

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

EDWAR FERNANDO GALINDO HERNANDEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI  
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES  
BOGOTA D.C  
2022

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

EDWAR FERNANDO GALINDO HERNANDEZ

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

DIRECTOR:  
MSc. HECTOR JULIAN PARRA MOGOLLON

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI  
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES  
BOGOTA D.C  
2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

BOGOTA, 26 de junio de 2022

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente, le doy gracias a Dios por permitirme desarrollar este trabajo, y por permitirme desempeñarme en esta profesión dentro y fuera de mi universidad lo que influye en mi crecimiento personal y profesional.

Agradezco a mis compañeros ya que con su orientación y ayuda me fue posible entregar este trabajo, como de igual manera el apoyo de mis tutores que hicieron parte de este proceso integral de formación.

Finalmente agradezco a quien lee este artículo y este trabajo por permitir enseñarle mis experiencias y conocimientos a los cuales espero les sirva de gran ayuda para sus futuros proyectos en esta rama de las telecomunicaciones.

## CONTENIDO

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	4
<b>GLOSARIO</b> .....	8
<b>RESUMEN</b> .....	9
<b>ABSTRACT</b> .....	9
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	10
<b>DESARROLLO DEL ESCENARIO PROPUESTO</b> .....	11
<b>Parte1: Construcción de la topología de red ajustes y direccionamientos.</b>	11
• <b>Paso1:</b> Conexión de la topología. ....	11
• <b>Paso 2:</b> Configuración básica de cada elemento.....	13
<b>a.</b> Evidencias configuraciones de los Router de la red. ....	15
<b>b.</b> Evidencias configuraciones de los Switch de la red. ....	17
<b>c.</b> Evidencia de la configuración de los PC.....	18
<b>Parte 2: Configuración de VRF y enrutamiento estático.</b> .....	20
<b>a.</b> Configuración de interfaces IPv4 e IPv6.....	21
<b>b.</b> Configuración Rutas estáticas VRF para cada Router .....	26
<b>c.</b> Verificación de conexión VRF creado.....	27
<b>Parte 3. Configuración y conexión capa2</b> .....	28
Comprobación conectividad de PC´s .....	30
<b>Parte 4: Seguridad en dispositivos de red.</b> .....	31
<b>CONCLUSIONES</b> .....	54
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	55

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Topología Escenario propuesto .....	<b>11</b>
<b>Figura 2.</b> Escenario propuesto construido.....	<b>12</b>
<b>Figura 3.</b> Comando inicial R1 .....	<b>15</b>
<b>Figura 4.</b> Comando inicial R2.....	<b>16</b>
<b>Figura 5.</b> Configuración inicial R3. ....	<b>16</b>
<b>Figura 6.</b> Configuración inicial Switch D1 .....	<b>17</b>
<b>Figura 7.</b> Configuración inicial Switch D2.....	<b>17</b>
<b>Figura 8.</b> Configuración inicial Switch A1 .....	<b>18</b>
<b>Figura 9.</b> Configuración PC1.....	<b>18</b>
<b>Figura 10.</b> Configuración PC2.....	<b>18</b>
<b>Figura 11.</b> Configuración PC3.....	<b>19</b>
<b>Figura 12.</b> Configuración PC4.....	<b>19</b>
<b>Figura 13.</b> Configuración Vrf y enrutamiento en cada Router .....	<b>20</b>
<b>Figura 14.</b> IPs configuradas en las subinterfaces del R1 .....	<b>22</b>
<b>Figura 15.</b> IPs configuradas en las subinterfaces del R2 .....	<b>24</b>
<b>Figura 16.</b> IPs configuradas en las subinterfaces del R3 .....	<b>26</b>
<b>Figura 17.</b> Comando show run   inc route R3.....	<b>27</b>
<b>Figura 18.</b> Conectividad Pc1 a Pc2 .....	<b>30</b>
<b>Figura 19.</b> Conectividad Pc3 a Pc4 .....	<b>30</b>
<b>Figura 20.</b> Seguridad R1.....	<b>31</b>
<b>Figura 21.</b> Seguridad R2 .....	<b>31</b>
<b>Figura 22.</b> Seguridad R3. ....	<b>32</b>
<b>Figura 23.</b> Seguridad D1.....	<b>32</b>
<b>Figura 24.</b> Seguridad D2 .....	<b>32</b>
<b>Figura 25.</b> Seguridad A1. ....	<b>33</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Tabla de direccionamiento.....	12
--	----

## GLOSARIO

**GNS3:** simulador usado para emular, probar, configurar y solucionar problemas en ambientes virtuales reales.

**VLAN:** Red de area local virtual, lo que permite crear redes de area local independientes dentro de una red física, lo que facilita la administración y seguridad.

**VTP:** protocolo que se usa para distribuir y sincronizar información sobre las bases de datos VLAN configuradas a través de una red conmutada, lo que permite que se minimicen las configuraciones, corrige nombres de VLAN duplicadas y violaciones de seguridad.

**DNS:** Domain Name System. Sistema de nombres de dominio. Gestiona la conversión de direcciones de internet expresadas en lenguajes naturales a una dirección numérica IP.

**Router:** dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red bajo el modelo OSI, en donde su función principal consiste en encaminar o enviar paquetes de datos de una red a otra, interconectando Subredes.

**Switch:** Dispositivo lógico de interconexión de equipos que opera bajo el modelo OSI. Interconecta dos o mas host a los puentes de red, pasando datos de un segmento a otro dependiendo de la dirección MAC de destino de las tramas en la red.

**CCNP:** es el nivel intermedio de certificación de la compañía. En donde se deben superar varias etapas y exámenes.

## RESUMEN

El diplomado de cisco CCNP, está diseñado para permitir a lo largo del desarrollo de esta actividad construir escenarios que permiten la apropiación de diversas temáticas de enrutamiento para sus aplicaciones en redes de telecomunicaciones y electrónicas, mediante la interpretación de tablas de enrutamiento y sus protocolos con el fin de poder identificar, solucionar, diseñar redes empresariales mediante la utilización del protocolo de enrutamiento VRF mediante la utilización de una máquina virtual usada como integrador de elementos de capa 2 y capa 3.

En el transcurso del documento se mostraron los diversos pantallazos y comandos utilizados para la ejecución de esta actividad.

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

## ABSTRACT

The cisco CCNP course is designed to allow throughout the development of this activity to build scenarios that allow the appropriation of various routing topics for their applications in telecommunications and electronic networks, through the interpretation of routing tables and their protocols with in order to be able to identify, solve, design business networks through the use of the VRF routing protocol through the use of a virtual machine used as an integrator of layer 2 and layer 3 elements.

In the course of the document, the various screenshots and commands used to carry out this activity were shown.

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

## INTRODUCCIÓN

Como la mayoría de nosotros sabemos una red consiste en diversas interconexiones de variedad de dispositivos como Switching y Routing, lo que permite el envío de información y paquetes a diversos dispositivos de la red.

Por eso con el desarrollo de esta actividad y en el transcurso de este documento haremos menciones a diversos protocolos de enrutamiento en especial el VRF con el cual configuraremos nuestros dispositivos, cabe mencionar que estaremos en diversos escenarios de una red jerárquica convergente. De igual manera es de vital importancia recordar que las redes Vlan comprenden la función de generar segmentos para la transmisión de información para las redes conmutadas LAN

Por ende, con el desarrollo de estos escenarios buscaremos la forma de reforzar los conocimientos adquiridos en el transcurso de nuestras carreras tomando y aplicando las configuraciones aprendidas en cuanto a configuración de equipos CISCO, como de igual manera podremos identificar diversas problemáticas que podemos encontrar en los protocolos de enrutamiento y conmutación. Haciendo uso de comandos IOS para poder establecer una conectividad en las redes LAN y WAN.

## DESARROLLO DEL ESCENARIO PROPUESTO

Desde una primera instancia se nos indica una topología de red en la cual realizamos la construcción de la misma desde 0 en la plataforma GNS3, en donde realizamos la configuración respectiva en los Router, switches y computadoras en donde lo separamos por 3 partes para comprender la implementación y la configuración de los enrutamientos virtuales y VRF para la asignación de dos tipos de usuarios especiales y generales en donde no tendrán comunicación entre sí pero tendrán conexión en cada extremo de la red.

### Parte1: Construcción de la topología de red ajustes y direccionamientos.

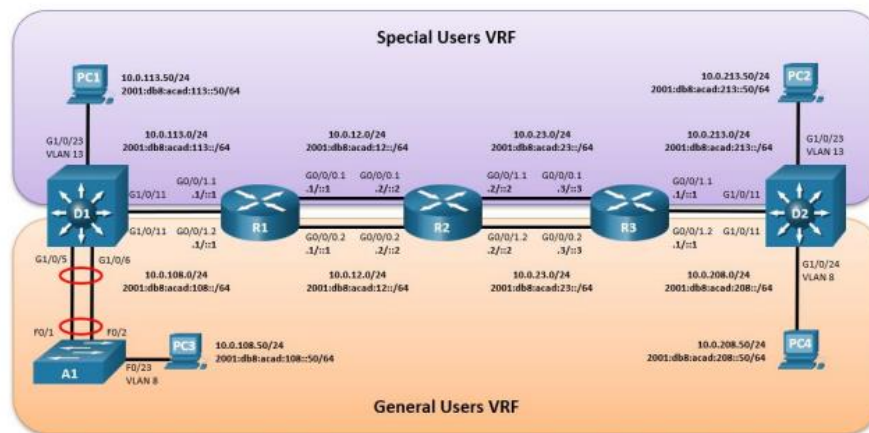
Se realiza la configuración básica de cada elemento (Router y switch) con las Ips asignadas en la tabla de direccionamiento.

- **Paso1: Conexión de la topología.**

se realiza el cableado de la red como se muestra en la topología asignada en la guía de desarrollo.

*Figura 1. Topología Escenario propuesto*

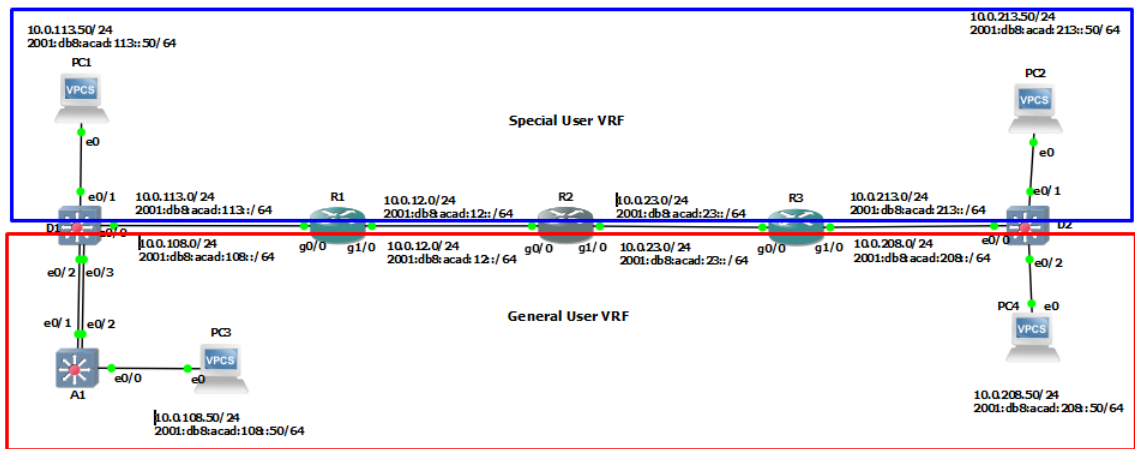
### Topología de la Red:



**Fuente.** guía de actividades.

Con la ayuda del software de simulación **GNS3**, usamos los elementos respectivos (Router, Switches y PC's) en donde aplicamos las configuraciones necesarias para establecer comunicación entre cada uno de ellos, teniendo en cuenta las interfaces designadas para una mejor interpretación y paso a paso en la configuración.

Figura 2. Escenario propuesto construido.



Fuente: Propia.

Tabla 1. Tabla de direccionamiento de elementos de red.

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv4	Dirección IPv6	IPv6 Link-Local
R1	G1/0.1	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	G1/0.2	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	G0/0.1	10.0.113.1/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	G0/0.2	10.0.108.1/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	G0/0.1	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
	G0/0.2	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
	G1/0.1	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
	G1/0.2	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	G0/0.1	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	G0/0.2	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	G1/0.1	10.0.213.1/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	G1/0.2	10.0.208.1/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.50/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.50/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.50/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.50/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

Fuente. Guía de actividades.

- **Paso 2: Configuración básica de cada elemento.**

Realizamos la configuración de los elementos de red implementados, en donde asignaremos nombre del dispositivo, asignación de IP, comunicación de consola, tiempos de espera, sincronización entre otros.

- **Router R1**

```
hostname R1 // Nombre asignado al Router 1.
ipv6 unicast-routing // Servicio IPV6 asignado.
no ip domain lookup // Proceso de traducción deshabilitado.
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # // anuncio sesión.
line con 0 // línea de consola habilitada
exec-timeout 0 0 // Tiempo de espera deshabilitado
logging synchronous // sincronización de entrada
exit
wr // Guardado del proceso
```

- **Router R2**

```
hostname R2 // Nombre asignado al Router 2.
ipv6 unicast-routing // Servicio IPV6 asignado.
no ip domain lookup // Proceso de traducción deshabilitado.
banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # // anuncio sesión.
line con 0 // línea de consola habilitada
exec-timeout 0 0 // Tiempo de espera deshabilitado
logging synchronous // sincronización de entrada
exit
wr // Guardado del proceso
```

- **Router R3**

```
hostname R3 // Nombre asignado al Router 3.
ipv6 unicast-routing // Servicio IPV6 asignado.
no ip domain lookup // Proceso de traducción deshabilitado.
banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # // anuncio sesión.
line con 0 // línea de consola habilitada
exec-timeout 0 0 // Tiempo de espera deshabilitado
logging synchronous // sincronización de entrada
exit
wr // Guardado del proceso
```

- **Switch D1**

```
hostname D1 // Nombre asignado al Switch 1.
ip routing // Habilita el ip routing.
ipv6 unicast-routing // Servicio IPV6 asignado.
no ip domain lookup // Proceso de traducción deshabilitado.
banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # //anuncio sesión
```

```

line con 0 // línea de consola habilitada
exec-timeout 0 0 // Tiempo de espera deshabilitado
logging synchronous // sincronización de entrada
exit
vlan 8 // Creacion de Vlan8
name General-Users // Nombre asignado a la Vlan (General-Users)
exit
vlan 13 // Creacion de Vlan8
name Special-Users // Nombre asignado a la Vlan (Special-Users)
exit
wr // Guardado del proceso

```

- **Switch D2**

```

hostname D2 // Nombre asignado al Switch 2.
ip routing // Habilita el ip routing.
ipv6 unicast-routing // Servicio IPV6 asignado.
no ip domain lookup // Proceso de traducción deshabilitado.
banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # //anuncio sesión
line con 0 // línea de consola habilitada
exec-timeout 0 0 // Tiempo de espera deshabilitado
logging synchronous // sincronización de entrada
exit
vlan 8 // Creacion de Vlan8
name General-Users // Nombre asignado a la Vlan (General-Users)
exit
vlan 13 // Creacion de Vlan8
name Special-Users // Nombre asignado a la Vlan (Special-Users)
exit
wr // Guardado del proceso

```

- **Switch A1**

```

hostname A1 // Nombre asignado al Switch 3.
ip routing // Habilita el ip routing.
ipv6 unicast-routing // Servicio IPV6 asignado.
no ip domain lookup // Proceso de traducción deshabilitado.
banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # //anuncio sesión
line con 0 // línea de consola habilitada
exec-timeout 0 0 // Tiempo de espera deshabilitado
logging synchronous // sincronización de entrada
exit
vlan 8 // Creacion de Vlan8
name General-Users // Nombre asignado a la Vlan (General-Users)
exit
wr // Guardado del proceso

```

-

<pre> - PC1 set pncame PC1 ip 10.0.113.50/24 10.0.113.1 ip 2001:db8:acad:113::50/64 save </pre>	<pre> // Nombre asignado al PC1. // asigna la IPv4, mascara de red y gateway // asigna la IPv6 y mascara de red // Guardado del proceso </pre>
<pre> - PC2 set pncame PC2 ip 10.0.213.50/24 10.0.213.1 ip 2001:db8:acad:213::50/64 save </pre>	<pre> // Nombre asignado al PC2. // asigna la IPv4, mascara de red y gateway // asigna la IPv6 y mascara de red // Guardado del proceso </pre>
<pre> - PC3 set pncame PC3 ip 10.0.108.50/24 10.0.108.1 ip 2001:db8:acad:108::50/64 save </pre>	<pre> // Nombre asignado al PC3. // asigna la IPv4, mascara de red y gateway // asigna la IPv6 y mascara de red // Guardado del proceso </pre>
<pre> - PC4 set pncame PC4 ip 10.0.208.50/24 10.0.208.1 ip 2001:db8:acad:208::50/64 save </pre>	<pre> // Nombre asignado al PC14 // asigna la IPv4, mascara de red y gateway // asigna la IPv6 y mascara de red // Guardado del proceso </pre>

### a. Evidencias configuraciones de los Router de la red.

Seguimos con la configuración inicial de los Router con la ejecución del comando **Wr** con el cual guardamos la configuración de cada elemento.

**Figura 3.** Comando inicial R1

```

R1#
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#hos
R1(config)#hostname R1
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#no ip domain lookup
R1(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#end
R1#wr
*Jun 25 19:18:49.603: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R1#

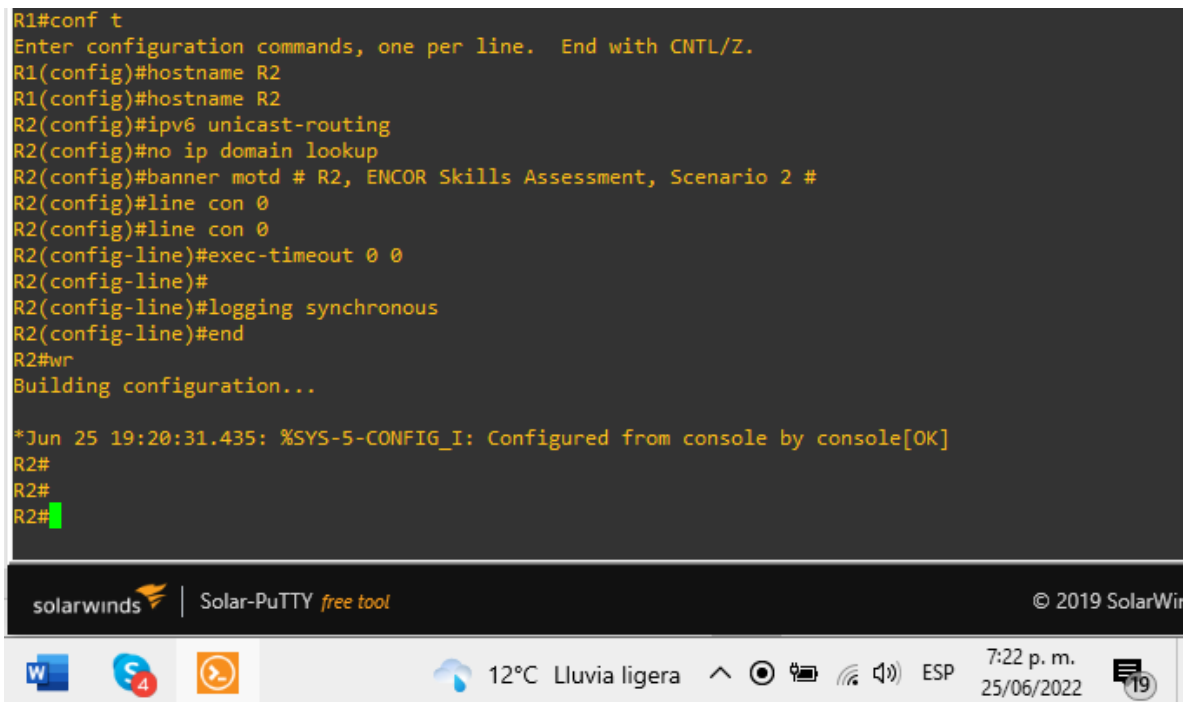
```

Fuente: Propia.

**Figura 4.**Comando inicial R2

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#hostname R2
R1(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#no ip domain lookup
R2(config)#banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
R2(config)#line con 0
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#end
R2#wr
Building configuration...

*Jun 25 19:20:31.435: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console[OK]
R2#
R2#
R2#
```



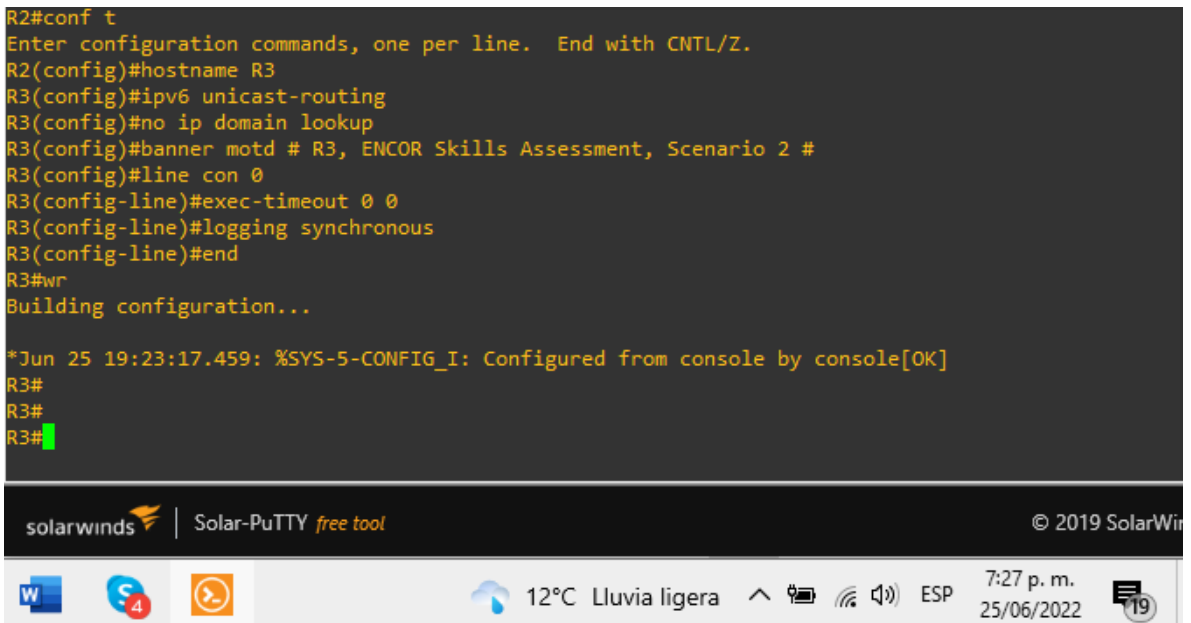
The screenshot shows a Solar-PuTTY terminal window. The terminal text is as follows: R1#conf t, Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z., R1(config)#hostname R2, R1(config)#hostname R2, R2(config)#ipv6 unicast-routing, R2(config)#no ip domain lookup, R2(config)#banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #, R2(config)#line con 0, R2(config)#line con 0, R2(config-line)#exec-timeout 0 0, R2(config-line)#, R2(config-line)#logging synchronous, R2(config-line)#end, R2#wr, Building configuration..., \*Jun 25 19:20:31.435: %SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console[OK], R2#, R2#, R2#. The terminal window has a title bar with 'solarwinds | Solar-PuTTY free tool' and '© 2019 SolarWinds'. The Windows taskbar at the bottom shows the time as 7:22 p.m. on 25/06/2022, with weather information for 12°C and 'Lluvia ligera'.

**Fuente:** Propia.

**Figura 5.**Configuración inicial R3.

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(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)#end
R3#wr
Building configuration...

*Jun 25 19:23:17.459: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console[OK]
R3#
R3#
R3#
```



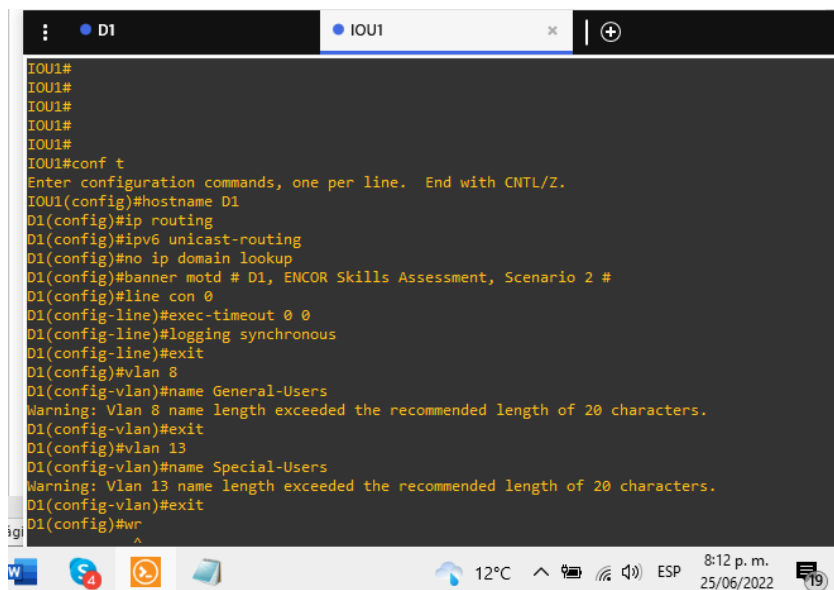
The screenshot shows a Solar-PuTTY terminal window. The terminal text is as follows: R2#conf t, Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z., R2(config)#hostname R3, R3(config)#ipv6 unicast-routing, R3(config)#no ip domain lookup, R3(config)#banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #, R3(config)#line con 0, R3(config-line)#exec-timeout 0 0, R3(config-line)#logging synchronous, R3(config-line)#end, R3#wr, Building configuration..., \*Jun 25 19:23:17.459: %SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console[OK], R3#, R3#, R3#. The terminal window has a title bar with 'solarwinds | Solar-PuTTY free tool' and '© 2019 SolarWinds'. The Windows taskbar at the bottom shows the time as 7:27 p.m. on 25/06/2022, with weather information for 12°C and 'Lluvia ligera'.

**Fuente:** Propia.

## b. Evidencias configuraciones de los Switch de la red.

Aplicamos la configuración inicial de los Switch con la ejecución del comando **Wr** con el cual guardamos la configuración de cada elemento.

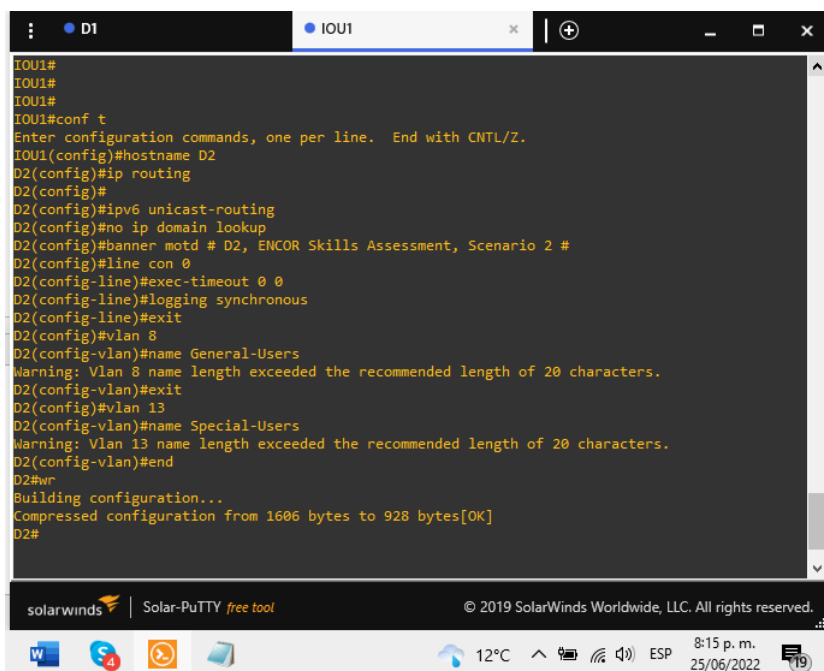
*Figura 6. Configuración inicial Switch D1*



```
IOU1#
IOU1#
IOU1#
IOU1#
IOU1#
IOU1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
IOU1(config)#hostname D1
D1(config)#ip routing
D1(config)#ipv6 unicast-routing
D1(config)#no ip domain lookup
D1(config)#banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
D1(config)#line con 0
D1(config-line)#exec-timeout 0 0
D1(config-line)#logging synchronous
D1(config-line)#exit
D1(config)#vlan 8
D1(config-vlan)#name General-Users
Warning: Vlan 8 name length exceeded the recommended length of 20 characters.
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#vlan 13
D1(config-vlan)#name Special-Users
Warning: Vlan 13 name length exceeded the recommended length of 20 characters.
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#wr
^
```

Fuente: Propia.

*Figura 7. Configuración inicial Switch D2*



```
IOU1#
IOU1#
IOU1#
IOU1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
IOU1(config)#hostname D2
D2(config)#ip routing
D2(config)#
D2(config)#ipv6 unicast-routing
D2(config)#no ip domain lookup
D2(config)#banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
D2(config)#line con 0
D2(config-line)#exec-timeout 0 0
D2(config-line)#logging synchronous
D2(config-line)#exit
D2(config)#vlan 8
D2(config-vlan)#name General-Users
Warning: Vlan 8 name length exceeded the recommended length of 20 characters.
D2(config-vlan)#exit
D2(config)#vlan 13
D2(config-vlan)#name Special-Users
Warning: Vlan 13 name length exceeded the recommended length of 20 characters.
D2(config-vlan)#end
D2#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1606 bytes to 928 bytes[OK]
D2#
```

Fuente: Propia

**Figura 8.**Configuración inicial Switch A1

```
IOU1#
IOU1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
IOU1(config)#hostname A1
A1(config)#ip routing
A1(config)#ipv6 unicast-routing
A1(config)#
A1(config)#no ip domain lookup
A1(config)#banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
A1(config)#line con 0
A1(config-line)#exec-timeout 0 0
A1(config-line)#logging synchronous
A1(config-line)#exit
A1(config)#vlan 8
A1(config-vlan)#name General-Users
A1(config-vlan)#end
A1#
*Jun 26 01:22:02.588: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
A1#wt
Translating "wt"
```

Fuente: Propia

### c. Evidencia de la configuración de los PC.

Se realiza la configuración de cada PC teniendo en cuenta la tabla de direccionamiento designada.

**Figura 9.**Configuración PC1.

```
PC1> set pncame PC1

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

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

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

Fuente: Propia.

**Figura 10.**Configuración PC2.

```
PC1>
PC1> set pncame PC2

PC2> ip 10.0.213.50/24 10.0.213.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.213.50 255.255.255.0 gateway 10.0.213.1

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

PC2> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC2>
```

Fuente: Propia.

**Figura 11.**Configuración PC3.

```
PC1> set pname PC3

PC3> ip 10.0.108.50/24 10.0.108.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.108.50 255.255.255.0 gateway 10.0.108.1

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

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

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

W S 12°C 8:38 p. m. 25/06/2022

Fuente: Propia.

**Figura 12.**Configuración PC4.

```
PC1>
PC1> set pname PC4

PC4> ip 10.0.208.50/24 10.0.208.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.208.50 255.255.255.0 gateway 10.0.208.1

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

PC4> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC4>
PC4> █
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

W S 12°C 8:38 p. m. 25/06/2022

Fuente: Propia.

## Parte 2: Configuración de VRF y enrutamiento estático.

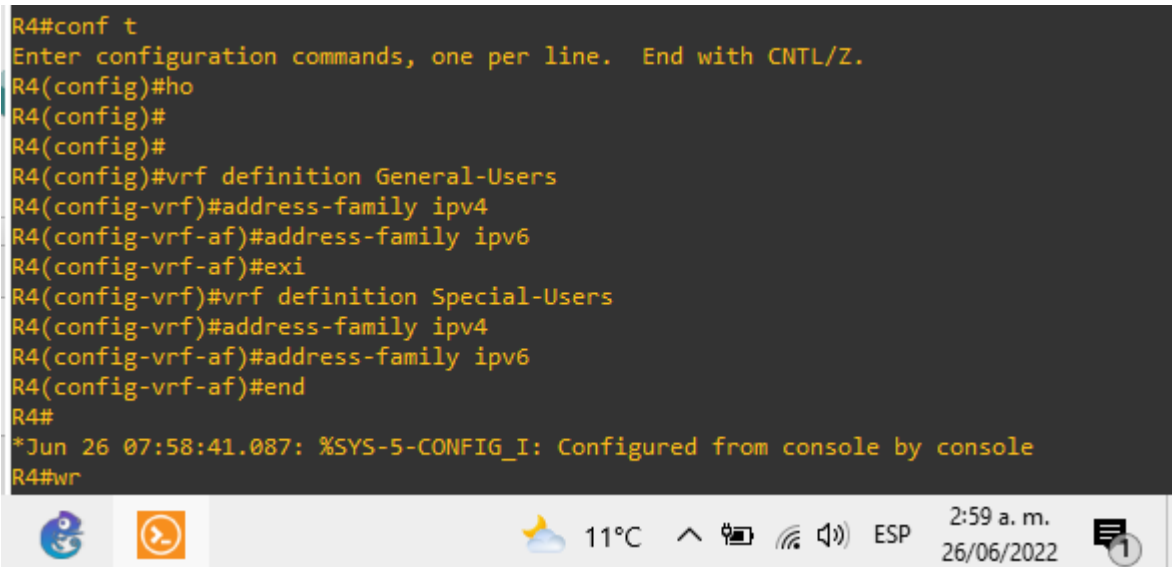
Se procede a realizar la configuración VRF para cada uno de los Router con el fin de poder realizar el aislamiento de cada tráfico de cada uno de los usuarios de la interfaz como a su vez se configura la ruta estática, para poder permitir acceso en cada extremo de la red.

Se ejecutan los mismos comandos en cada Router con la finalidad de asignar las rutas IPv4 e IPv6

- **Router R1, R2 y R3**

```
configure terminal // Modo de configuración Global
vrf definition General-Users // Confirmación de VRF para Usuarios Generales
address-family ipv4 // Configuración enrutamiento IPv4
address-family ipv6 // Configuración enrutamiento IPv6
exit
vrf definition Special-Users // Confirmación de VRF para Usuarios Especiales
address-family ipv4 // Configuración enrutamiento IPv4
address-family ipv6 // Configuración enrutamiento IPv6
end
```

*Figura 13. Configuración Vrf y enrutamiento en cada Router*



```
R4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#ho
R4(config)#
R4(config)#
R4(config)#vrf definition General-Users
R4(config-vrf)#address-family ipv4
R4(config-vrf-af)#address-family ipv6
R4(config-vrf-af)#exi
R4(config-vrf)#vrf definition Special-Users
R4(config-vrf)#address-family ipv4
R4(config-vrf-af)#address-family ipv6
R4(config-vrf-af)#end
R4#
*Jun 26 07:58:41.087: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R4#wr
```

Fuente: Propia.

### a. Configuración de interfaces IPv4 e IPv6.

Se realiza la configuración de la interfaz para cada VRF tomando en cuenta las tablas de direccionamiento.

#### - Router R1

##### Configuración primera subinterfaz del puerto Giga 1/0.

```
interface g1/0.1 //Interfaz configurada a trabajar
encapsulation dot1q 13 //Encapsulado 802.1Q
vrf forwarding Special-Users //Vrf Asociada a la interfaz
ip address 10.0.12.1 255.255.255.0 //Dirección IPv4 asignada
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 //Direccion IPv6 asignada
ipv6 address fe80::1:1 link-local //Direccion local Ipv6
no shutdown //Encendido de la subinterfaz
exit
```

##### Configuración segunda subinterfaz del puerto Giga 1/0.

```
interface g1/0.2 //Interfaz configurada a trabajar
encapsulation dot1q 8 //Encapsulado 802.1Q
vrf forwarding General-Users //Vrf Asociada a la interfaz
ip address 10.0.12.1 255.255.255.0 //Dirección IPv4 asignada
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 //Direccion IPv6 asignada
ipv6 address fe80::1:2 link-local //Direccion local Ipv6
no shutdown //Encendido de la subinterfaz
exit
```

##### Encendido de la interfaz Giga 1/0.

```
interface g1/0 //Interfaz configurada a trabajar
no ip address //Interfaz sin IP asignada
no shutdown //Encendido de la interfaz
end
wr
```

##### Configuración primera subinterfaz del puerto Giga 0/0.

```
interface g0/0.1 //Interfaz configurada a trabajar
encapsulation dot1q 13 //Encapsulado 802.1Q
vrf forwarding Special-Users //Vrf Asociada a la interfaz
ip address 10.0.113.1 255.255.255.0 //Dirección IPv4 asignada
ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64 //Direccion IPv6 asignada
ipv6 address fe80::1:3 link-local //Direccion local Ipv6
no shutdown //Encendido de la subinterfaz
```

exit

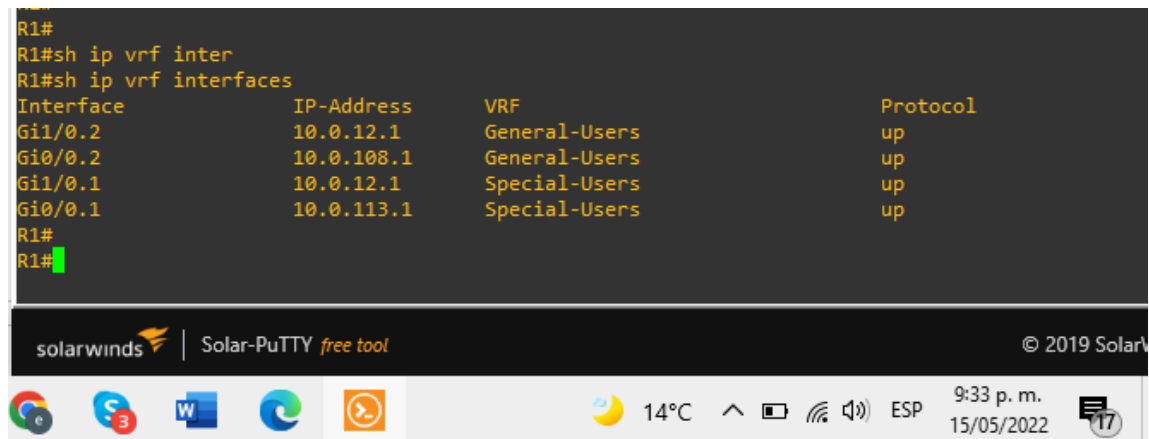
Configuración segunda subinterfaz del puerto Giga 0/0.

```
interface g0/0.2 //Interfaz configurada a trabajar
encapsulation dot1q 8 //Encapsulado 802.1Q
vrf forwarding General-Users //Vrf Asociada a la interfaz
ip address 10.0.108.1 255.255.255.0 //Dirección IPv4 asignada
ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64 //Direccion IPv6 asignada
ipv6 address fe80::1:4 link-local //Direccion local Ipv6
no shutdown //Encendido de la subinterfaz
exit
```

Encendido de la interfaz Giga 0/0.

```
interface g0/0 //Interfaz configurada a trabajar
no ip address //Interfaz sin IP asignada
no shutdown //Encendido de la interfaz
end
wr
```

**Figura 14.** IPs configuradas en las subinterfaces del R1



Fuente: Propia.

- **Router R2**

Configuración primera subinterfaz del puerto Giga 0/0.

```
interface g0/0.1 //Interfaz configurada a trabajar
encapsulation dot1q 13 //Encapsulado 802.1Q
vrf forwarding Special-Users //Vrf Asociada a la interfaz
ip address 10.0.12.2 255.255.255.0 //Dirección IPv4 asignada
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64 //Direccion IPv6 asignada
ipv6 address fe80::2:1 link-local //Direccion local Ipv6
no shutdown //Encendido de la subinterfaz
exit
```

Configuración segunda subinterfaz del puerto Giga 0/0.

```
interface g0/0.2 //Interfaz configurada a trabajar
encapsulation dot1q 8 //Encapsulado 802.1Q
vrf forwarding General-Users //Vrf Asociada a la interfaz
ip address 10.0.12.2 255.255.255.0 //Dirección IPv4 asignada
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64 //Direccion IPv6 asignada
ipv6 address fe80::2:2 link-local //Direccion local Ipv6
no shutdown //Encendido de la subinterfaz
exit
```

Encendido de la interfaz Giga 0/0.

```
interface g0/0 //Interfaz configurada a trabajar
no ip address //Interfaz sin IP asignada
no shutdown //Encendido de la interfaz
end
wr
```

Configuración primera subinterfaz del puerto Giga 1/0.

```
interface g1/0.1 //Interfaz configurada a trabajar
encapsulation dot1q 13 //Encapsulado 802.1Q
vrf forwarding Special-Users //Vrf Asociada a la interfaz
ip address 10.0.23.2 255.255.255.0 //Dirección IPv4 asignada
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64 //Direccion IPv6 asignada
ipv6 address fe80::2:3 link-local //Direccion local Ipv6
no shutdown //Encendido de la subinterfaz
exit
```

Configuración segunda subinterfaz del puerto Giga 1/0.

```

interface g1/0.2 //Interfaz configurada a trabajar
encapsulation dot1q 8 //Encapsulado 802.1Q
vrf forwarding General-Users //Vrf Asociada a la interfaz
ip address 10.0.23.2 255.255.255.0 //Dirección IPv4 asignada
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64 //Direccion IPv6 asignada
ipv6 address fe80::2:4 link-local //Direccion local Ipv6
no shutdown //Encendido de la subinterfaz
exit

```

Encendido de la interfaz Giga 1/0.

```

interface g1/0 //Interfaz configurada a trabajar
no ip address //Interfaz sin IP asignada
no shutdown //Encendido de la interfaz
end
wr

```

**Figura 15.** IPs configuradas en las subinterfases del R2

```

R2#
R2#
R2#sh ip vrf int
R2#sh ip vrf interfaces
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Gi0/0.2        10.0.12.2       General-Users    up
Gi1/0.2        10.0.23.2       General-Users    up
Gi0/0.1        10.0.12.2       Special-Users    up
Gi1/0.1        10.0.23.2       Special-Users    up
R2#
R2#
R2#
R2#

```

The screenshot shows a terminal window with a dark background. The text is yellow and white. At the bottom, there is a taskbar with various icons and system information like temperature (14°C) and time (9:37 p.m. 15/05/2022).

Fuente: Propia.

**- Router R3**

Configuración primera subinterfaz del puerto Giga 0/0.

```

interface g0/0.1 //Interfaz configurada a trabajar
encapsulation dot1q 13 //Encapsulado 802.1Q
vrf forwarding Special-Users //Vrf Asociada a la interfaz
ip address 10.0.23.3 255.255.255.0 //Dirección IPv4 asignada
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64 //Direccion IPv6 asignada

```

```

ipv6 address fe80::3:1 link-local //Direccion local Ipv6
no shutdown //Encendido de la subinterfaz
exit

```

Configuración segunda subinterfaz del puerto Giga 0/0.

```

interface g0/0.2 //Interfaz configurada a trabajar
encapsulation dot1q 8 //Encapsulado 802.1Q
vrf forwarding General-Users //Vrf Asociada a la interfaz
ip address 10.0.12.1 255.255.255.0 //Dirección IPv4 asignada
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 //Dirección IPv6 asignada
ipv6 address fe80::1:2 link-local //Direccion local Ipv6
no shutdown //Encendido de la subinterfaz
exit

```

Encendido de la interfaz Giga 0/0.

```

interface g0/0 //Interfaz configurada a trabajar
no ip address //Interfaz sin IP asignada
no shutdown //Encendido de la interfaz
end
wr

```

Configuración primera subinterfaz del puerto Giga 1/0.

```

interface g1/0.1 //Interfaz configurada a trabajar
encapsulation dot1q 13 //Encapsulado 802.1Q
vrf forwarding Special-Users //Vrf Asociada a la interfaz
ip address 10.0.213.1 255.255.255.0 //Dirección IPv4 asignada
ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64 //Dirección IPv6 asignada
ipv6 address fe80::3:3 link-local //Direccion local Ipv6
no shutdown //Encendido de la subinterfaz
exit

```

Configuración segunda subinterfaz del puerto Giga 1/0.

```

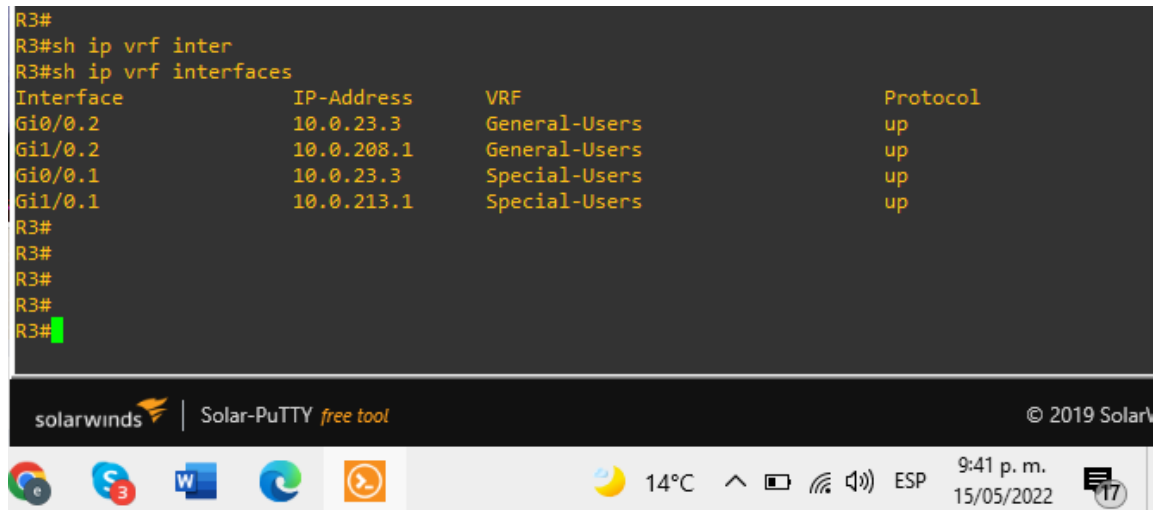
interface g1/0.2 //Interfaz configurada a trabajar
encapsulation dot1q 8 //Encapsulado 802.1Q
vrf forwarding General-Users //Vrf Asociada a la interfaz
ip address 10.0.208.1 255.255.255.0 //Dirección IPv4 asignada
ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64 //Dirección IPv6 asignada
ipv6 address fe80::3:4 link-local //Direccion local Ipv6
no shutdown //Encendido de la subinterfaz
exit

```

### Encendido de la interfaz Giga 1/0.

```
interface g1/0 //Interfaz configurada a trabajar
no ip address //Interfaz sin IP asignada
no shutdown //Encendido de la interfaz
end
wr
```

**Figura 16.** IPs configuradas en las subinterfaces del R3



```
R3#
R3#sh ip vrf inter
R3#sh ip vrf interfaces
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Gi0/0.2        10.0.23.3       General-Users    up
Gi1/0.2        10.0.208.1      General-Users    up
Gi0/0.1        10.0.23.3       Special-Users    up
Gi1/0.1        10.0.213.1      Special-Users    up
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
```

The screenshot shows a Solar-PuTTY terminal window with the following interface table:

Interface	IP-Address	VRF	Protocol
Gi0/0.2	10.0.23.3	General-Users	up
Gi1/0.2	10.0.208.1	General-Users	up
Gi0/0.1	10.0.23.3	Special-Users	up
Gi1/0.1	10.0.213.1	Special-Users	up

The terminal window also shows the Solar-PuTTY logo and version information at the bottom, and a Windows taskbar at the bottom with the time 9:41 p. m. on 15/05/2022.

Fuente: Propia.

## **b. Configuración Rutas estáticas VRF para cada Router**

### **- Router R1**

configure terminal

```
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2 //Salto recurso IPV4 Special-user
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2 //Salto recurso IPV4 General-user
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2 //Salto recurso IPV6 Special-user
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2 //Salto recurso IPV6 General-user
end
wr
```

### **- Router R2**

configure terminal

```
ip route vrf Special-Users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1 //Salto IPv4 para Special User
ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.3 //Salto IPv4 para Special User
vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1 //Salto IPv6 para Special User
vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3 //Salto IPv6 para Special User
ip route vrf General-Users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1 //Salto IPv4 para General User
ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.3 //Salto IPv4 para General User
```

```
vrf General-Users 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1 //Salto IPv6 para General User
vrf General-Users 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3 //Salto IPv6 para General User
end
```

wr

### - Router R3

configure terminal

```
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2 //Ultimo recurso Ipv4 S-U
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2 //Ultimo recurso Ipv4 G-U
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2 //Ultimo recurso Ipv6 S-U
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2 //Ultimo recurso Ipv4 G-U
end
```

wr

### c. Verificación de conexión VRF creado.

Por medio del comando Ping vrf General-Users y Ping vrf Special Users seguido de la IP respectiva comprobaremos la conexión entre los routers 1 y 3 como se muestra en la imagen.

**Figura 17.** Comando show run | inc route R3.

Configure VRF static routes for both IPv4 and IPv6 in both VRFs.

From R1, verify connectivity to R3:

- ping vrf General-Users 10.0.208.1
- ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1
- ping vrf Special-Users 10.0.213.1
- ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1

```
R1#
R1# ping vrf General-Users 10.0.208.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.208.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 48/132/404 ms
R1# ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:208::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/28/48 ms
R1# ping vrf Special-Users 10.0.213.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.213.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/41/96 ms
R1# ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:213::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/22/36 ms
R1#
```

PC2 o PC4 con la configuración de las

Fuente: Propia.

### Parte 3. Configuración y conexión capa2

Con las Ips ya asignadas en cada dispositivo de la red procedemos a realizar la configuración respectiva para los Switch, con la finalidad de tener conectividad entre los dispositivos nombrando la Vlan correspondiente.

#### - Switch D1

```
interface e0/0 // interfaz configurada
switchport trunk encapsulation dot1q // encapsulación 802.1Q
switchport mode trunk // interfaz local
no shutdown // Encendido de la interfaz
exit
```

```
interface e0/1 // interfaz configurada
switchport mode access // Configuración Modo de acceso
switchport access vlan 13 // Asignación de la Vlan
spanning-tree portfast // árbol portfast
no shutdown // Encendido de la interfaz
exit
```

```
interface e0/2 // interfaz configurada
switchport trunk encapsulation dot1q // encapsulación 802.1Q
switchport mode trunk // Modo Truncal
channel-group 1 mode desirable // Comunicación del EtherChannel
no shutdown // Encendido de la interfaz
exit
```

```
interface e0/3 // interfaz configurada
switchport trunk encapsulation dot1q // encapsulación 802.1Q
switchport mode trunk // Modo Truncal
channel-group 1 mode desirable // Comunicación del EtherChannel
no shutdown // Encendido de la interfaz
exit
```

#### - Switch D2

```
interface e0/0 // interfaz configurada
switchport trunk encapsulation dot1q // encapsulación 802.1Q
switchport trunk allowed vlan 8,13 // Modo Truncal para Vlan
switchport mode trunk // Modo Truncal
no shutdown // Encendido de la interfaz
```

exit

```
interface e0/1 // interfaz configurada
switchport mode access // Configuración Modo de acceso
switchport access vlan 13 // Asignación de la Vlan
spanning-tree portfast // árbol portfast
no shutdown
exit
```

```
interface e0/2 // interfaz configurada
switchport mode access // Configuración Modo de acceso
switchport access vlan 8 // Asignación de la Vlan
spanning-tree portfast // árbol portfast
no shutdown
exit
```

#### - Switch A1

```
interface e0/0 // interfaz configurada
switchport mode access // Configuración Modo de acceso
switchport access vlan 8 // Asignación de la Vlan
spanning-tree portfast // árbol portfast
ex
exit
```

```
interface range e0/1-2 // interfaz configurada
switchport trunk encapsulation dot1q // encapsulación 802.1Q
switchport mode trunk // Modo Truncal
channel-group 1 mode desirable // Comunicación del EtherChannel
no shutdown
exit
```

## Comprobación conectividad de PC's

Realizamos la comprobación de conexión entre los PC según la categoría de usuario (Generales y especiales)

### - PC1 a PC2

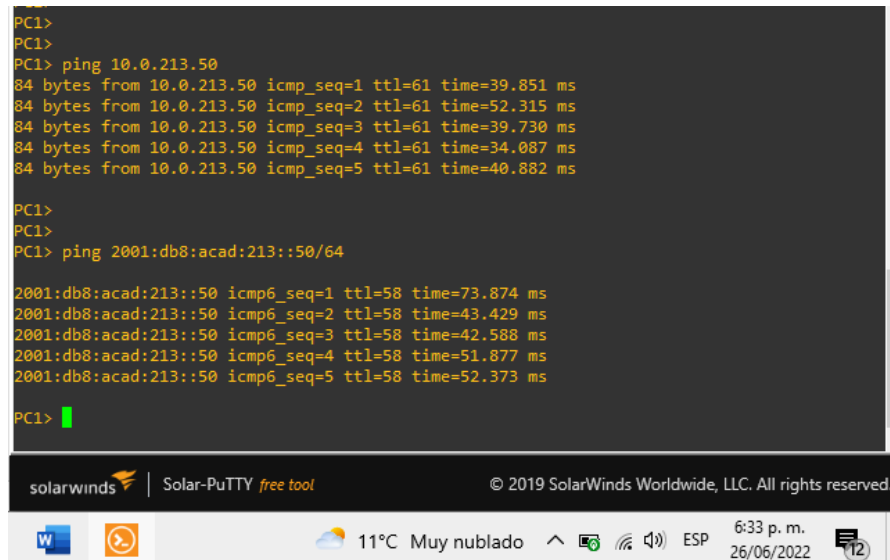
*Figura 18. Conectividad Pc1 a Pc2*

```
PC1>
PC1>
PC1> ping 10.0.213.50
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=39.851 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=52.315 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=39.730 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=34.087 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=40.882 ms

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

2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=73.874 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=43.429 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=42.588 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=51.877 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=52.373 ms

PC1> █
```



Fuente: Propia.

### - PC3 a PC4

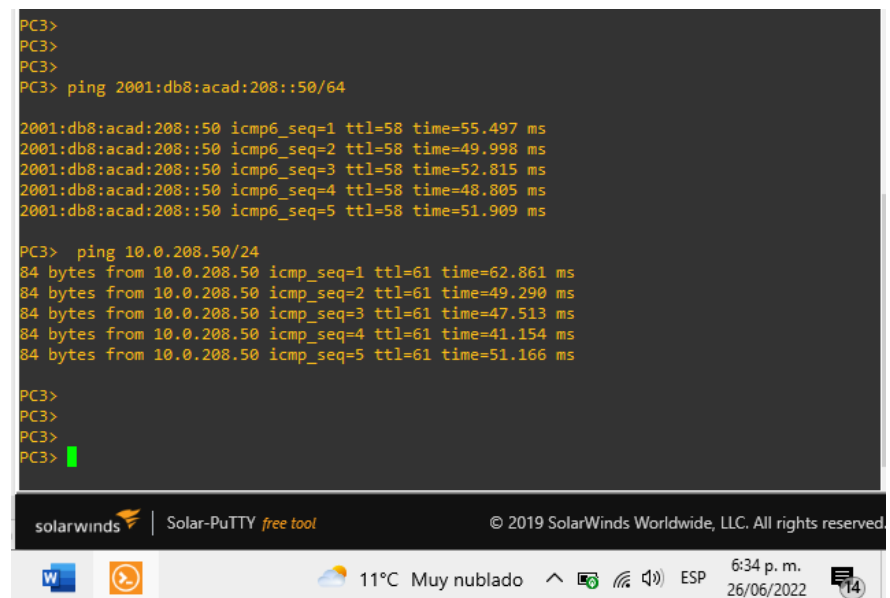
*Figura 19. Conectividad Pc3 a Pc4*

```
PC3>
PC3>
PC3>
PC3> ping 2001:db8:acad:208::50/64

2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=55.497 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=49.998 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=52.815 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=48.805 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=51.909 ms

PC3> ping 10.0.208.50/24
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=62.861 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=49.290 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=47.513 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=41.154 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=51.166 ms

PC3>
PC3>
PC3>
PC3> █
```



Fuente: Propia.

#### Parte 4: Seguridad en dispositivos de red.

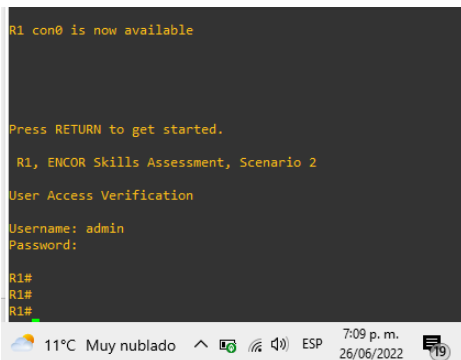
Procedemos a realizar la configuración respectiva para los Router y Switches con el fin de poder brindar acceso a la configuración de los dispositivos a aquellas personas con usuarios y privilegios designados.

##### - Configuración de Router y Switch.

```
service password-encryption // Cifrado de contraseña
enable secret cisco12345cisco // Encriptación de contraseña
username admin secret 0 cisco12345cisco // Cuenta de usuario
username admin privilege 15 secret cisco12345cisco // Autenticación AAA
aaa new-model // acceso a Base local.
aaa authentication login default local
end
```

##### - R1

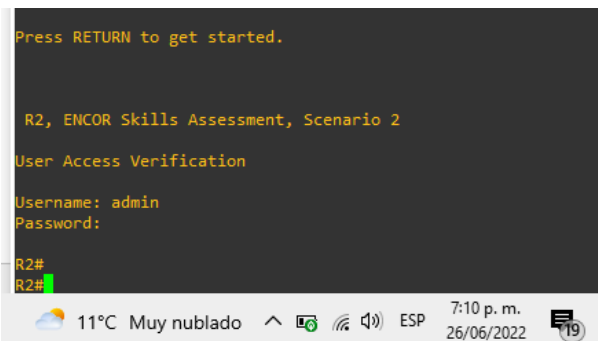
Figura 20. Seguridad R1.



Fuente: Propia.

##### - R2

Figura 21. Seguridad R2

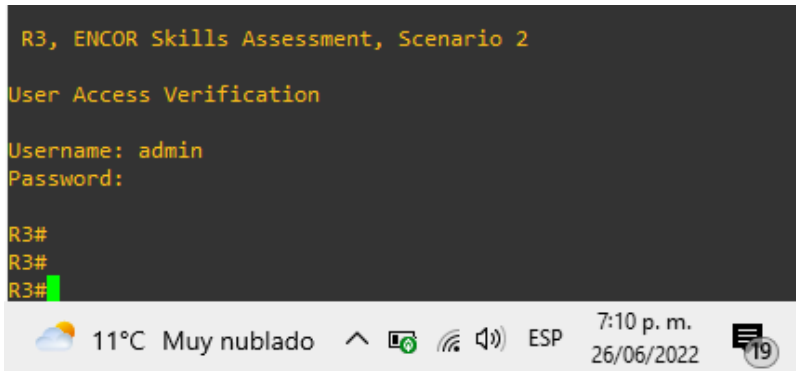


Fuente: Propia.

- R3

*Figura 22. Seguridad R3.*

```
R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2
User Access Verification
Username: admin
Password:
R3#
R3#
R3#
```

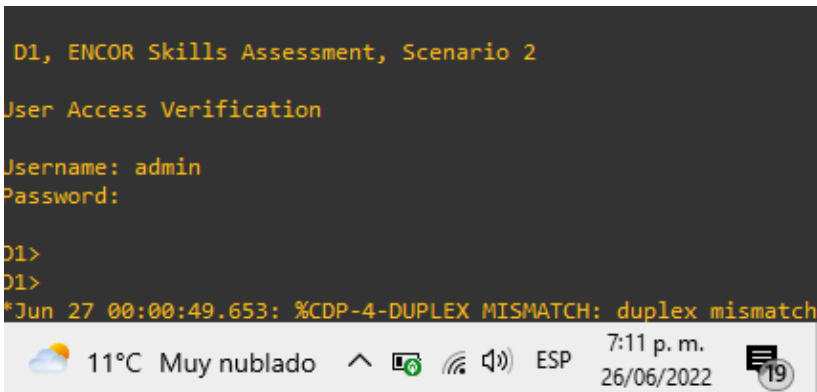


Fuente: Propia.

- D1

*Figura 23. Seguridad D1.*

```
D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2
User Access Verification
Username: admin
Password:
D1>
D1>
*Jun 27 00:00:49.653: %CDP-4-DUPLEX MISMATCH: duplex mismatch
```

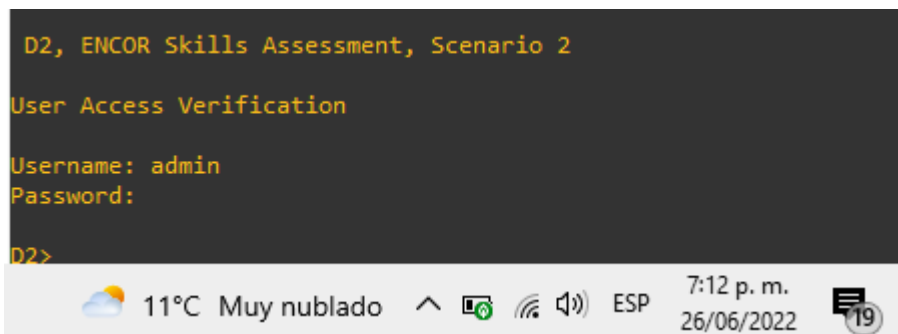


Fuente: Propia.

- D2

*Figura 24. Seguridad D2*

```
D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2
User Access Verification
Username: admin
Password:
D2>
```



Fuente: Propia.

- A1

**Figura 25.** Seguridad A1.

```
Press RETURN to get started.  
  
A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2  
  
User Access Verification  
  
Username: admin  
Password:  
  
A1>
```

°C Muy nublado ^ [6] [6] [6] ESP 7:14 p. m. 26/06/2022 [21]

Fuente: Propia.

## **CONCLUSIONES**

Al momento de realizar la instalación del aplicativo GNS3 presente diversas irregularidades con la plataforma debido a que no es muy compatible con el sistema operativo de mi equipo de cómputo por lo cual después de varios intentos y diversos videos explicativos pude configurar la máquina virtual adecuadas para la construcción y desarrollo de la topología de red planteada en la guía de desarrollo.

De igual manera con el desarrollo y la construcción de esta topología pude reforzar mis conocimientos en cuanto a la configuración de equipos CISCO ya que pude implementar nuevos protocolos de enrutamiento para la asignación de ip Estáticas

Para culminar pude conocer un nuevo entorno de trabajo virtual como lo es el GNS3 ya que con este al igual que Cisco packet Tracer nos permite reconocer e interactuar con diversos dispositivos de red y sus diversas configuraciones lo que nos permite una preparación hacia la construcción de topologías de red en la vida real.

## BIBLIOGRÁFIA

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Switch Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Design Fundamentals. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>