=72.641 ms
84 bytes from 10.0.100.16 icmp_seq=2 ttl=61 time=97.861 ms
84 bytes from 10.0.100.16 icmp_seq=3 ttl=61 time=72.507 ms
84 bytes from 10.0.100.16 icmp_seq=4 ttl=61 time=70.020 ms
84 bytes from 10.0.100.16 icmp_seq=5 ttl=61 time=80.540 ms

PC4> ping 2001:db8:acad:208::1
P
2001:db8:acad:108::1 icmp6_seq=1 ttl=64 time=25.605 ms
2001:db8:acad:108::1 icmp6_seq=2 ttl=64 time=4.595 ms
2001:db8:acad:108::1 icmp6_seq=3 ttl=64 time=27.321 ms
2001:db8:acad:108::1 icmp6_seq=4 ttl=64 time=8.232 ms
2001:db8:acad:108::1 icmp6_seq=5 ttl=64 time=15.864 ms

PC4> █

```

### 1.4.5 Show running-config

- Show running R1

R1#show running-config  
Building configuration...

```

Current configuration : 2651 bytes
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
!
hostname R1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
vrf definition General-Users
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family ipv6
exit-address-family
!

```

```

vrf definition Special-Users
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family ipv6
exit-address-family
!
enable secret 5 $1$gW4z$XrcJlqQuQhJEWMtHJqkev0
!
aaa new-model
!
!
aaa authentication login default local
!
!
!
!
aaa session-id common
no ip icmp rate-limit unreachable
ip cef
!
!
!
!
!
no ip domain lookup
ipv6 unicast-routing
ipv6 cef
!
!
--More--
*May 19 04:11:53.731: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on
Ethernet1/1 (not half duplex), with D1 Ethernet0/2 (half duplex).
multilink bundle-name authenticated
!
!
!
!
!
!
username admin privilege 15 secret 5 $1$areq$qRqO/MHRHPcLHQUKg/b7S/
!
!

```

```

ip tcp synwait-time 5
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
no ip address
shutdown
duplex full
!
interface Ethernet1/0
no ip address
duplex full
!
interface Ethernet1/0.1
encapsulation dot1Q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.12.1 255.255.255.0
ipv6 address FE80::1:1 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::1/64
!
interface Ethernet1/0.2
encapsulation dot1Q 8
vrf forwarding General-Users
ip address 10.0.12.1 255.255.255.0
ipv6 address FE80::1:2 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::1/64
!
interface Ethernet1/1
no ip address
duplex full
!
interface Ethernet1/1.1
encapsulation dot1Q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.113.1 255.255.255.0
ipv6 address FE80::1:3 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:113::1/64
!

```

```

interface Ethernet1/1.2
  encapsulation dot1Q 8
  vrf forwarding General-Users
  ip address 10.0.108.1 255.255.255.0
  ipv6 address FE80::1:4 link-local
  ipv6 address 2001:DB8:ACAD:108::1/64
!
interface Ethernet1/2
  no ip address
  shutdown
  duplex full
!
interface Ethernet1/3
  no ip address
  shutdown
  duplex full
!
interface Ethernet1/4
  no ip address
  shutdown
  duplex full
!
interface Ethernet1/5
  no ip address
  shutdown
  duplex full
!
interface Ethernet1/6
  no ip address
  shutdown
  duplex full
!
interface Ethernet1/7
  no ip address
  shutdown
  duplex full
!
ip forward-protocol nd
!
!
no ip http server
no ip http secure-server
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.6
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.6
!
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2

```

```
!  
!  
!  
!  
control-plane  
!  
banner motd ^C R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 ^C  
!  
line con 0  
  exec-timeout 0 0  
  privilege level 15  
  logging synchronous  
  stopbits 1  
line aux 0  
  exec-timeout 0 0  
  privilege level 15  
  logging synchronous  
  stopbits 1  
line vty 0 4  
!  
!  
end
```

- Show running R2

```
R2#show running-config
```

```
Building configuration...
```

```
Current configuration : 2773 bytes
```

```
!  
version 15.2  
service timestamps debug datetime msec  
service timestamps log datetime msec  
!  
hostname R2  
!  
boot-start-marker
```

```
boot-end-marker
!
!
vrf definition General-Users
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family ipv6
exit-address-family
!
vrf definition Special-Users
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family ipv6
exit-address-family
!
enable secret 5 $1$qGZ3$MjSne1jk30GhcLOiax4XD.
!
aaa new-model
!
!
aaa authentication login default local
!
!
!
!
!
aaa session-id common
no ip icmp rate-limit unreachable
```

```
ip cef
!
!
!
!
!
!
no ip domain lookup
ipv6 unicast-routing
ipv6 cef
!
!
multilink bundle-name authenticated
!
!
!
!
!
!
!
!
username admin privilege 15 secret 5 $1$U2IL$ipuuLahZbJywo1nKSG6J1.
!
!
ip tcp synwait-time 5
!
!
!
!
!
!
!
!
```

```
!  
!  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
  no ip address  
  shutdown  
  duplex full  
!  
interface Ethernet1/0  
  no ip address  
  duplex full  
!  
interface Ethernet1/0.1  
  encapsulation dot1Q 13  
  vrf forwarding Special-Users  
  ip address 10.0.12.6 255.255.255.0  
  ipv6 address FE80::2:1 link-local  
  ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::2/64  
!  
interface Ethernet1/0.2  
  encapsulation dot1Q 8  
  vrf forwarding General-Users  
  ip address 10.0.12.6 255.255.255.0  
  ipv6 address FE80::2:2 link-local  
  ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::2/64  
!  
interface Ethernet1/1  
  no ip address  
  duplex full  
!  
interface Ethernet1/1.1
```

```
encapsulation dot1Q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.23.6 255.255.255.0
ipv6 address FE80::2:3 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::2/64
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:113::1/64
!
interface Ethernet1/1.2
encapsulation dot1Q 8
vrf forwarding General-Users
ip address 10.0.23.6 255.255.255.0
ipv6 address FE80::2:4 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::2/64
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:108::1/64
!
interface Ethernet1/2
no ip address
shutdown
duplex full
!
interface Ethernet1/3
no ip address
shutdown
duplex full
!
ip forward-protocol nd
!
!
no ip http server
no ip http secure-server
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 10.0.23.7
```

```
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 10.0.23.7
!
ipv6 route vrf Special-Users 2001:DB8:ACAD:108::/64 Ethernet1/0.2
ipv6 route vrf Special-Users 2001:DB8:ACAD:113::/64 Ethernet1/0.1
ipv6 route vrf Special-Users 2001:DB8:ACAD:208::/64 Ethernet1/1.2
ipv6 route vrf Special-Users 2001:DB8:ACAD:213::/64 Ethernet1/1.1
!
!
!
!
control-plane
!
banner motd ^C R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 ^C
!

line con 0
  exec-timeout 0 0
  privilege level 15
  logging synchronous
  stopbits 1
line aux 0
  exec-timeout 0 0
  privilege level 15
  logging synchronous
  stopbits 1
line vty 0 4
!
!
end
```

- Show running R3

```
R3#show running-config
```

```
Building configuration...
```

```
Current configuration : 2403 bytes
```

```
!
```

```
version 15.2
```

```
service timestamps debug datetime msec
```

```
service timestamps log datetime msec
```

```
!
```

```
hostname R3
```

```
!
```

```
boot-start-marker
```

```
boot-end-marker
```

```
!
```

```
!
```

```
vrf definition General-Users
```

```
!
```

```
address-family ipv4
```

```
exit-address-family
```

```
!
```

```
address-family ipv6
```

```
exit-address-family
```

```
!
```

```
vrf definition Special-Users
```

```
!
```

```
address-family ipv4
```

```
exit-address-family
```

```
!
```

```
address-family ipv6
```

```
exit-address-family
!
enable secret 5 $1$CDt7$exjw.j721DygJiGX1rq5l1
!
aaa new-model
!
!
aaa authentication login default local
!
!
!
!
!
aaa session-id common
no ip icmp rate-limit unreachable
ip cef
!
!
!
!
!
!
!
no ip domain lookup
ipv6 unicast-routing
ipv6 cef
!
!
multilink bundle-name authenticated
!
!
!
!
```

```
!  
!  
!  
username admin privilege 15 secret 5 $1$jfCr$3.zK0.U5YXVfZjwZQXj3j0  
!  
!  
ip tcp synwait-time 5  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
  no ip address  
  shutdown  
  duplex full  
!  
interface Ethernet1/0  
  no ip address  
  duplex full  
!  
interface Ethernet1/0.1  
  encapsulation dot1Q 13  
  vrf forwarding Special-Users  
  ip address 10.0.23.7 255.255.255.0
```

```
ipv6 address FE80::3:1 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::3/64
!
interface Ethernet1/0.2
encapsulation dot1Q 8
vrf forwarding General-Users
ip address 10.0.23.7 255.255.255.0
ipv6 address FE80::3:2 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::3/64
!
interface Ethernet1/1
no ip address
duplex full
!
interface Ethernet1/1.1
encapsulation dot1Q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.213.6 255.255.255.0
ipv6 address FE80::3:3 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:213::1/64
!
interface Ethernet1/1.2
encapsulation dot1Q 8
vrf forwarding General-Users
ip address 10.0.208.6 255.255.255.0
ipv6 address FE80::3:4 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:208::1/64
!
interface Ethernet1/2
no ip address
shutdown
duplex full
```

```

!
interface Ethernet1/3
  no ip address
  shutdown
  duplex full
!
ip forward-protocol nd
!
!
no ip http server
no ip http secure-server
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.6
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.6
!
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
!
!
!
!
control-plane
!
banner motd ^C R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 ^C
!
line con 0
  exec-timeout 0 0
  privilege level 15
  logging synchronous
  stopbits 1
line aux 0
  exec-timeout 0 0
  privilege level 15

```

```
logging synchronous
stopbits 1
line vty 0 4
!
!
end
```

#### 1.4.6 Seguridad

- Router R1

```
R1#
R1#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$areq$qrqO/MHRHPcLHQUKg/b7S/
R1#
```

- Router R2

```
R2#
R2#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$U2IL$ipuuLahZbJywo1nKSG6J1.
R2#
```

- Router R3

```
R3#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$jfCr$3.zK0.U5YXVfZjwZQXj3j0
R3#
```

- Switch D1

```
D1#show run | include aaa|username
username admin privilege 15 secret 5 $1$!ktD$iApDq5ZpDozEq9RKsyAS6/
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
D1#
```

- Switch D2

```
D2#show run | include aaa|username
username admin privilege 15 secret 5 $1$mNTI$UtYHnbTC69r2wq1/sjXD61
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
D2#
```

## CONCLUSIONES

La elaboración de este trabajo me permitió ampliar las habilidades técnicas, capacidades de resolución de problemas reales, ampliar mis conocimientos sobre nuevas tendencias, tecnologías, y conexiones profesionales necesarias en mi carrera profesional, específicamente en el sector de las redes.

La implementación de una red de datos requiere de diversos protocolos, ya sea simultáneamente o uno a la vez de acuerdo con las necesidades del cliente o el negocio; a menudo esta implementación requiere ser robusta, compleja y segura para evitar falencias como la pérdida de información, que permita la redundancia y la escalabilidad

Teniendo en cuenta las necesidades del cliente, en las redes de datos no siempre es necesario que todos los equipos que hacen parte de esta tengan una comunicación directa total, es decir, puede haber tramos que se niegue el acceso para garantizar que solo los dispositivos, usuarios y demás tengan el acceso solo a donde realmente lo requieren sino es así, esos permisos deben ser negados para proteger información, datos, confidencialidad.

Una red de datos requiere de ser monitoreada constantemente para controlar todo el tráfico que transita por esta, a su vez permite prevenir y/o detectar fallas que puedan presentarse y a su vez lograr solucionarlos.

## BIBLIOGRAFÍA

AN, Shereya. Descripción general de encapsulación y enlace troncal de Vlan. [En línea]. 2020. Disponible en: <https://www.section.io/engineering-education/vlan-trunking/>

BULLA, Ricardo. Enrutamiento y configuración de redes. [En línea]. 2018. Disponible en:

<https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1495/74%20ENRUTAMIENTO%20Y%20CONFIGURACION%20DE%20REDES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

EDGEWORTH, Bladley, GARZA RIOS Ramiro, GOOLEY Jasson, HUCABY David. CISCO Press (Ed). IP Routing Essentials. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR350-401. [En línea]. 2020. Disponible en <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

EDGEWORTH, Bladley., GARZA RIOS Ramiro, B., GOOLEY Jasson., HUCABY, David., Hucaby, D. CISCO Press (Ed). Advanced BGP. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. [En línea]. 2020. Disponible en <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

EDGEWORTH, Bladley., GARZA RIOS Ramiro, B., GOOLEY Jasson., HUCABY, David Hucaby, D. CISCO Press (Ed). Virtualization. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. [En línea]. 2020. Disponible en <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

EDGEWORTH, Bladley., GARZA RIOS Ramiro, B., GOOLEY Jasson., HUCABY, David., Hucaby, D. CISCO Press (Ed). Foundational Network Programmability Concepts. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. [En línea]. 2020. Disponible en <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>