

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP

JOSE PARMENIO LOPEZ GOMEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA – ECBTI
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTA DC
2023

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP

JOSE PARMENIO LOPEZ GOMEZ

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

DIRECTOR
JUAN ESTEBAN TAPIAS BAENA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA – ECBTI
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTA DC
2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

BOGOTA DC, 03 de mayo de 2023

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, a dios quien cada día nos brinda la salud necesaria para continuar luchando en la vida, segundo a mi familia, a mi papa Ricardo Lizarazo, mi mama Eva Gómez y mi hermano Ricardo López, quienes siempre estuvieron hay apoyándome en todo el sentido de la palabra tanto material como emocional, para poder avanzar aun cuando todo se complicaba, tener esa voz de aliento con el fin de continuar y saber la gratitud de conseguir las cosas.

Agradezco a los tutores de la UNAD que estuvieron en el acompañamiento para cualquier duda e igual a mis compañeros de grupo; ya que, gracias a ellos se pudo comprender mejor las cosas, interiorizando conocimientos, gracias a todas estas personas, hoy me encuentro culminando esta meta propuesta

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| AGRADECIMIENTOS | 4 |
| LISTA DE TABLAS | 7 |
| LISTA DE FIGURAS | 8 |
| GLOSARIO..... | 9 |
| RESUMEN..... | 10 |
| ABSTRACT | 10 |
| INTRODUCCION | 11 |
| DESARROLLO DEL ESCENARIO PROUESTO | 12 |
| ESCENARIO 1..... | 12 |
| TABLA DE DIRECCIONAMIENTO..... | 13 |
| Parte 1..... | 14 |
| Paso 1.1: Cablee la red como se muestra en la topología..... | 15 |
| Paso 1.2: Configure los ajustes básicos para cada dispositivo..... | 16 |
| Paso 1.3 Ingrese al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos .. | 16 |
| Paso 1.3 Configure Los PC1, PC2, PC3 y PC4 De Acuerdo Con La Tabla De Direccionamiento..... | 25 |
| Parte 2: Configurar VRF y Enrutamiento Estático | 28 |
| 2.1 en R1, R2, y R3, Configurar VRF-Lite VRF Como Se Muestra En El Diagrama De La Topología | 29 |
| 2.2 Configuración De Rutas Estáticas | 41 |
| 2.3 Verificar Conectividad | 46 |
| Parte 3. Configurar Capa 2..... | 48 |
| 3.1 Deshabilitar las interfaces en los switch D1, D2, A1..... | 49 |
| 3.2 En D1 y D2 configurar enlaces troncales a R1 y R3..... | 50 |
| 3.3 En D1 y A1 configurar Etherchannel | 52 |
| 3.4 En D1, D2 y A1 configurar puertos de acceso para los PC1, PC2, PC3 y PC4..... | 54 |
| 3.5 Verificar conectividad de PC a PC..... | 59 |
| Parte 4 configurar seguridad | 62 |
| 4.1 Configuración en todos los dispositivos de seguridad privilegiada en modo EXE.... | 62 |

4.2 crear cuenta local en todos los usuarios..... 62

4.3 Verificación de nombre de usuario y tipo de autenticación AAA 69

CONCLUSIONES..... 73

BIBLIOGRAFIA..... 74

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Direccionamiento | 13 |
| Tabla 2 Direccionamiento de Los PC..... | 25 |
| Tabla 3 Tareas a Realizar..... | 28 |
| Tabla 4 Tareas a realizar | 48 |
| Tabla 5 Tareas a realizar | 62 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Topología de Red | 12 |
| Figura 2 Escenario 1 - Montaje de la topología de red el software GNS3 | 14 |
| Figura 3 Simulación Montaje de la topología de red el software GNS3 | 15 |
| Figura 4 Configuración PC1 | 25 |
| Figura 5 Configuración vrf Router 1 | 35 |
| Figura 6 Configuración vrf Router 2 | 38 |
| Figura 7 Configuración vrf Router 3 | 41 |
| Figura 8 Verificación VRF para R1 Y R3 | 47 |
| Figura 9 verificación ipv4 Píng PC1 a PC2 | 59 |
| Figura 10 verificación ipv6 Píng PC1 a PC2 | 60 |
| Figura 11 verificación ipv4 Píng PC3 a PC4 | 60 |
| Figura 12 verificación ipv6 Píng PC3 a PC4 | 61 |
| Figura 13 Autenticación - usuario Router1 | 69 |
| Figura 14 Autenticación - usuario Router2..... | 70 |
| Figura 15 Autenticación - usuario Router3..... | 70 |
| Figura 16 Autenticación - usuario Switch D1 | 71 |
| Figura 17 Autenticación - usuario Switch D2 | 71 |
| Figura 18 Autenticación - usuario Switch A1 | 72 |

GLOSARIO

ROUTER: Dispositivo activo enrutador o encaminador que permite la interconexión entre ordenadores y diferentes redes determinando el mejor camino para la comunicación

SWITCH conmutador permite la interconexión entre los equipos conectados a la red, permite la segmentación de ambientes por VLAN por cuestiones de seguridad, también se encuentran de capa 3 para enrutamiento

LAN término utilizado para la red de área local, generalmente para construcción de áreas pequeñas dentro del mismo segmento como empresariales o domesticas con el fin de intercambiar recursos

GNS3 Software gratuito de código abierto Simulador grafico de red, además utilizado en miles de ingenieros para emular, configurar y solucionar problemas de redes virtuales o reales, además de la preparación para exámenes como CCNA - CCNP

RUTAS ESTÁTICAS. Rutas que no se actualizan automáticamente, al contrario se deben configurar manualmente por algún cambio de topología además se realiza la asignación respectiva con el fin de conocer las rutas de los paquetes de origen y destino

VRF Corresponde a (virtual Routing and Forwarding) permitiendo crear varias instancias de una tabla de enrutamiento en los Reuter y que estas coexistan en el mismo Reuter, al mismo tiempo con el fin de automatizar ya que con VRF también se puede asignar la misma IP a dos interfaces diferentes simultáneamente.

VLAN, son redes de área local virtuales, donde esta tecnología nos permite crear las redes lógicas dentro de una red física que se realiza por medio del switch garantizando su tráfico a los diferentes dispositivos y en caso de una colisión se tiene segmentados por vlan

CISCO Es una empresa global de origen estadounidense fabricando dispositivos para redes locales y externos con el fin de tener conexión y conectados a todo el mundo en una visión futura.

RESUMEN

El presente trabajo se plantea el escenario de una topología de una red, la cual se desarrolló con el apoyo del software GNS3, partiendo desde el montaje de las IOS que son imágenes que provee Cisco en sus prácticas, para montajes en los switch y Reuter en entorno reales como sus sistemas operativos, para estos dispositivos donde se requiere dar conexión entre los diferentes equipos activos y dispositivos finales como los computadores. Estos estarán configurados bajo protocolos de enrutamientos VRF y rutas estáticas adecuadas para permitir la accesibilidad de un extremo a otro con el fin de que la conmutación funcione como dos redes diferentes, y asiladas. Tanto ipv4, ipv6 asignación de VLAN y autenticación de usuario admin con seguridad bajo estándar AAA. Hoy en día las redes han tomado mucha fuerza en las conexiones del mundo, con conocimientos avanzados en certificaciones como CCNA y CCNP en todo el campo de igual forma acompañado con la rama de la electrónica para una mejor interiorización.

Palabras clave: Cisco, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica

ABSTRACT

The present work considers the scenario of a network topology, which was developed with the support of the GNS3 software, starting from the assembly of the IOS that are images provided by Cisco in its practices, for assemblies in the switches and Reuter in Real environments such as their operating systems, for these devices where it is required to provide a connection between the different active equipment and final devices such as computers. These will be configured under VRF routing protocols and adequate static routes to allow accessibility from one end to the other in order for the switching to function as two different and isolated networks. Both ipv4, ipv6 VLAN assignment and admin user authentication with security under AAA standard.

Today the networks have taken a lot of strength in the connections of the world, with advanced knowledge in certifications such as CCNA and CCNP in the entire field in the same way accompanied by the branch of electronics for better internalization.

Keywords: Cisco, CCNP, Switching, Routing, Networking, Electronics

INTRODUCCION

En el presente diplomado encontraremos una serie de configuraciones y terminologías a definir con el fin de dar respuesta a cada ítem estipulado en el que nos enfocaremos en el diseño de una topología de equipos activos, que primeramente se configuraran cada uno de acuerdo con parámetros establecidos y en este primer paso gestionaremos la configuración de R1, R2 y R3

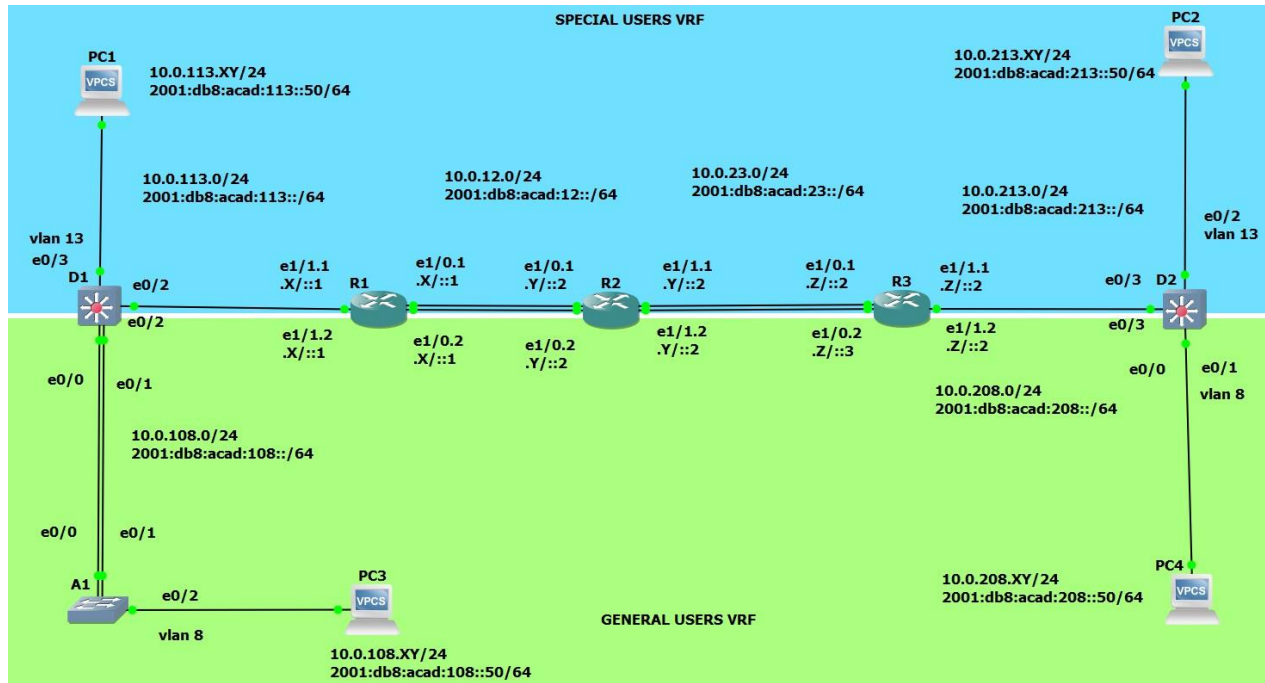
Además de aplicar teoría vista a la misma instancia de otros módulos para la comprensión de dichos puntos, en el que veremos cómo se aplica VRF lo que nos ayuda a asignar la misma dirección IP a dos interfaces diferentes en el Reuter simultáneamente.

Configurando montajes en los switch y Reuter donde se requiere dar conexión entre los diferentes equipos activos y dispositivos finales como los computadores. Estos estarán configurados bajo protocolos de enrutamientos VRF y rutas estáticas adecuadas para permitir la accesibilidad de un extremo a otro, con el fin de que la conmutación funcione como dos redes diferentes y asiladas aplicando asignación de usuarios especiales y generales. El respectivo enrutamiento y direccionamiento Tanto ipv4, como ipv6 asignación de VLAN en sus interfaces físicas para la segmentación de cada una, bajo creación de usuario admin, seguridad de autenticación en estándar AAA que comprende autenticación, autorización y contabilización con el fin de tener acceso a los recursos

DESARROLLO DEL ESCENARIO PROUESTO

Escenario 1

Figura 1 Topología de Red



Fuente guía UNAD

Tabla de direccionamiento

Tabla 1 Direccionamiento

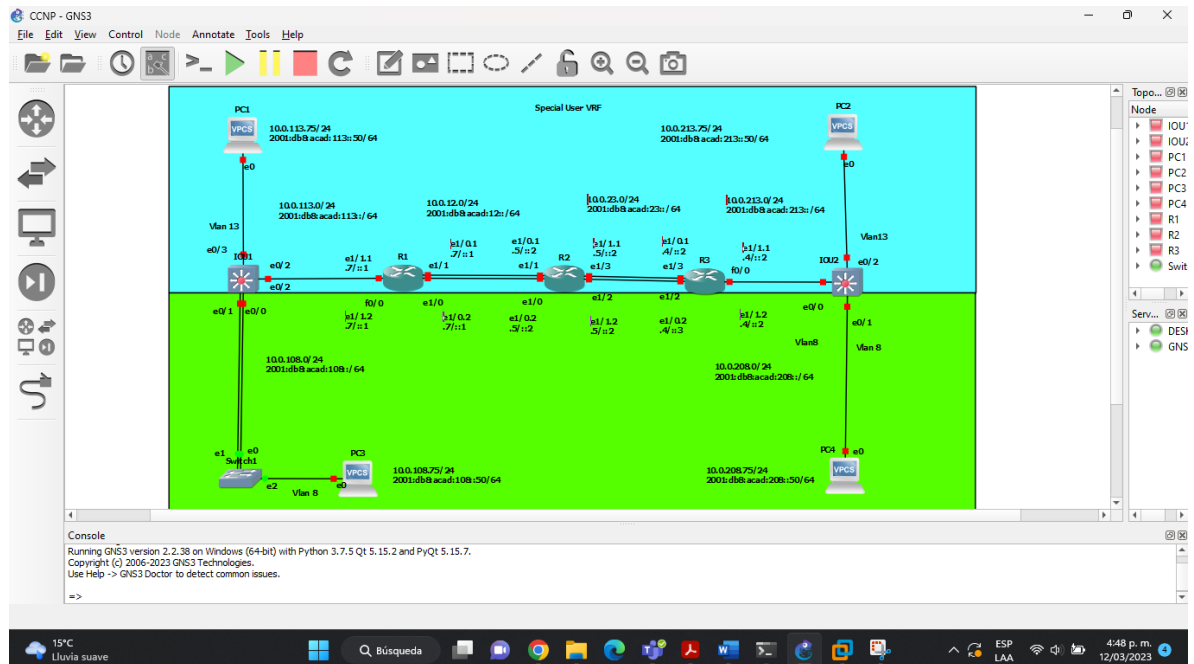
| Device | Interface | IPv4 Address | IPv6 Address | IPv6 Link-Local |
|--------|-----------|----------------|--------------------------|-----------------|
| R1 | E1/0.1 | 10.0.12.7/24 | 2001:db8:acad:12::1/64 | fe80::1:1 |
| | E1/0.2 | 10.0.12.7/24 | 2001:db8:acad:12::1/64 | fe80::1:2 |
| | E1/1.1 | 10.0.113.7/24 | 2001:db8:acad:113::1/64 | fe80::1:3 |
| | E1/1.2 | 10.0.108.7/24 | 2001:db8:acad:108::1/64 | fe80::1:4 |
| R2 | E1/0.1 | 10.0.12.5/24 | 2001:db8:acad:12::2/64 | fe80::2:1 |
| | E1/0.2 | 10.0.12.5/24 | 2001:db8:acad:12::2/64 | fe80::2:2 |
| | E1/1.1 | 10.0.23.5/24 | 2001:db8:acad:23::2/64 | fe80::2:3 |
| | E1/1.2 | 10.0.23.5/24 | 2001:db8:acad:23::2/64 | fe80::2:4 |
| R3 | E1/0.1 | 10.0.23.4/24 | 2001:db8:acad:23::3/64 | fe80::3:1 |
| | E1/0.2 | 10.0.23.4/24 | 2001:db8:acad:23::3/64 | fe80::3:2 |
| | E1/1.1 | 10.0.213.4/24 | 2001:db8:acad:213::1/64 | fe80::3:3 |
| | E1/1.2 | 10.0.208.4/24 | 2001:db8:acad:208::1/64 | fe80::3:4 |
| PC1 | NIC | 10.0.113.75/24 | 2001:db8:acad:113::50/64 | EUI-64 |
| PC2 | NIC | 10.0.213.75/24 | 2001:db8:acad:213::50/64 | EUI-64 |
| PC3 | NIC | 10.0.108.75/24 | 2001:db8:acad:108::50/64 | EUI-64 |
| PC4 | NIC | 10.0.208.75/24 | 2001:db8:acad:208::50/64 | EUI-64 |

Fuente guía UNAD

Parte 1

Construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz

Figura 2 Escenario 1 - Montaje de la topología de red el software GNS3

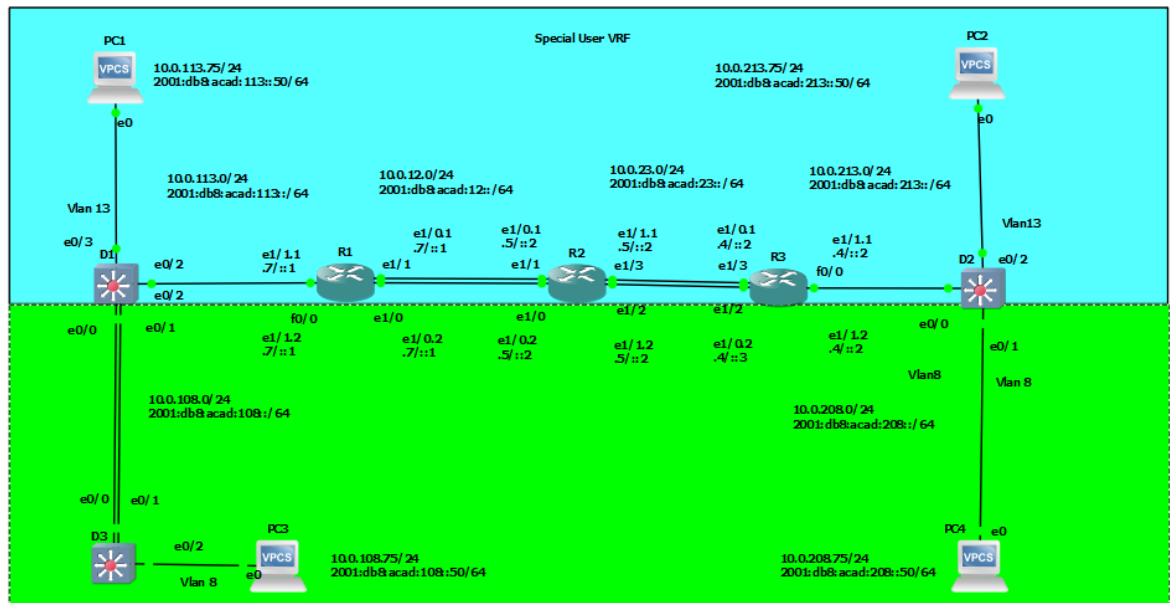


Fuente autoridad propia

En la Parte 1, configurará la topología de la red y configurará los ajustes **básicos**.

Paso 1.1: Cablee la red como se muestra en la topología.
Conecte los dispositivos como se muestra en el diagrama de topología y cablee según sea necesario.

Figura 3 Simulación Montaje de la topología de red el software GNS3



Fuente Autoría propia

Paso 1.2: Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.

Paso 1.3 Ingrese al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos y aplique la configuración básica. Las configuraciones de inicio para cada dispositivo se proporcionan a continuación.

Router R1

```
R1#configure terminal
R1(config)#hostname R1
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#no ip domain lookup
R1(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exit
R1(config)#
R1(config)#exit
R1#wr
```

Explicación Comandos utilizados en configuración R1

Configure terminal = Entrar a modo configuración global desde el modo privilegiado

hostname = para cambiar nombre del dispositivo

ipv6 unicast-routing = lo utilizamos para poder habilitar el enrutamiento para el protocolo ip versión 6

no ip domain lookup = lo utilizamos para desactivar la resolución de nombres a direcciones

banner motd = para poner mensajes de inicio de texto al ingresar al dispositivo

line console 0 = para ingresar a modo de configuración en línea de consola, representando con el cero la primera interfaz

exec-timeout 0 0 = representa el tiempo en que se establece en espera o inactivo de la sesión

logging synchronous = para que no nos afecten los comandos al estar digitando para las salidas de información y en el tiempo de cierre de sesión con mensajes inesperados que aparecen

exit = salimos de la configuración

wr = guardamos la configuración que realizamos

Router R2

```
R2#configure terminal
```

```
R2(config)#hostname R2
```

```
R2(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
R2(config)#no ip domain lookup
```

```
R2(config)#banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
```

```
R2(config)#line console 0
```

```
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
```

```
R2(config-line)#logging synchronous
```

```
R2(config-line)#exit
```

```
R2(config)#exit
```

```
R2#wr
```

Explicación Comandos utilizados en configuración R2

Configure terminal = Entrar a modo configuración global desde el modo privilegiado

hostname = para cambiar nombre del dispositivo

ipv6 unicast-routing = lo utilizamos para poder habilitar el enrutamiento para el protocolo ip versión 6

no ip domain lookup = lo utilizamos para desactivar la resolución de nombres a direcciones

banner motd = para poner mensajes de inicio de texto al ingresar al dispositivo

line console 0 = para ingresar a modo de configuración en línea de consola, representando con el cero la primera interfaz

exec-timeout 0 0 = representa el tiempo en que se establece en espera o inactivo de la sesión

logging synchronous = para que no nos afecten los comandos al estar digitando para las salidas de información y en el tiempo de cierre de sesión con mensajes inesperados que aparecen

exit = salimos de la configuración

wr = guardamos la configuración que realizamos

Router R3

```
R3#configure terminal
```

```
R3(config)#hostname R3
```

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
R3(config)#no ip domain lookup
```

```
R3(config)#banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
```

```
R3(config)#line con 0
```

```
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
```

```
R3(config-line)#logging synchronous
```

R3(config-line)#exit

R3(config)#exit

R3#wr

Explicación Comandos utilizados en configuración R3

Configure terminal = Entrar a modo configuración global desde el modo privilegiado

hostname = para cambiar nombre del dispositivo

ipv6 unicast-routing = lo utilizamos para poder habilitar el enrutamiento para el protocolo ip versión 6

no ip domain lookup = lo utilizamos para desactivar la resolución de nombres a direcciones

banner motd = para poner mensajes de inicio de texto al ingresar al dispositivo

line console 0 = para ingresar a modo de configuración en línea de consola, representando con el cero la primera interfaz

exec-timeout 0 0 = representa el tiempo en que se establece en espera o inactivo de la sesión

logging synchronous = para que no nos afecten los comandos al estar digitando para las salidas de información y en el tiempo de cierre de sesión con mensajes inesperados que aparecen

exit = salimos de la configuración

wr = guardamos la configuración que realizamos

Switch D1

```
IOU1#conf terminal
IOU1(config)#hostname D1
D1(config)#ip routing
D1(config)#ipv6 unicast-routing
D1(config)#no ip domain lookup
D1(config)#banner motd # D1 ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
D1(config)#line con 0
D1(config-line)#exec-timeout 0 0
D1(config-line)#logging synchronous
D1(config-line)#exit
D1(config)#exit
D1#conf terminal
D1(config)#vlan 8
D1(config-vlan)#name General-Users
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#vlan 13
D1(config-vlan)#name Special-Users
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#exit
D1#wr
```

Explicación Comandos utilizados en configuración Switch D1

conf terminal= Entrar a modo configuración global desde el modo privilegiado

hostname= para cambiar nombre del dispositivo el cual le pusimos D1

ip routing = permite enviar información sobre las rutas en el sistema en sus protocolos de enrutamiento como RIP, EIGRP, OSPF etc

ipv6 unicast-routing= lo utilizamos para poder habilitar el enrutamiento para el protocolo ip versión 6

no ip domain lookup= lo utilizamos para desactivar la resolución de nombres a direcciones

banner motd = para poner mensajes de inicio de texto al ingresar al dispositivo

line con 0= para ingresar a modo de configuración en línea de consola, representando con el cero la primera interfaz

exec-timeout 0 0= representa el tiempo en que se establece en espera o inactivo de la sesión

logging synchronous= para que no nos afecten los comandos al estar digitando para las salidas de información y en el tiempo de cierre de sesión con mensajes inesperados que aparecen

vlan 8 = nos permite crear la vlan la cual es 8

name = para asignación del nombre el cual le asignamos General-Users y Special-Users

exit= salimos de la configuración

vlan 13 = nos permite crear la vlan la cual es 13

wr= guardamos la configuración que realizamos

Switch D2

```
IOU2#conf terminal
```

```
IOU2(config)#hostname D2
```

```
D2(config)#ip routing
```

```
D2(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
D2(config)#no ip domain lookup
```

```
D2(config)#banner motd # D1 ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
```

```
D2(config)#line con 0
```

```
D2(config-line)#exec-timeout 0 0
```

```
D2(config-line)#logging synchronous
D2(config-line)#exit
D2(config)#exit
D2#conf terminal
D2(config)#vlan 8
D2(config-vlan)#name General-Users
D2(config-vlan)#exit
D2(config)#vlan 13
D2(config-vlan)#name Special-Users
D2(config-vlan)#exit
D2(config)#exit
D2#wr
```

Explicación Comandos utilizados en configuración Switch D2

conf terminal= Entrar a modo configuración global desde el modo privilegiado

hostname= para cambiar nombre del dispositivo el cual le pusimos D1

ip routing = permite enviar información sobre las rutas en el sistema en sus protocolos de enrutamiento como RIP, EIGRP, OSPF etc

ipv6 unicast-routing= lo utilizamos para poder habilitar el enrutamiento para el protocolo ip versión 6

no ip domain lookup= lo utilizamos para desactivar la resolución de nombres a direcciones

banner motd = para poner mensajes de inicio de texto al ingresar al dispositivo

line con 0= para ingresar a modo de configuración en línea de consola, representando con el cero la primera interfaz

exec-timeout 0 0= representa el tiempo en que se establece en espera o inactivo de la sesión

logging synchronous= para que no nos afecten los comandos al estar digitando para las salidas de información y en el tiempo de cierre de sesión con mensajes inesperados que aparecen

vlan 8 = nos permite crear la vlan la cual es 8

name = para asignación del nombre el cual le asignamos General-Users y Special-Users

exit= salimos de la configuración

vlan 13 = nos permite crear la vlan la cual es 13

wr= guardamos la configuración que realizamos

Switch A1

```
A1#conf terminal
```

```
A1(config)#hostname D2
```

```
A1(config)#ip routing
```

```
A1(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
A1(config)#no ip domain lookup
```

```
A1(config)#banner motd # D1 ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
```

```
A1(config)#line con 0
```

```
A1(config-line)#exec-timeout 0 0
```

```
A1(config-line)#logging synchronous
```

```
A1(config-line)#exit
```

```
A1(config)#exit
```

```
A1#conf terminal
```

```
A1(config)#vlan 8
```

```
A1(config-vlan)#name General-Users
```

```
A1(config-vlan)#exit
```

```
A1(config)#vlan 13
A1(config-vlan)#name Special-Users
A1(config-vlan)#exit
A1(config)#exit
A1#wr
```

Explicación Comandos utilizados en configuración Switch A1

conf terminal= Entrar a modo configuración global desde el modo privilegiado

hostname= para cambiar nombre del dispositivo el cual le pusimos D1

ip routing = permite enviar información sobre las rutas en el sistema en sus protocolos de enrutamiento como RIP, EIGRP, OSPF etc

ipv6 unicast-routing= lo utilizamos para poder habilitar el enrutamiento para el protocolo ip versión 6

no ip domain lookup= lo utilizamos para desactivar la resolución de nombres a direcciones

banner motd = para poner mensajes de inicio de texto al ingresar al dispositivo

line con 0= para ingresar a modo de configuración en línea de consola, representando con el cero la primera interfaz

exec-timeout 0 0= representa el tiempo en que se establece en espera o inactivo de la sesión

logging synchronous= para que no nos afecten los comandos al estar digitando para las salidas de información y en el tiempo de cierre de sesión con mensajes inesperados que aparecen

vlan 8 = nos permite crear la vlan la cual es 8

name = para asignación del nombre el cual le asignamos General-Users y Special-Users

exit= salimos de la configuración

vlan 13 = nos permite crear la vlan la cual es 13

wr= guardamos la configuración que realizamos

Paso 1.3 Configure Los PC1, PC2, PC3 y PC4 De Acuerdo Con La Tabla De Direccionamiento.

Tabla 2 Direccionamiento de Los PC

| | | | | |
|-----|-----|----------------|--------------------------|--------|
| PC1 | NIC | 10.0.113.75/24 | 2001:db8:acad:113::50/64 | EUI-64 |
| PC2 | NIC | 10.0.213.75/24 | 2001:db8:acad:213::50/64 | EUI-64 |
| PC3 | NIC | 10.0.108.75/24 | 2001:db8:acad:108::50/64 | EUI-64 |
| PC4 | NIC | 10.0.208.75/24 | 2001:db8:acad:208::50/64 | EUI-64 |

Asignación y Explicación Comandos Utilizados PC1

PC1 = IPV4: 10.0.113.75/24 10.0.113.1

IPV6: 2001:db8:acad:113::50/64

10.0.113.75/24: Dirección ip versión 4 asignada

10.0.113.1: es le Gateway o puerta de enlace

2001:db8:acad:113::50/64 Dirección ip versión 6 asignada

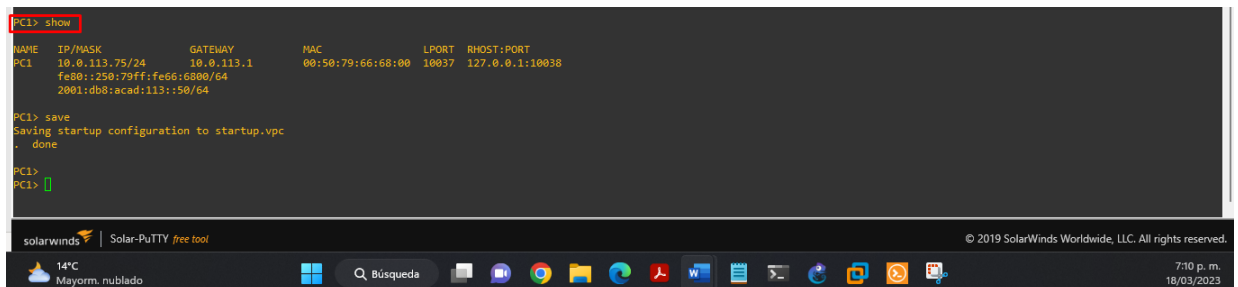
MAC: 00:50:79:66:68:00: Dirección física

LPORT: 10037

RHOST:PORT: 127.0.0.1:10038

Save: nos permite guardar los cambios realizados en la configuración

Figura 4 Configuración PC1



```
PC1> show
NAME IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PORT
PC1  10.0.113.75/24  10.0.113.1   00:50:79:66:68:00  10037  127.0.0.1:10038
      fe80::250:79ff:fe66:6800/64
      2001:db8:acad:113::50/64

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

PC1>
PC1>
```

Fuente Configuración PC1 GNS3 autoría propia

Asignación y Explicación Comandos Utilizados PC2

PC2 = IPV4: 10.0.213.75/24 10.0.213.1

IPV6: 2001:db8:acad:213::50/64

10.0.213.75/24: Dirección ip versión 4 asignada

10.0.213.1: es le Gateway o puerta de enlace

2001:db8:acad:213::50/64 Dirección ip versión 6 asignada

MAC: 00:50:79:66:68:01: Dirección física

LPORT: 10036

RHOST:PORT: 127.0.0.1:10037

Save: nos permite guardar los cambios realizados en la configuración

Asignación y Explicación Comandos Utilizados PC3

PC3 = IPV4: 10.0.108.75/24 10.0.108.1

IPV6: 2001:db8:acad:108::50/64

10.0.108.75/24: Dirección ip versión 4 asignada

10.0.108.1: es le Gateway o puerta de enlace

2001:db8:acad:108::50/64 Dirección ip versión 6 asignada

MAC: 00:50:79:66:68:02: Dirección física

LPORT: 10038

RHOST:PORT: 127.0.0.1:10039

Save: nos permite guardar los cambios realizados en la configuración

PC4 = IPV4: 10.0.208.75/24

IPV6: 2001:db8:acad:208::50/64

10.0.208.75/24: Dirección ip versión 4 asignada

10.0.208.1: es le Gateway o puerta de enlace

2001:db8:acad:208::50/64: Dirección ip versión 6 asignada

MAC: 00:50:79:66:68:03: Dirección física

LPORT: 10040

RHOST:PORT: 127.0.0.1:10041

Save: nos permite guardar los cambios realizados en la configuración

Parte 2: Configurar VRF y Enrutamiento Estático

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

Tabla 3 Tareas a Realizar

| Task # | Task | Specification |
|--------|--|--|
| 2.1 | On R1, R2, and R3, configure VRF-Lite VRFs as shown in the topology diagram. | Configure two VRFs: <ul style="list-style-type: none">• General-Users• Special-Users The VRFs must support IPv4 and IPv6. |
| 2.2 | On R1, R2, and R3, configure IPv4 and IPv6 interfaces on each VRF as detailed in the addressing table above. | All routers will use Router-On-A-Stick on their G0/0/1.x interfaces to support separation of the VRFs. Sub-interface 1: <ul style="list-style-type: none">• In the Special Users VRF• Use dot1q encapsulation 13• IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses• Enable the interfaces Sub-interface 2: <ul style="list-style-type: none">• In the General Users VRF• Use dot1q encapsulation 8• IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses• Enable the interfaces |
| 2.3 | On R1 and R3, configure default static routes pointing to R2. | Configure VRF static routes for both IPv4 and IPv6 in both VRFs. |

| | | |
|-----|----------------------------------|--|
| 2.4 | Verify connectivity in each VRF. | From R1, verify connectivity to R3: <ul style="list-style-type: none"> • ping vrf General-Users 10.0.208.Z • ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1 • ping vrf Special-Users 10.0.213.Z • ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1 |
|-----|----------------------------------|--|

2.1 en R1, R2, y R3, Configurar VRF-Lite VRF Como Se Muestra En El Diagrama De La Topología

Configure 2 VRF

- General-Users
- Special-Users

los VRFs debe apoyar IPv4 y IPv6

Router R1

Primero habilitamos las subinterfaz 1 de Special-Users y General-Users

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
R1(config)#vrf definition Special-Users
```

```
R1(config-vrf)#address-family ipv4
```

```
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6
```

```
R1(config-vrf-af)#exit
```

```
R1(config-vrf)#exit
```

```
R1(config)#vrf definition General-Users
```

```
R1(config-vrf)#address-family ipv4
```

```
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6
```

```
R1(config-vrf-af)#exit
```

```
R1(config-vrf)#exit
```

```
R1(config)#interface e1/1.1
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
```

```
R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
```

```
R1(config-subif)#ip add 10.0.113.7 255.255.255.0
```

```
R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:113::1/64
```

```
R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1:3 link-local
```

```
R1(config-subif)#no shutdown
```

```
R1(config-subif)#exit
```

```
R1(config)#int e1/1.2
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8
```

```
R1(config-subif)#vrf forwarding General-Users
```

```
R1(config-subif)#ip add 10.0.108.7 255.255.255.0
```

```
R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:108::1/64
```

```
R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1:4 link-local
```

```
R1(config-subif)#no shutdown
```

```
R1(config-subif)#exit
```

```
R1(config)#exit
```

```
R1(config)#interface e1/0
```

```
R1(config-if)#no ip address
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#exit
```

```
*Mar 25 17:09:52.731: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
```

*Mar 25 17:09:53.731: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up

```
R1(config)#int e1/0.1
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
```

```
R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
```

```
R1(config-subif)#ip add 10.0.12.7 255.255.255.0
```

```
R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:12::1/64
```

```
R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1:1 link-local
```

```
R1(config-subif)#no shutdown
```

```
R1(config-subif)#exit
```

```
R1(config)#int e1/0.2
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8
```

```
R1(config-subif)#vrf forwarding General-Users
```

```
R1(config-subif)#ip add 10.0.12.7 255.255.255.0
```

```
R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:12::1/64
```

```
R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1:2 link-local
```

```
R1(config-subif)#no shutdown
```

```
R1(config-subif)#exit
```

```
R1(config)#interface e1/1
```

```
R1(config-if)#no ip address
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1(config-if)#
```

*Mar 25 17:11:43.983: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up

*Mar 25 17:11:44.983: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up

```
R1(config-if)#exit
```

R1(config)# exit

R1# show ip vrf interface

Explicación de comandos utilizados

R1(config)#ipv6 unicast-routing: se habilita el modo de routing para ipv6

R1(config)#vrf definition Special-Users: nombre que se le asigna al crear la VRF

R1(config-vrf)#address-family ipv4: se habilitar el vrf versión ipv4

R1(config-vrf-af)#address-family ipv6: se habilitar el vrf versión ipv6

R1(config)#vrf definition General-Users nombre que se le asigna al crear la VRF

R1(config-vrf-af)#exit: salir de subinterfaz

R1(config-vrf)#exit: salir de vrf

R1(config)#interface e1/1.1: se procede con la creación de subinterfaces la cual ira asociada a la vrf special-users

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13: estándar que define la creación las LAN virtuales en este caso se habilita el protocolo para que se tenga enlace troncal con la vlan asignada numero 13

R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users: se asocia la respectiva subinterfaz vrf creada

R1(config-subif)#ip add 10.0.113.7 255.255.255.0: se asignada dirección ipv4 establecida por la tabla de enrutamiento y su respectiva mascara

R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:113::1/64: se asigna dirección IPV6 y su mascara respectiva establecida en la tabla de enrutamiento

R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1:3 link-local: se activa el link local para protocolo ipv6

R1(config-subif)#no shutdown: subimos la configuración de la subinterfaces

R1(config-subif)#exit: salimos de la configuración

R1(config)#int e1/1.2: ingresamos a crear a subinterfaz vrf que se va a trabajar

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8: estándar que define la creación las LAN virtuales en este caso se habilita el protocolo para que se tenga enlace troncal con la vlan asignada numero 8

R1(config-subif)#vrf forwarding General-Users: nombre que se le asigna al crear la VRF

R1(config-subif)#ip add 10.0.108.7 255.255.255.0: se asignada dirección ipv4 establecida por la tabla de enrutamiento y su respectiva mascara

R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:108::1/64: se asigna dirección IPV6 y su mascara respectiva establecida en la tabla de enrutamiento

R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1:4 link-local: se activa el link local para protocolo ipv6

R1(config-subif)#no shutdown: subimos la configuración de la subinterfaces

R1(config-subif)#exit: salimos de la configuración

R1(config)#exit: salimos de la configuración

R1(config)#interface e1/0 ingresamos a la interfaz

R1(config-if)#no ip address no permitimos la activación o asignación de una dirección ip que se tenga o que se quiera asignar

R1(config-if)#no shutdown: se sube configuración en interfaz

R1(config-if)#exit: Salimos de configuración

R1(config)#exit salimos de la configuración

*Mar 25 17:09:52.731: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up

*Mar 25 17:09:53.731: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface **Ethernet1/0, changed state to up:** se activan cambio y se sube el interfaz quedado arriba y operativa

R1(config)#int e1/0.1: ingresamos a crear a subinterfaz vrf que se va a trabajar

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13: estándar que define la creación las LAN virtuales en este caso se habilita el protocolo para que se tenga enlace troncal con la vlan asignada numero 13

R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users: nombre que se le asigna al crear la VRF

R1(config-subif)#ip add 10.0.12.7 255.255.255.0: se asignada dirección ipv4 establecida por la tabla de enrutamiento y su respectiva mascara

R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:12::1/64: se asigna dirección IPV6 y su mascara respectiva establecida en la tabla de enrutamiento

R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1:1 link-local: se activa el link local para protocolo ipv6

R1(config-subif)#no shutdown: se sube configuración en interfaz

R1(config-subif)#exit: Salimos de configuración

R1(config)#int e1/0.2: ingresamos a la interfaz

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8: estándar que define la creación las LAN virtuales en este caso se habilita el protocolo para que se tenga enlace troncal con la vlan asignada numero 8

R1(config-subif)#vrf forwarding General-Users: nombre que se le asigna al crear la VRF

R1(config-subif)#ip add 10.0.12.7 255.255.255.0: se asignada dirección ipv4 establecida por la tabla de enrutamiento y su respectiva mascara

R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:12::1/64: se asigna dirección IPV6 y su mascara respectiva establecida en la tabla de enrutamiento

R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1:2 link-local: se activa el link local para protocolo ipv6

R1(config-subif)#no shutdown: se sube configuración en interfaz

R1(config-subif)#exit: Salimos de configuración

R1(config)#interface e1/1: ingresamos a la interfaz

R1(config-if)#no ip address: no permitimos la activación o asignación de una dirección ip que se tenga o que se quiera asignar

R1(config-if)#no shutdown: se sube configuración en interfaz

R1(config-if)#exit: Salimos de configuración

*Mar 25 17:11:43.983: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up

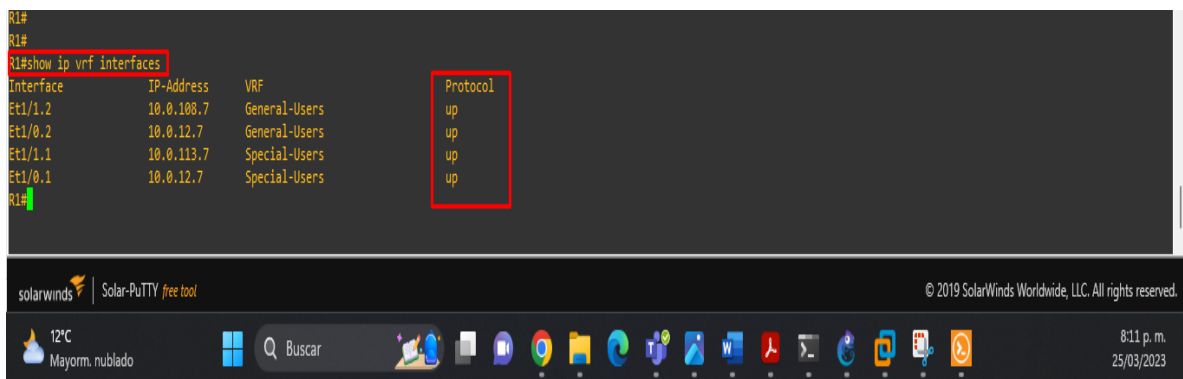
*Mar 25 17:11:44.983: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface **Ethernet1/1, changed state to up**: se activan cambio y se sube el interfaz quedado arriba y operativa

R1(config-if)#exit: Salimos de configuración

R1(config)# exit: Salimos de configuración

R1# Show ip vrf interfaces: verificación interfaces vrf

Figura 5 Configuración vrf Router 1



```
R1#
R1#
R1#show ip vrf interfaces
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Et1/1.2        10.0.108.7      General-Users    up
Et1/0.2        10.0.12.7       General-Users    up
Et1/1.1        10.0.113.7     Special-Users    up
Et1/0.1        10.0.12.7       Special-Users    up
R1#
```

Fuente Configuración vrf GNS3 autoría propia

Router 2

R2#

R2#conf terminal

R2(config)#vrf definition General-Users

R2(config-vrf)#address-family ipv4

R2(config-vrf-af)#address-family ipv6

R2(config-vrf-af)#exit

R2(config-vrf)#vrf definition Special-Users

R2(config-vrf)#address-family ipv4

R2(config-vrf-af)#address-family ipv6

R2(config-vrf-af)#

```
R2(config-vrf-af)#exit
R2(config-vrf)#
R2(config-vrf)#exit
R2(config)#interface e1/0.1
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 13
R2(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R2(config-subif)#ip address 10.0.12.5 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
R2(config-subif)#ipv6 add fe80::2:1 link-local
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#interface e1/0.2
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 8
R2(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R2(config-subif)#ip address 10.0.12.5 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:2 link-local
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#interface e1/0
R2(config-if)#no ip address
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Mar 25 16:42:41.927: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state
to up
*Mar 25 16:42:42.927: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet1/0, changed state to up
```

```
R2(config-if)#
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface e1/1.1
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 13
R2(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R2(config-subif)#ip address 10.0.23.5 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:3 link-local
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#
R2(config-subif)#exit
R2(config)#interface e1/1.2
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 8
R2(config-subif)#
R2(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R2(config-subif)#ip address 10.0.23.5 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:4 link-local
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
R2(config-subif)#
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#
R2(config)#interface e1/1
R2(config-if)#no ip address
R2(config-if)#no shutdown
*Mar 25 16:57:39.335: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state
to up
```

*Mar 25 16:57:40.335: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up

R2(config-if)#

R2(config-if)#exit

R2(config)#exit

R2# show ip vrf interface

Figura 6 Configuración vrf Router 2

```
R2#  
R2#show ip vrf int  
R2#show ip vrf interfaces  
Interface      IP-Address      VRF              Protocol  
Et1/0.2        10.0.12.5       General-Users    up  
Et1/1.2        10.0.23.5       General-Users    up  
Et1/0.1        10.0.12.5       Special-Users    up  
Et1/1.1        10.0.23.5       Special-Users    up  
R2#
```

Fuente Configuración vrf interfaces GNS3 autoría propia

Router 3

R3#configure terminal

R3(config)#ipv6 unicast-routing

R3(config)#vrf definition General-Users

R3(config-vrf)#address-family ipv4

R3(config-vrf-af)#address-family ipv6

R3(config-vrf-af)#exit

R3(config)#vrf definition Special-Users

R3(config-vrf)#address-family ipv4

R3(config-vrf-af)#address-family ipv6

```
R3(config-vrf-af)#
R3(config-vrf-af)#exit
R3(config-vrf)#
R3(config-vrf)#exit
R3(config)#interface e1/0.1
R3(config-subif)#encapsulation dot1Q 13
R3(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R3(config-subif)#ip add 10.0.23.4 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:23::3/64
R3(config-subif)#ipv6 add fe80::3:1 link-local
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#
R3(config)#interface e1/0.2
R3(config-subif)#encapsulation dot1Q 8
R3(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R3(config-subif)#ip add 10.0.23.4 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:23::3/64
R3(config-subif)#ipv6 add fe80::3:2 link-local
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#int e1/1.1
R3(config-subif)#encapsulation dot1Q 13
R3(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R3(config-subif)#ip address 10.0.213.4 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:213::1/64
```

```
R3(config-subif)#ipv6 add fe80::3:3 link-local
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#
R3(config-subif)#exit
R3(config)#
R3(config)#interface e1/1.2
R3(config-subif)#encapsulation dot1Q 8
R3(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R3(config-subif)#ip add 10.0.208.4 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:208::1/64
R3(config-subif)#ipv6 add fe80::3:4 link-local
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#exit
R3#s
*Mar 25 18:20:15.331: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#conf terminal
R3(config)#interface e1/0
R3(config-if)#no ip address
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
*Mar 25 18:21:50.935: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to
up
*Mar 25 18:21:51.935: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet1/0, changed state to up
R3(config)#interface e1/1
R3(config-if)#no ip address
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
*Mar 25 18:22:24.479: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up
```

```
*Mar 25 18:22:25.479: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up
```

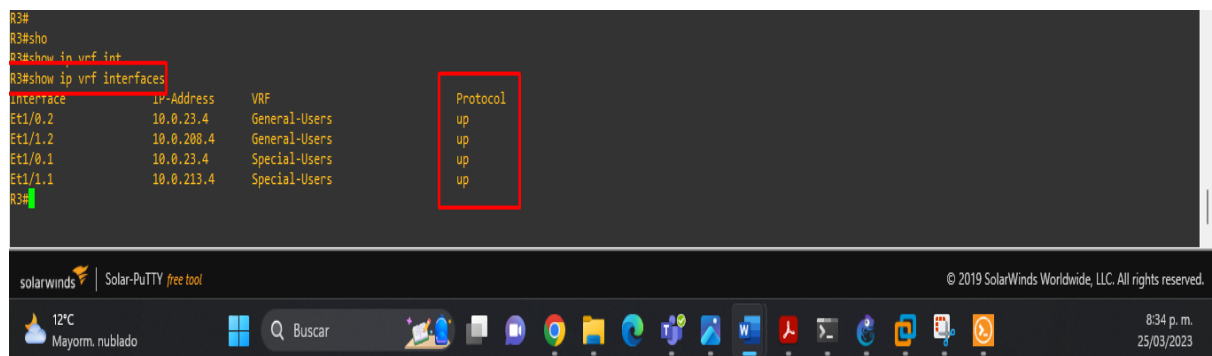
```
R3(config-if)#
```

```
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#
```

```
R3# show ip vrf interface
```

Figura 7 Configuración vrf Router 3



```
R3#  
R3#sho  
R3#show ip vrf int  
R3#show ip vrf interfaces  
Interface      IP-Address      VRF              Protocol  
Et1/0.2        10.0.23.4       General-Users    up  
Et1/1.2        10.0.208.4      General-Users    up  
Et1/0.1        10.0.23.4       Special-Users    up  
Et1/1.1        10.0.213.4      Special-Users    up  
R3#
```

Fuente Configuración vrf interfaces GNS3 autoría propia

2.2 Configuración De Rutas Estáticas

Router R1

```
R1#configure terminal
```

```
R1(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.23.0 255.255.255.0 10.0.12.5
```

```
R1(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.12.5
```

```

R1(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:23::2/64
2001:db8:acad:12::2

R1(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1/64
2001:db8:acad:12::2

R1(config)#ip route vrf General-Users 10.0.23.0 255.255.255.0 10.0.12.5

R1(config)#ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.12.5

R1(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:23::2/64
2001:db8:acad:12::2

R1(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1/64
2001:db8:acad:12::2

R1(config)#exit

```

R1# show run | inc route: verificación

Explicación de comandos utilizados

R1(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.23.0 255.255.255.0 10.0.12.5 a la vrf creada Special-Users se le asigna la respectiva dirección ipv4 de R2 establecida por tabla de enrutamiento

R1(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.12.5: a la vrf creada Special-Users se le asigna la respectiva dirección ipv4 de R2 y R3 establecida por tabla de enrutamiento

R1(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:23::2/64 2001:db8:acad:12::2 a la vrf creada Special-Users se le asigna la respectiva dirección ipv6 de R2 establecida por tabla de enrutamiento

R1(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1/64 2001:db8:acad:12::2 a la vrf creada Special-Users se le asigna la respectiva dirección ipv6 de R2 y R3 establecida por tabla de enrutamiento

R1(config)#ip route vrf General-Users 10.0.23.0 255.255.255.0 10.0.12.5 a la vrf creada General-Users se le asigna la respectiva dirección ipv4 establecida por tabla de enrutamiento

R1(config)#ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.12.5 a la vrf creada General-Users se le asigna la respectiva dirección ipv4 de R2 y R3 establecida por tabla de enrutamiento

R1(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:23::2/64 2001:db8:acad:12::2 a la vrf creada General-Users se le asigna la respectiva dirección ipv6 de R2 establecida por tabla de enrutamiento

R1(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1/64 2001:db8:acad:12::2 a la vrf creada General-Users se le asigna la respectiva dirección ipv6 de R2 y R3 establecida por tabla de enrutamiento

R1(config)#exit salimos de la configuración

Router 2

R2(config)#configure terminal

R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.7

R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.4

R2(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::/64
2001:db8:acad:12::1

R2(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::/64
2001:db8:acad:23::3

R2(config)#ip route vrf General-Users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.7

R2(config)#ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.4

R2(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:108::/64
2001:db8:acad:12::1

R2(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:208::/64
2001:db8:acad:23::3

R2(config)#

R2(config)#exit

R2# show run | inc route: verificación

Explicación de comandos utilizados

R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.23.0 255.255.255.0 10.0.12.5 a la vrf creada Special-Users se le asigna la respectiva dirección ipv4 de R2 establecida por tabla de enrutamiento

R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.12.5: a la vrf creada Special-Users se le asigna la respectiva dirección ipv4 de R2 y R3 establecida por tabla de enrutamiento

R2(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:23::2/64 2001:db8:acad:12::2 a la vrf creada Special-Users se le asigna la respectiva dirección ipv6 de R2 establecida por tabla de enrutamiento

R2(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1/64 2001:db8:acad:12::2 a la vrf creada Special-Users se le asigna la respectiva dirección ipv6 de R2 y R3 establecida por tabla de enrutamiento

R2(config)#ip route vrf General-Users 10.0.23.0 255.255.255.0 10.0.12.5 a la vrf creada General-Users se le asigna la respectiva dirección ipv4 establecida por tabla de enrutamiento

R2(config)#ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.12.5 a la vrf creada General-Users se le asigna la respectiva dirección ipv4 de R2 y R3 establecida por tabla de enrutamiento

R2(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:23::2/64 2001:db8:acad:12::2 a la vrf creada General-Users se le asigna la respectiva dirección ipv6 de R2 establecida por tabla de enrutamiento

R2(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1/64 2001:db8:acad:12::2 a la vrf creada General-Users se le asigna la respectiva dirección ipv6 de R2 y R3 establecida por tabla de enrutamiento

R2(config)#exit salimos de la configuración

R2# show run | inc route: verificación

Router 3

R3#conf terminal

R3(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.12.0 255.255.255.0 10.0.23.5

R3(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.23.5

R3(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:12::1/64
2001:db8:acad:23::2

R3(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::1/64
2001:db8:acad:23::2

R3(config)#ip route vrf General-Users 10.0.12.0 255.255.255.0 10.0.23.5

R3(config)#ip route vrf General-Users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.23.5

R3(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:12::1/64
2001:db8:acad:23::2

R3(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:108::1/64
2001:db8:acad:23::2

R3(config)#exit

R3# show run | inc route: verificación

Explicación de comandos utilizados

R3(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.23.0 255.255.255.0 10.0.12.5 a la vrf creada Special-Users se le asigna la respectiva dirección ipv4 de R2 establecida por tabla de enrutamiento

R3(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.12.5: a la vrf creada Special-Users se le asigna la respectiva dirección ipv4 de R2 y R3 establecida por tabla de enrutamiento

R3(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:23::2/64 2001:db8:acad:12::2 a la vrf creada Special-Users se le asigna la respectiva dirección ipv6 de R2 establecida por tabla de enrutamiento

R3(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1/64 2001:db8:acad:12::2 a la vrf creada Special-Users se le asigna la respectiva dirección ipv6 de R2 y R3 establecida por tabla de enrutamiento

R3(config)#ip route vrf General-Users 10.0.23.0 255.255.255.0 10.0.12.5 a la vrf creada General-Users se le asigna la respectiva dirección ipv4 establecida por tabla de enrutamiento

R3(config)#ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.12.5 a la vrf creada General-Users se le asigna la respectiva dirección ipv4 de R2 y R3 establecida por tabla de enrutamiento

R3(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:23::2/64 2001:db8:acad:12::2 a la vrf creada General-Users se le asigna la respectiva dirección ipv6 de R2 establecida por tabla de enrutamiento

R3(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1/64 2001:db8:acad:12::2 a la vrf creada General-Users se le asigna la respectiva dirección ipv6 de R2 y R3 establecida por tabla de enrutamiento

R3(config)#exit salimos de la configuración

R3# show run | inc route: verificación

2.3 Verificar Conectividad

Router 1

R1#ping vrf General-Users 10.0.208.4

R1#ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1

R1#ping vrf Special-Users 10.0.213.4

R1#ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1

Explicación de los comandos

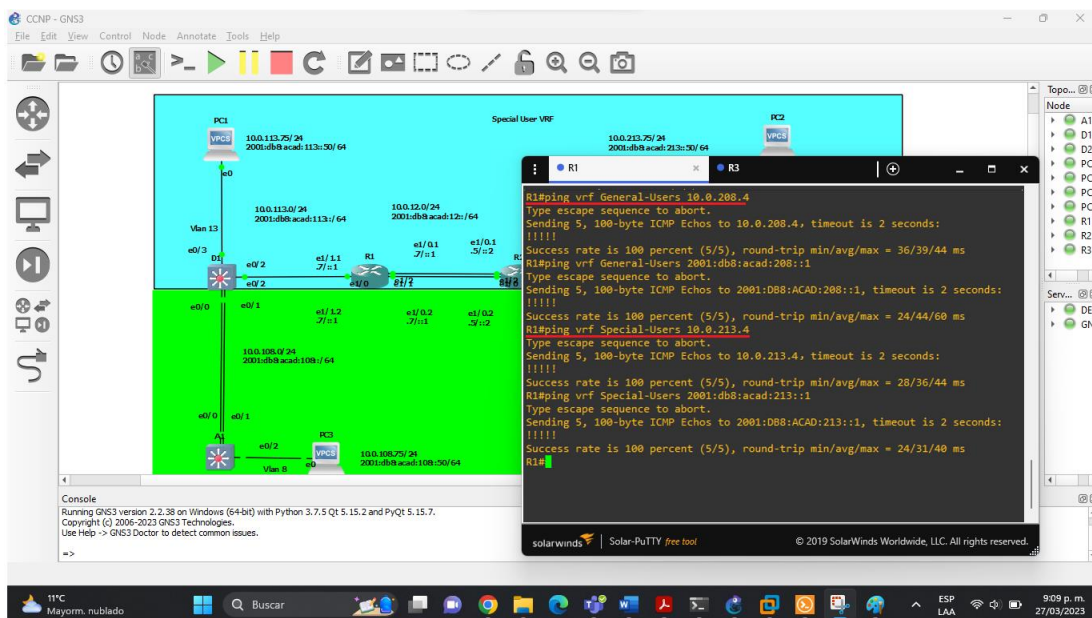
R1#ping vrf General-Users 10.0.208.4: realizamos ping a vrf correspondiente a GeneralUsers

R1#ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1 : realizamos ping a vrf correspondiente a GeneralUsers

R1#ping vrf Special-Users 10.0.213.4 : realizamos ping a vrf correspondiente a Special-Users

R1#ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1 realizamos ping a vrf correspondiente a Special-Users

Figura 8 Verificación VRF para R1 Y R3



Fuente Conectividad GNS3 autoría propia

Como se puede visualizar al realizar ping a las respectivas direcciones tanto para la IP 10.0.208.4 como la IP 10.0.213.4 se tiene conexión correcta con los Routers R1 y R2, sin tener pérdida de paquetes obteniendo así la conexión de enviados y recibidos 5/5.

Parte 3. Configurar Capa 2

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

Tabla 4 Tareas a realizar

| Task # | Task | Specification |
|--------|--|--|
| 3.1 | On D1, D2, and A1, disable all interfaces. | |
| 3.2 | On D1 and D2, configure the trunklinks to R1 and R3. | Configure and enable the e0/3 link as a trunk link. |
| 3.3 | On D1 and A1, configure the EtherChannel. | On D1, configure and enable: <ul style="list-style-type: none"> • Interface e0/0 and e0/1 • Port Channel 1 using PAgP On A1, configure and enable: <ul style="list-style-type: none"> • Interface E0/0 and E0/1 • Port Channel 1 using PAgP |
| 3.4 | On D1, D2, and A1, configure accessports for PC1, PC2, PC3, and PC4. | Configure and enable the access ports as follows: <ul style="list-style-type: none"> • On D1, configure interface E0/3 as an accessport in VLAN 13 and enable Portfast. • On D2, configure interface E0/2 as an accessport in VLAN 13 and enable Portfast. • On D2, configure interface E0/1 as an accessport in VLAN 8 and enable Portfast. • On A1, configure interface E0/2 as an accessport 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. |

3.1 Deshabilitar las interfaces en los switch D1, D2, A1

Switch D1

```
D1#conf terminal
```

```
D1(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3
```

```
D1(config-if-range)#shutdown
```

```
D1(config-if-range)#exit
```

Explicación de comandos

D1#conf terminal Modo configuración

D1(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3: es el rango de las interfaces orientadas al switch D1

D1(config-if-range)#shutdown: comando con el que se deshabilitan o apangan las interfaces

D1(config-if-range)#exit: salida de la interfaz

Switch D2

```
D2#conf terminal
```

```
D2(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3
```

```
D2(config-if-range)#shutdown
```

```
D2(config-if-range)#exit
```

Explicación de comandos

D1#conf terminal Modo configuración

D1(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3: es el rango de las interfaces orientadas al switch D1

D1(config-if-range)#shutdown: comando con el que se deshabilitan o apangan las interfaces

D1(config-if-range)#exit: salida de la interfaz

Switch A1

A1#conf terminal

A1(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3

A1(config-if-range)#shutdown

A1(config-if-range)#exit

Explicación de comandos

A1#conf terminal Modo configuración

A1(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3: es el rango de las interfaces orientadas al switch D1

A1(config-if-range)#shutdown: comando con el que se deshabilitan o apagan las interfaces

A1(config-if-range)#exit: salida de la interfaz

3.2 En D1 y D2 configurar enlaces troncales a R1 y R3

Switch D1

D1(config)#interface e0/3

D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q

D1(config-if)#switchport mode trunk

D1(config-if)#no shutdown

D1(config-if)#exit

Explicación de comandos:

D1(config)#interface e0/3: configuración de la interface

D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q: nos permite establecer el modo de encapsulamiento del enlace troncal correspondiente al estándar 802.1Q

D1(config-if)#switchport mode trunk: configuración del enlace troncal

D1(config-if)#no shutdown: subir la interface

D1(config-if)#exit salir

Switch D2

D2(config)#interface e0/3

D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q

D2(config-if)#switchport mode trunk

D2(config-if)#no shutdown

D2(config-if)#exit

Explicación de comandos:

D2(config)#interface e0/3: configuración de la interface

D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q: nos permite establecer el modo de encapsulamiento del enlace troncal correspondiente al estándar 802.1Q

D2(config-if)#switchport mode trunk: configuración del enlace troncal

D2(config-if)#no shutdown: subir la interface

D2(config-if)#exit salir

3.3 En D1 y A1 configurar EtherChannel

Switch D1

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

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

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

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

```
D1(config-if-range)#no shutdown
```

```
D1(config-if-range)#
```

```
*Apr 29 18:12:23.501: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
```

```
*Apr 29 18:12:23.501: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
```

```
D1(config-if-range)#
```

```
D1(config-if-range)#exit
```

```
D1(config)#
```

```
*Apr 29 18:12:34.848: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up
```

```
*Apr 29 18:12:35.411: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to up
```

```
D1(config)#
```

Explicación de comandos:

D1(config)#interface range e0/0-1: configuración de la interface correspondiente al rango de e0/0-1

D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q: nos permite establecer el modo de encapsulamiento del enlace troncal correspondiente al estándar 802.1Q

D1(config-if-range)#switchport mode trunk: configuración del enlace troncal

D1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable: corresponde a tener los puertos establecidos y agrupados en modo activo, en su estado para cuando reciba paquetes de PAgP

D1(config-if-range)#no shutdown: subir interface

D1(config-if-range)#exit: salir

Switch A1

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

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

```
A1(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
A1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable
```

```
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

```
A1(config-if-range)#no shutdown
```

```
A1(config-if-range)#
```

```
*Apr 29 18:37:25.533: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
```

```
*Apr 29 18:37:25.533: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
```

```
*Apr 29 18:37:26.539: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up
```

```
A1(config-if-range)#
```

```
*Apr 29 18:37:32.370: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
```

```
A1(config-if-range)#
```

```
*Apr 29 18:37:36.428: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to up
```

```
A1(config-if-range)#
```

```
A1(config-if-range)#exit
```

Explicación de comandos:

A1(config)#interface range e0/0-1: configuración de la interface correspondiente al rango de e0/0-1

A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q: nos permite establecer el modo de encapsulamiento del enlace troncal correspondiente al estándar 802.1Q

A1(config-if-range)#switchport mode trunk: configuración del enlace troncal

A1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable: corresponde a tener los puertos establecidos y agrupados en modo activo, en su estado para cuando reciba paquetes de PAgP

A1(config-if-range)#no shutdown: subir interface

A1(config-if-range)#exit: salir

3.4 En D1, D2 y A1 configurar puertos de acceso para los PC1, PC2, PC3 y PC4

Switch D1

```
D1(config)#interface e0/3
```

```
D1(config-if)#switchport mode access
```

```
D1(config-if)#switchport access vlan 13
```

```
D1(config-if)#spanning-tree portfast
```

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

```
D1(config-if)#spanning-tree portfast
```

```
D1(config-if)#no shutdown
```

```
D1(config-if)#
```

```
D1(config-if)#exit
```

Explicación de comandos:

D1(config)#interface e0/3: configuración de la interface correspondiente a e0/3

D1(config-if)#switchport mode Access: modo de acceso al puerto

D1(config-if)#switchport access vlan 13: asignación de la vlan 13 al puerto

D1(config-if)#spanning-tree portfast: permite habilitar la protección al puerto PortFast que esta habilitado

D1(config-if)#no shutdown: subir interface

D1(config-if)#exit: salir

Switch D2

D2(config)#interface e0/2

D2(config-if)#switchport mode access

D2(config-if)#switchport access vlan 13

D2(config-if)#spanning-tree portfast

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

D2(config-if)#no shutdown

*Apr 29 19:42:52.094: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up

*Apr 29 19:42:53.100: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to up

D2(config-if)#exit

Explicación de comandos:

D2(config)#interface e0/3: configuración de la interface correspondiente a e0/3

D2(config-if)#switchport mode Access: modo de acceso al puerto

D2(config-if)#switchport access vlan 13: asignación de la vlan 13 al puerto

D2(config-if)#spanning-tree portfast: permite habilitar la protección al puerto PortFast que esta habilitado

D2(config-if)#no shutdown: subir interface

D2(config-if)#exit: salir

Switch D2

D2(config)#interface e0/1

D2(config-if)#switchport mode access

D2(config-if)#switchport access vlan 8

D2(config-if)#spanning-tree portfast

%Portfast has been configured on Ethernet0/1 but will only have effect when the interface is in a non-trunking mode.

D2(config-if)#no shutdown

*Apr 29 19:48:09.304: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up

*Apr 29 19:48:10.308: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to up

D2(config-if)#exit

Explicación de comandos:

D2(config)#interface e0/1: configuración de la interface correspondiente a e0/1

D2(config-if)#switchport mode Access: modo de acceso al puerto

D2(config-if)#switchport access vlan 8: asignación de la vlan 8 al puerto

D2(config-if)#spanning-tree portfast: permite habilitar la protección al puerto PortFast que esta habilitado

D2(config-if)#no shutdown: subir interface

D2(config-if)#exit: salir

Switch A1

A1(config)#interface e0/2

A1(config-if)#switchport mode access

A1(config-if)#switchport access vlan 8

A1(config-if)#spanning-tree portfast

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

A1(config-if)#no shutdown

A1(config-if)#

*Apr 29 19:54:37.878: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up

*Apr 29 19:54:38.889: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to up

A1(config-if)#exit

Explicación de comandos:

D2(config)#interface e0/2: configuración de la interface correspondiente a e0/2

D2(config-if)#switchport mode Access: modo de acceso al puerto

D2(config-if)#switchport access vlan 8: asignación de la vlan 8 al puerto

D2(config-if)#spanning-tree portfast: permite habilitar la protección al puerto PortFast que esta habilitado

D2(config-if)#no shutdown: subir interface

D2(config-if)#exit: salir

Verificación comandos

D1#show interfaces trunk

| Port | Mode | Encapsulation | Status | Native vlan |
|------|--|---------------|----------|-------------|
| Po1 | on | 802.1q | trunking | 1 |
| Port | Vlans allowed on trunk | | | |
| Po1 | 1-4094 | | | |
| Port | Vlans allowed and active in management domain | | | |
| Po1 | 1,8,13 | | | |
| Port | Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned | | | |
| Po1 | 1,8,13 | | | |

D1#show etherchannel summary

A - formed by Auto LAG

Number of channel-groups in use: 1

Number of aggregators: 1

Figura 10 verificación ipv6 Píng PC1 a PC2

```
PC1> sh ipv6
NAME : PC1[1]
LINK-LOCAL SCOPE : Fe80::250:79ff:fe66:6800/64
GLOBAL SCOPE : 2001:db8:acad:113::50/64
ROUTER LINK-LAYER :
MAC : 00:50:79:66:68:00
L_PORT : 10036
RHOST:PORT : 127.0.0.1:10037
MTU: : 1500

PC1> ping 2001:db8:acad:213::50
2001:db8:acad:213::50 icmp_seq=1 ttl=58 time=501.904 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp_seq=2 ttl=58 time=57.407 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp_seq=3 ttl=58 time=53.121 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp_seq=4 ttl=58 time=53.626 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp_seq=5 ttl=58 time=53.701 ms
PC1>
PC1>
PC1>
PC1> |
```

Fuente Conectividad GNS3 autoría propia

Se verifica conectividad con el comando ping de PC3 a PC4 mediante ipv4 y ipv6

Figura 11 verificación ipv4 Píng PC3 a PC4

```
PC3> sh ip
NAME : PC3[1]
IP/MASK : 10.0.108.75/24
GATEWAY : 10.0.108.1
DNS :
MAC : 00:50:79:66:68:02
L_PORT : 10039
RHOST:PORT : 127.0.0.1:10039
MTU: : 1500

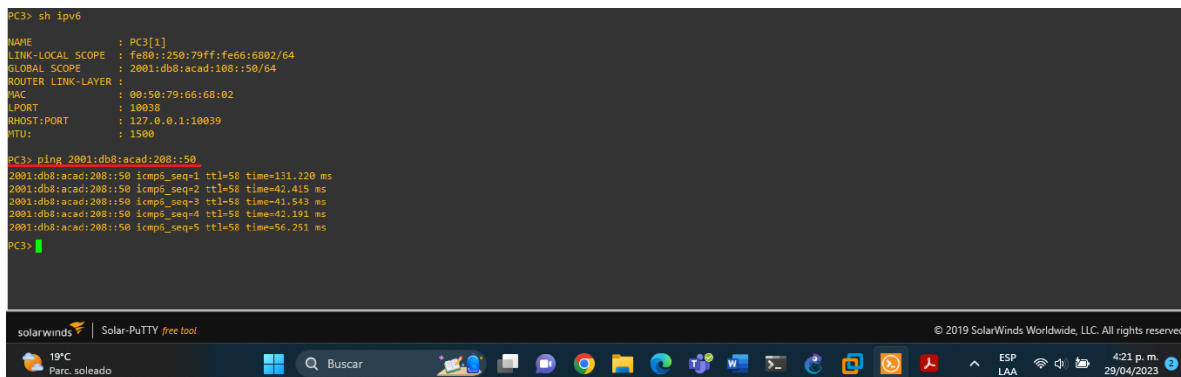
PC3> ping 10.0.208.75
64 bytes from 10.0.208.75 icmp_seq=1 ttl=61 time=36.309 ms
64 bytes from 10.0.208.75 icmp_seq=2 ttl=61 time=48.089 ms
64 bytes from 10.0.208.75 icmp_seq=3 ttl=61 time=48.185 ms
64 bytes from 10.0.208.75 icmp_seq=4 ttl=61 time=52.044 ms
64 bytes from 10.0.208.75 icmp_seq=5 ttl=61 time=46.365 ms
PC3>
PC3>
PC3>
PC3> |
```

Fuente Conectividad GNS3 autoría propia

Figura 12 verificación ipv6 Píng PC3 a PC4

```
PC3> sh ipv6
NAME                : PC3[1]
LINK-LOCAL SCOPE    : fe80::259:79ff:fe66:6892/64
GLOBAL SCOPE        : 2001:db8:acad:100::50/64
ROUTER LINK-LAYER   :
MAC                 : 00:50:79:66:68:02
LPORT               : 10038
RHOST:PORT           : 127.0.0.1:10039
MTU                 : 1500

PC3> ping 2001:db8:acad:208::50
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=131.220 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=42.415 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=41.543 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=42.291 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=56.251 ms
PC3>
```



Fuente Conectividad GNS3 autoría propia

Parte 4 configurar seguridad

Configurar varios mecanismos de seguridad, en los dispositivos de tecnología

Tabla 5 Tareas a realizar

| Task # | Task | Specificati on |
|---------------|--|--|
| 4.1 | On all devices, secure privileged EXE mode. | Configure an enable secret as follows: <ul style="list-style-type: none">• Algorithm type: SCRYPT• Password: nombrestudianteXYZ. |
| 4.2 | On all devices, create a local useraccount. | Configure a local user: <ul style="list-style-type: none">• Name: admin• Privilege level: 15• Algorithm type: SCRYPT• Password: nombrestudianteXYZ. |
| 4.3 | On all devices, enable AAA andenable AAA authentication. | Enable AAA authentication using the localdatabase on all lines. |

4.1 Configuración en todos los dispositivos de seguridad privilegiada en modo EXE

Configuración Router1

```
R1#conf terminal
```

```
R1(config)#service password-encryption
```

```
R1(config)#enable secret joselopez754
```

4.2 crear cuenta local en todos los usuarios

```
R1(config)#username admin secret 0 joselopez754
```

```
R1(config)#username admin privilege 15 secret joselopez754
```

```
R1(config)#aaa new-model
```

```
R1(config)#aaa authentication login default local
```

```
R1(config)#end
```

```
R1#
```

```
*Apr 29 17:35:51.922: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R1#
```

Explicación de comandos:

R1#conf terminal: ingreso modo configuración

R1(config)#service password-encryption: evita que las contraseñas configuradas aparezcan en texto no cifrado

R1(config)#enable secret joselopez754: usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar acceso de la contraseña

R1(config)#username admin secret 0 joselopez754: acceso a modo usuario de contraseña

R1(config)#username admin privilege 15 secret joselopez754: acceso modo privilegiado completo

R1(config)#aaa new-model: comando para habilitar aaa en el enrutador

R1(config)#aaa authentication login default local: comando para activar aaa en el enrutador

R1(config)#end: finalizar

```
R1#
```

```
*Apr 29 17:35:51.922: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configuración Router2

```
R2#conf terminal
```

```
R2(config)#service password-encryption
```

```
R2(config)#enable secret joselopez754
```

```
R2(config)#username admin secret 0 joselopez754
```

```
R2(config)#username admin privilege 15 secret joselopez754
```

```
R2(config)#aaa new-model
```

```
R2(config)#aaa authentication login default local
```

```
R2(config)#end
```

```
R2#
```

```
*Apr 29 17:55:20.418: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Explicación de comandos:

R2#conf terminal: ingreso modo configuración

R2(config)#service password-encryption: evita que las contraseñas configuradas aparezcan en texto no cifrado

R2(config)#enable secret joselopez754: usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar acceso de la contraseña

R2(config)#username admin secret 0 joselopez754: acceso a modo usuario de contraseña

R2(config)#username admin privilege 15 secret joselopez754: acceso modo privilegiado completo

R2(config)#aaa new-model: comando para habilitar aaa en el enrutador

R2(config)#aaa authentication login default local: comando para activar aaa en el enrutador

R2(config)#end: finalizar

```
*Apr 29 17:35:51.922: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configuración Router3

R3#conf terminal

R3(config)#service password-encryption

R3(config)#enable secret joselopez754

R3(config)#username admin secret 0 joselopez754

R3(config)#username admin privilege 15 secret joselopez754

R3(config)#aaa new-model

R3(config)#aaa authentication login default local

R3(config)#end

R3#

*Apr 29 18:01:00.294: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Explicación de comandos:

R3#conf terminal: ingreso modo configuración

R3(config)#service password-encryption: evita que las contraseñas configuradas aparezcan en texto no cifrado

R3(config)#enable secret joselopez754: usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar acceso de la contraseña

R3(config)#username admin secret 0 joselopez754: acceso a modo usuario de contraseña

R3(config)#username admin privilege 15 secret joselopez754: acceso modo privilegiado completo

R3(config)#aaa new-model: comando para habilitar aaa en el enrutador

R3(config)#aaa authentication login default local: comando para activar aaa en el enrutador

R3(config)#end: finalizar

*Apr 29 18:01:00.294: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Configuración Switch D1

D1#conf terminal

D1 (config)#service password-encryption

D1 (config)#enable secret joselopez754

D1 (config)#username admin secret 0 joselopez754

D1 (config)#username admin privilege 15 secret joselopez754

D1 (config)#aaa new-model

D1 (config)#aaa authentication login default local

D1 (config)#end

D1#

*Apr 30 00:02:21.536: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Explicación de comandos:

D1#conf terminal: ingreso modo configuración

D1(config)#service password-encryption: evita que las contraseñas configuradas aparezcan en texto no cifrado

D1(config)#enable secret joselopez754: usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar acceso de la contraseña

D1(config)#username admin secret 0 joselopez754: acceso a modo usuario de contraseña

D1(config)#username admin privilege 15 secret joselopez754: acceso modo privilegiado completo

D1(config)#aaa new-model: comando para habilitar aaa en el enrutador

D1(config)#aaa authentication login default local: comando para activar aaa en el enrutador

D1(config)#end: finalizar

*Apr 30 00:02:21.536: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Configuración Switch D2

D2#conf terminal

D2 (config)#service password-encryption

D2 (config)#enable secret joselopez754

D2 (config)#username admin secret 0 joselopez754

D2 (config)#username admin privilege 15 secret joselopez754

D2 (config)#aaa new-model

D2 (config)#aaa authentication login default local

D2 (config)#end

D2#

*Apr 30 00:11:37.568: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Explicación de comandos:

D2#conf terminal: ingreso modo configuración

D2(config)#service password-encryption: evita que las contraseñas configuradas aparezcan en texto no cifrado

D2(config)#enable secret joselopez754: usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar acceso de la contraseña

D2(config)#username admin secret 0 joselopez754: acceso a modo usuario de contraseña

D2(config)#username admin privilege 15 secret joselopez754: acceso modo privilegiado completo

D2(config)#aaa new-model: comando para habilitar aaa en el enrutador

D2(config)#aaa authentication login default local: comando para activar aaa en el enrutador

D2(config)#end: finalizar

*Apr 30 00:11:37.568: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Configuración Switch A1

A1#conf terminal

A1(config)#service password-encryption

A1(config)#enable secret joselopez754

A1(config)#username admin secret 0 joselopez754

A1(config)#username admin privilege 15 secret joselopez754

A1(config)#aaa new-model

A1(config)#aaa authentication login default local

A1(config)#end

A1#

*Apr 30 00:17:24.568: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Explicación de comandos:

A1#conf terminal: ingreso modo configuración

A1(config)#service password-encryption: evita que las contraseñas configuradas aparezcan en texto no cifrado

A1(config)#enable secret joselopez754: usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar acceso de la contraseña

A1(config)#username admin secret 0 joselopez754: acceso a modo usuario de contraseña joselopez754

A1(config)#username admin privilege 15 secret joselopez754: acceso modo privilegiado completo

A1(config)#aaa new-model: comando para habilitar aaa en el enrutador

A1(config)#aaa authentication login default local: comando para activar aaa en el enrutador

A1(config)#end: finalizar

*Apr 30 00:17:24.568: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

4.3 Verificación de nombre de usuario y tipo de autenticación AAA

Router 1

```
R1#show run | include aaa|username
```

```
aaa new-model
```

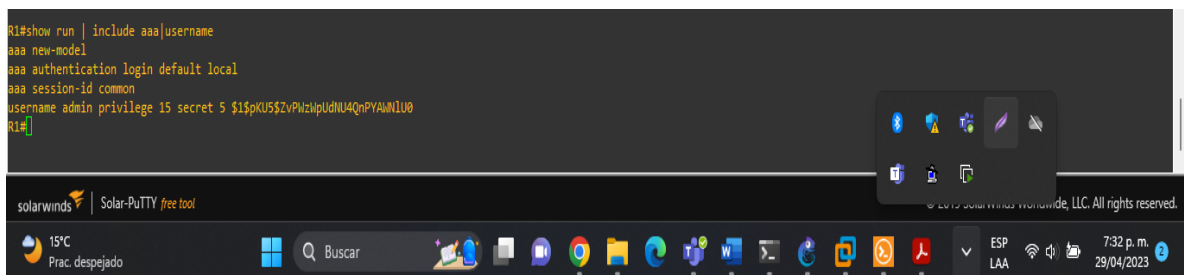
```
aaa authentication login default local
```

```
aaa session-id common
```

```
username admin privilege 15 secret 5 $1$pKU5$ZvPWzWpUdNU4QnPYAWNlU0
```

```
R1#
```

Figura 13 Autenticación - usuario Router1



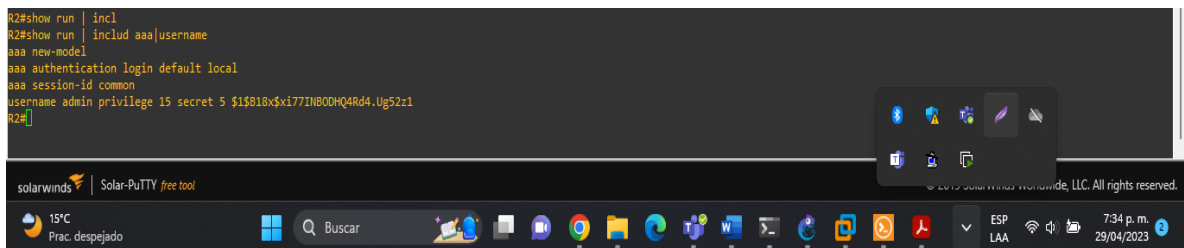
```
R1#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$pKU5$ZvPWzWpUdNU4QnPYAWNlU0
R1#
```

Fuente Verificación comando GNS3 autoría propia

Router 2

```
R2#show run | includ aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$B18x$xi77INBODHQ4Rd4.Ug52z1
R2#
```

Figura 14 Autenticación - usuario Router2



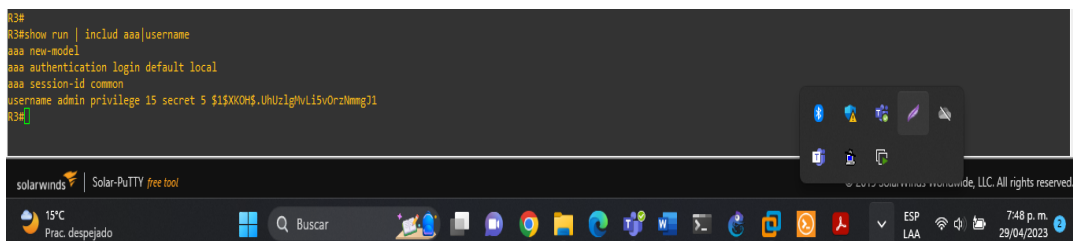
```
R2#show run | incl
R2#show run | includ aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$B18x$xi77INBODHQ4Rd4.Ug52z1
R2#
```

Fuente Verificación comando GNS3 autoría propia

Router 3

```
R3#show run | includ aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$XKOH$.UhUzIgmVLi5vOrzNmmgJ1
R3#
```

Figura 15 Autenticación - usuario Router3



```
R3#
R3#show run | includ aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$XKOH$.UhUzIgmVLi5vOrzNmmgJ1
R3#
```

Fuente Verificación comando GNS3 autoría propia

Switch D1

```
D1#show run | include aaa|username
```

```
username admin privilege 15 secret 5 $1$I5C3$rTzLTn8dNA29jqyJxQSHC/
```

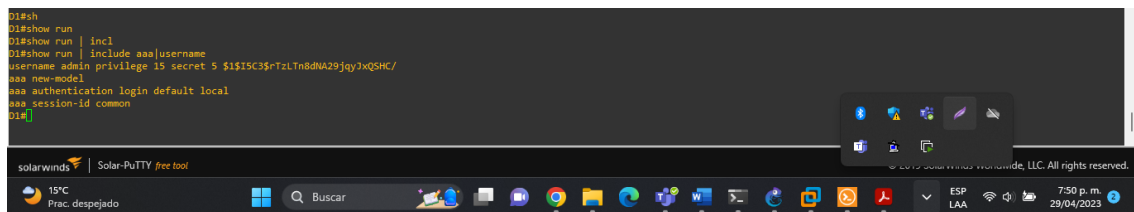
```
aaa new-model
```

```
aaa authentication login default local
```

```
aaa session-id common
```

```
D1#
```

Figura 16 Autenticación - usuario Switch D1



```
D1#sh
D1#show run
D1#show run | incl
D1#show run | include aaa|username
username admin privilege 15 secret 5 $1$I5C3$rTzLTn8dNA29jqyJxQSHC/
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
D1#
```

Fuente Verificación comando GNS3 autoría propia

Switch 2

```
D2#show run | include aaa|username
```

```
username admin privilege 15 secret 5 $1$cxcHc$SP5gGIBcsZyVFihkHyfog0
```

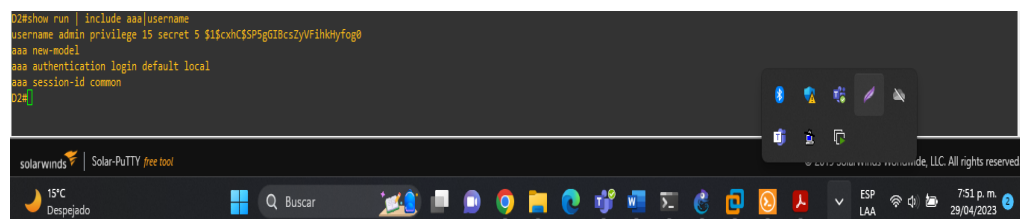
```
aaa new-model
```

```
aaa authentication login default local
```

```
aaa session-id common
```

```
D2#
```

Figura 17 Autenticación - usuario Switch D2



```
D2#show run | include aaa|username
username admin privilege 15 secret 5 $1$cxcHc$SP5gGIBcsZyVFihkHyfog0
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
D2#
```

Fuente Verificación comando GNS3 autoría propia

Switch A1

```
A1#show run | include aaa|username
```

```
username admin privilege 15 secret 5 $1$PrH/$G9Mp7LgDvwPjox8Mo1wY0/
```

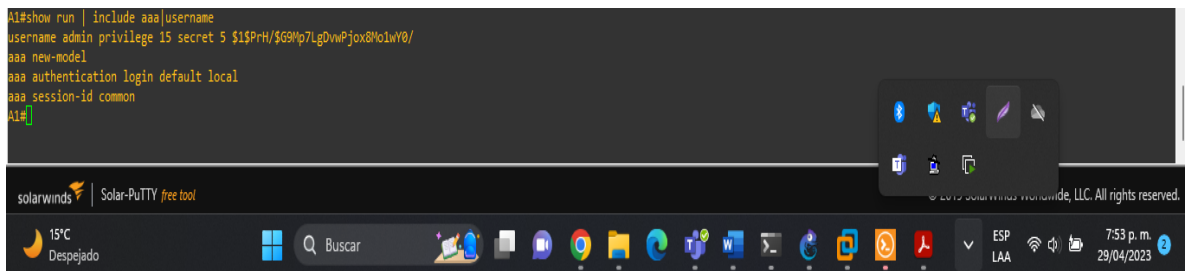
```
aaa new-model
```

```
aaa authentication login default local
```

```
aaa session-id common
```

```
A1#
```

Figura 18 Autenticación - usuario Switch A1



```
A1#show run | include aaa|username
username admin privilege 15 secret 5 $1$PrH/$G9Mp7LgDvwPjox8Mo1wY0/
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
A1#
```

The screenshot shows a SolarWinds Solar-PUTTY terminal window. The terminal output displays the configuration for a user named 'admin' on Switch A1. The configuration includes setting the privilege level to 15, a secret password, enabling the AAA new-model, and configuring local authentication for the 'default' login group. The terminal prompt is 'A1#'. The window title is 'solarwinds Solar-PUTTY free tool'. The Windows taskbar is visible at the bottom, showing the date and time as 7:53 p.m. on 29/04/2023.

Fuente Verificación comando GNS3 autoría propia

CONCLUSIONES

Se cumplieron a cabalidad, el proyecto planteado en que se desarrollan y determinan las configuraciones para la topología planteada, conexión y dispositivos activos, en el que primeramente se hace configuraciones básicas para Luego proceder a generar la creación de VRF que corresponden a una tecnología permitiendo de que varias instancias de una tabla de enrutamiento estén en el mismo Reuter, lo que nos ayuda a asignar la misma dirección IP a dos interfaces diferentes en el Reuter simultáneamente.

Con esto el uso de VRF nos brinda la posibilidad de tener un mejor alcance para automatización, y escalabilidad de conexión teniendo una mejor eficiencia en las redes, como también es aplicado a MPLS en otros escenarios, que aplica en todo este campo para permitir la transferencia de gran cantidad de datos a través de la misma red, con el fin de mejorar el flujo de conexión como la velocidad, estas son tecnologías que van a la vanguardia del mejoramiento de las redes convergentes al futuro.

Se aplicaron características y protocolos importantes para el buen funcionamiento de la red, desde la implementación de rutas estáticas para comunicación entre los equipos activos, configuraciones switch, con la asignación de rangos para segmentación de VLAN a sus interfaces físicas, dando uso de EtherChannel para tener escalabilidad aplicando dos enlaces físicos en uno lógico, y ser redundante en caso de que falle la conexión poder tener servicio activo.

Donde finalmente, se aplican parámetros respectivos de seguridad que hoy en día es muy importante por las cuestiones de ataques constantes de ciberseguridad, en los cuales se deben tener presente en todo ámbito tecnológico que se tenga, por ende, se hace uso del estándar AAA para crear y asignar niveles de privilegios de acceso a recursos, con el fin de mitigar cualquier vulnerabilidad en la red y proteger los activos de la empresa u compañías.

BIBLIOGRAFIA

EDGEWORTH, Bladley, GARZA RIOS Ramiro, GOOLEY Jasson, HUCABY David. CISCO Press (Ed). IP Routing Essentials. 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. 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. 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>

EDGEWORTH, Bladley, GARZA RIOS Ramiro, GOOLEY Jasson, HUCABY David. CISCO Press (Ed). IP Overlay Tunnels. 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. CISCO Press (Ed). Troubleshooting Wireless Connectivity. 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. CISCO Press (Ed). Network Device Access Control and Infrastructure Security. 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. CISCO Press (Ed). Virtualization. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. [En línea]. 2020. Disponible en <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>