

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBAS DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP**

**DAYAN FARID VILLANUEVA CORONADO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI  
INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES  
BARRANQUILLA  
2022**

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

**DAYAN FARID VILLANUEVA CORONADO**

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

**DIRECTOR:  
HECTOR JULIAN PARRA MOGOLLON**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI  
INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES  
BARRANQUILLA  
2022**

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Barranquilla, 30 de junio de 2022

## **AGRADECIMIENTO**

Primero que todo quiero agradecerle a Dios por permitirme hacer este sueño posible a mi esposa e hijas por brindarme ese apoyo incondicional donde algunas veces me sentí dejarlo todo, pero con sus motivaciones me inspiraron para seguir adelante a cada uno de los tutores que con su dedicación y entusiasmo nos brindaban ayudas con sus conocimientos para salir adelante con cada actividad, a la universidad nacional abierta y a distancia (UNAD) porque es una institución que nos facilitó las herramientas y los recursos para salir tener un buen desempeño, muchas gracias por todo lo brindado.

## TABLA DE CONTENIDO

Agradecimiento .....	4
Lista de tablas .....	7
Lista de figuras.....	8
Glosario .....	9
Resumen .....	11
Introducción .....	12
Desarrollo .....	13
Escenario.....	14
<b>PARTE 1: Construir la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces .....</b>	<b>15</b>
<b>PASO 1: Cablear la red como se muestra en la topología.....</b>	<b>15</b>
1.1 Conecte los dispositivos como se muestra en el diagrama de topología y conectelos cables según sea necesario. ....	15
1.2: Configure los ajustes básicos para cada dispositivo. ....	15
1.3 Las configuraciones en cada uno de los dispositivos.....	18
1.4. Configure los PC1, PC2, PC3 y PC4 de acuerdo con la tabla de direccionamiento.....	18
<b>Parte 2: configurar VRF y enrutamiento estático.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2 En R1, R2 y R3, configure las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF como se detalla en la tabla de direccionamiento anterior .....</b>	<b>25</b>
<b>2.3 En R1 y R3, configure las rutas estáticas predeterminadas que apuntan a R2 .....</b>	<b>30</b>
<b>2.4 Verifique la conectividad en cada VRF .....</b>	<b>31</b>
<b>Parte 3. Configurar Capa 2 .....</b>	<b>33</b>
<b>3.1 en D1, D2 y A1 deshabilitar todas las interfaces, en D1 y D2 apague e0/0, e1/0, e2/0, e3/0.....</b>	<b>33</b>
<b>3.2 en los Switch D1 Y D2 configurar los enlaces troncales de R1 Y R3.....</b>	<b>34</b>
<b>3.3 en D1 Y A1 configuramos el EtherChannel .....</b>	<b>35</b>

<b>3.4</b> En D1, D2 y A1, configure los puertos de acceso para PC1, PC2, PC3 y PC4.....	36
<b>3.5</b> verificar la conectividad de pc1 a pc2 .....	38
Parte 4. Configure Security .....	39
<b>4.1</b> En todos los dispositivos, modo EXE privilegiado seguro.....	40
<b>4.2</b> En todos los dispositivos, cree una cuenta de usuario local. ....	40
<b>4.3</b> En todos los dispositivos, habilite AAA y habilite la autenticación AAA .....	41
CONCLUSIONES .....	45
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	46

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de direccionamiento .....	13
Tabla 2. Tabla de ajustes básicos para cada dispositivo .....	16
Tabla 3. Tabla de configurar VRF Vlan 13,8 .....	22
Tabla 4. configuraciones interfaces ipv4 y ipv6 en las VRF .....	26
Tabla 5.configuraciones de las rutas estáticas R1 R2 R3.....	30
Tabla 6. configuración de apagar las interfaces de los Switch .....	34
Tabla 7. configuración enlace troncal de los switch D1 D2.....	35
Tabla 8. configuración del ethernet channel interface e1/0-1 .....	35
Tabla 9. configuraciones de puertos de acceso de los switch D1 D2 A1 .....	36
Tabla 10. configuración EXEC privilegiado utilizando algoritmo SCRYPT.....	40
Tabla 11. configuraciones de la cuenta encriptada SCRYPT con usuario local ....	40
Tabla 12 configuración AAA y su autenticación.....	41

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Topología escenario propuesto .....	13
Figura 2 Topología realizada en Gsn3.....	15
Figura 3 configuración PC1 en GNS3.....	19
Figura 4 configuración PC2 en GNS3.....	19
Figura 5 configuración PC3 en GNS3.....	20
Figura 6 configuración PC4 en GNS3.....	20
Figura 7 interfaces vrf Router 1.....	23
Figura 8 interfaces vrf Router 2.....	24
Figura 9 interfaces vrf Router 3.....	25
Figura 10 ping interfaces vrf Genera-Special – IPV6-IPV4 .....	32
Figura 11 Ping de pc1 hasta pc2 ipv4 y ipv6 .....	38
Figura 12 Ping de pc3 hasta pc4 .....	39
Figura 13 configuración de password – encryption de router R1 .....	42
Figura 14 configuración de password – encryption de router R2.....	42
Figura 15 configuración de password – encryption de router R3.....	43
Figura 16 configuración de password – encryption de Switch D1.....	43
Figura 17 configuración de password – encryption de Switch D2.....	43
Figura 18 configuración de password – encryption de Switch A1 .....	44

## GLOSARIO

**DIRECCIÓN IP:** una dirección IP es una etiqueta numérica que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una interfaz (elemento de comunicación/conexión) de un dispositivo (habitualmente una computadora) dentro de una red que utilice el protocolo IP (Internet Protocol), que corresponde al nivel de red del protocolo TCP/IP.

**EIGRP:** Es un protocolo de encaminamiento de vector distancia, propiedad de Cisco Systems, que ofrece lo mejor de los algoritmos de vector de distancia. Se considera un protocolo avanzado que se basa en las características normalmente asociadas con los protocolos del estado de enlace.

**GNS3:** (Graphic Network Simulation o Simulación Gráfica de Redes) es un simulador gráfico de red que permite diseñar topologías de red complejas y poner en marcha simulaciones sobre ellos.

**IPV4:** versión 4 del protocolo IP (Internet Protocolo). Es el estándar actual de Internet para identificar dispositivos conectados a esta red.

**IPv6:** Es protocolo con el que se generan nuevos tipos de direcciones IP más largos y complejos. Estas direcciones son las matrículas que utilizan los dispositivos a la hora de conectarse a Internet

**OSPF:** Es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol (IGP), que usa el algoritmo Dijkstra, para calcular la ruta más corta entre dos nodos

**PROTOCOLO:** Es un sistema de reglas que permiten que dos o más entidades de un sistema de comunicación se comuniquen entre ellas para transmitir información por medio de cualquier tipo de variación de una magnitud física.

**RED:** Es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos o inalámbricos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

**RED WAN:** (Wide Área Network) Red de ordenadores extensa, se entiende que va más allá de un edificio.

**ROUTER:** dispositivo físico o lógico que permite encaminar la conexión entre redes TCP/IP, es el encargado de que los paquetes de información lleguen a su destino.

**RED LAN:** (Local Área Network) Red de Área Local. Como su nombre indica, es una red de ordenadores de tamaño pequeño/medio localizada en un edificio (como máximo). Se conectan los ordenadores a través de tarjetas de red, y las arquitecturas más conocidas son Ethernet y Token-Ring.

**RED WAN:** (Wide Área Network) Red de ordenadores extensa, se entiende que va más allá de un edificio.

**SWTCH:** Es el dispositivo digital lógico de interconexión de equipos que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más hosts de manera similar a los puentes de red, pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red y eliminando la conexión una vez finalizada ésta.

**TOPOLOGÍA DE RED:** es el término técnico que se utiliza para describir la disposición física en la que está configurada una red

**VLAN:** Es una red de área local que agrupa un conjunto de equipos de manera lógica y no física. Gracias a las redes virtuales (VLAN), es posible liberarse de las limitaciones de la arquitectura física, ya que se define una segmentación lógica basada en el agrupamiento de equipos según determinados criterios (direcciones MAC, puertos, protocolos, etc.).

**VRF:** VRF (del inglés *Virtual Routing and Forwarding*, enrutamiento virtual y reenvío) es una tecnología que permite que un enrutador ejecute más de una tabla de enrutamiento simultáneamente. Además, dichas tablas son completamente independientes. De esta manera, es posible, por ejemplo, utilizar la misma dirección IP asignada a dos interfaces diferentes en un enrutador al mismo tiempo.

## **RESUMEN**

Este proyecto se desarrollan temas en el área de Networking y seguridad, donde se usó los beneficios de las VLANs, VRF, protocolos de enrutamiento como EIRP, OSPF, De la misma forma, la aplicación práctica de los mismos sobre diversos esquemas topológicos de red para los módulos de CCNP ROUTE y SWITCH en ambientes de simulación lógica en GSN3. El objetivo principal es el enriquecimiento del estudiante en un área de profundización del área de telecomunicaciones que permita poseer una base práctica para el mejoramiento del pensamiento crítico y la capacidad de análisis proactivo sobre plataforma de red, el análisis de situaciones conflictivas que permitan al estudiante entender el funcionamiento de corta, mediana y gran envergadura.

Palabras Clave: VLANs, VRF, EIRP, OSPF, CCNP, ROUTE, SWITCH Y GSN3

## **ABSTRACT**

This project develops topics in the area of Networking and security, where the benefits of VLANs, VRF, routing protocols such as EIRP, OSPF, were used. In the same way, the practical application of them on various network topological schemes for CCNP ROUTE and SWITCH modules in logic simulation environments in GSN3. The main objective is the enrichment of the student in an area of deepening of the telecommunications area that allows to have a practical base for the improvement of critical thinking and analytical skills. proactive on network platform, the analysis of conflictive situations that allow the student to understand the operation of short, medium and large scale.

Keywords: VLANs, VRF, EIRP, OSPF, CCNP, ROUTE, SWITCH AND GSN3

## INTRODUCCIÓN

Las telecomunicaciones es una herramienta de gran valor para el ser humano, con el pasar de los años la telecomunicación se ha convertido en un pilar fundamental en muchos aspectos de la vida ser humano y de la sociedad en que se desarrolla. Este herramienta ha traídos grandes beneficios, tales como el fomentar el desarrollo social y económico, ha permito mejorar los servicios de educación, salud y gobierno, ha permitido la creacion de empresas, el crecimiento y la expansión de muchas otras y ha permitido el estimulación en la innovación, pero de todos estos, considero que el mayor logro que se ha podido obtener a través de las telecomunicaciones es poder comunicarnos desde cualquier lugar con otras personas y poder interactuar con ellas en el momento que lo deseamos.

En este documento encontraremos como desde las telecomunicaciones se implementan tecnologías de redes empresariales centrales donde se utilizan arquitectura de ipv4 y ipv6, seguridad y automatización de las redes estos con el fin de ayudar minorizar los costos en las redes de una compañía.

También encontraremos diferentes definiciones que permitirán entender el desarrollo de una red empresarial centralizada.



## **ESCENARIO**

Durante el desarrollo de este proyecto busco completar la configuración multi-VRF de la red que admite Usuarios generales y Usuarios especiales, con las especificaciones de las rutas propuestas y validando que los dispositivos funcionen según los requerimientos, esto con el fin de obtener accesibilidad completa de un extremo a otro. Con la implementación de esta practica reforcé los conocimientos y habilidades adquiridas en los direccionamientos estáticos, seguridad en dispositivos y aprendí a configurar el modo troncal

## PARTE 1: Construir la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces

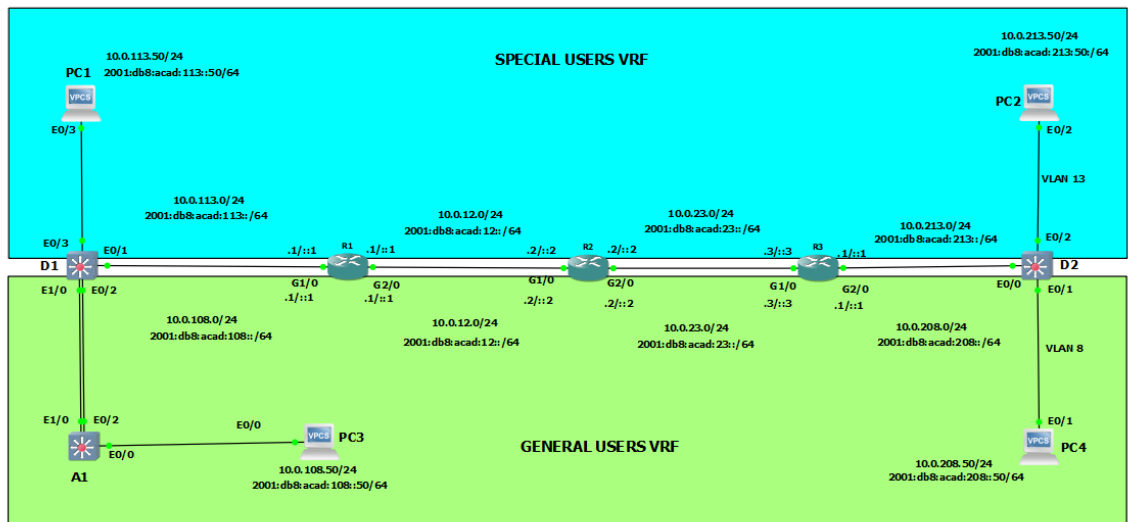
PASO 1: Cablear la red como se muestra en la topología.

1.1 Conecte los dispositivos como se muestra en el diagrama de topología y conectelos cables según sea necesario.

Para proceder en este primer paso debemos conectar los dispositivos como se muestra en el diagrama de topología y conectar los cables según sea necesario.

De acuerdo a las especificaciones procedemos a realiza el cableado de los equipos según la topología y con los cables requeridos.

Figura 2. Topología realizada en Gsn3



Fuente: Autoría propia

1.2: Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.

Se Ingresa al modo de configuración estándar en cada uno de los dispositivos y se configura los ajustes básicos.

Las configuraciones de inicio para cada dispositivo se proporcionan a continuación.

Tabla 2. Tabla de ajustes básicos para cada dispositivo

**Configure los ajustes básicos para cada dispositivo**

```
R1 en
conf t
hostname R1
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd #R1, ENCOR Skills Assessment Scenario 2 #
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
```

**Configure los ajustes básicos para cada dispositivo**

```
R2 en
conf t
hostname R2
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd #R1, ENCOR Skills Assessment Scenario 2 #
line console 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
```

**Configure los ajustes básicos para cada dispositivo**

```
R3 en
conf t
hostname R3
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
```

```
banner motd #R1, ENCOR Skills Assessment Scenario 2 #  
line console 0  
exec-timeout 0 0  
logging synchronous  
exit
```

### Configure los ajustes básicos para cada dispositivo

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

### Configure los ajustes básicos para cada dispositivo

```
D2 en  
conf t  
hostname D2  
ipv6 unicast-routing  
no ip domain lookup
```

```
banner motd #R1, ENCOR Skills Assessment Scenario 2 #
line console 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
vlan 8
name General-Users
exit
vlan 13
name Special-Users
exit
```

### Configure los ajustes básicos para cada dispositivo

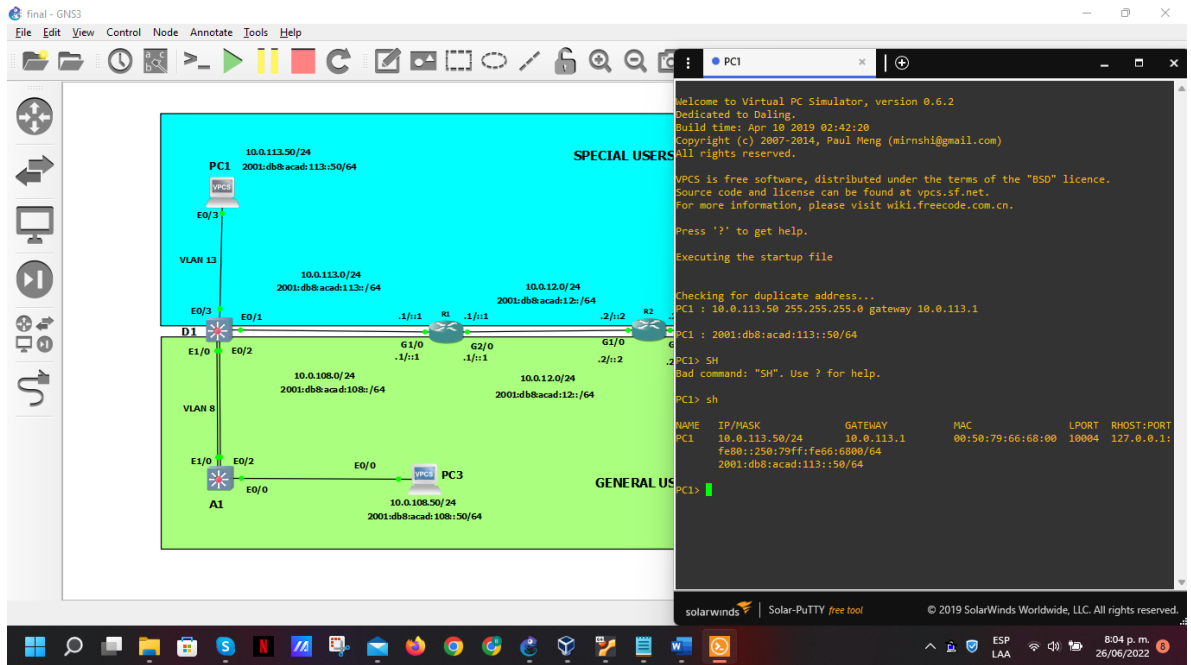
```
A1 en
conf t
hostname A1
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd #R1, ENCOR Skills Assessment Scenario 2 #
line console 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
vlan 8
name General-Users
exit
```

Fuente: Autoría propia

1.3 Las configuraciones en cada uno de los dispositivos.

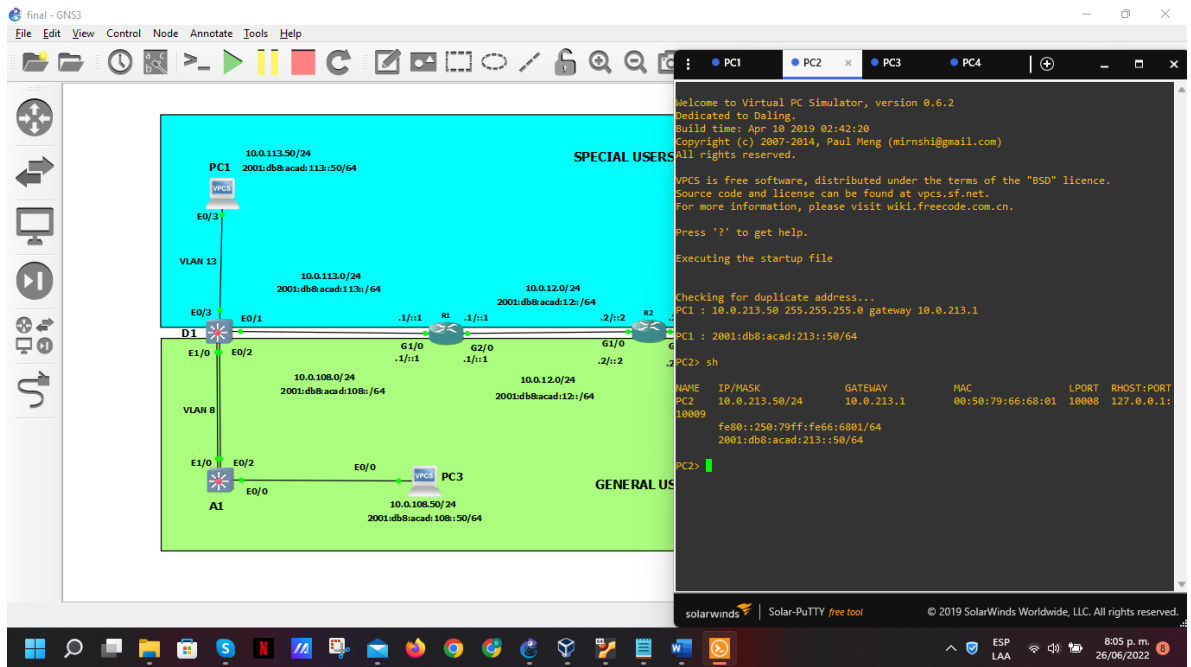
1.4. Configure los PC1, PC2, PC3 y PC4 de acuerdo con la tabla de direccionamiento.

Figura 3. Configuración PC1 en GNS3



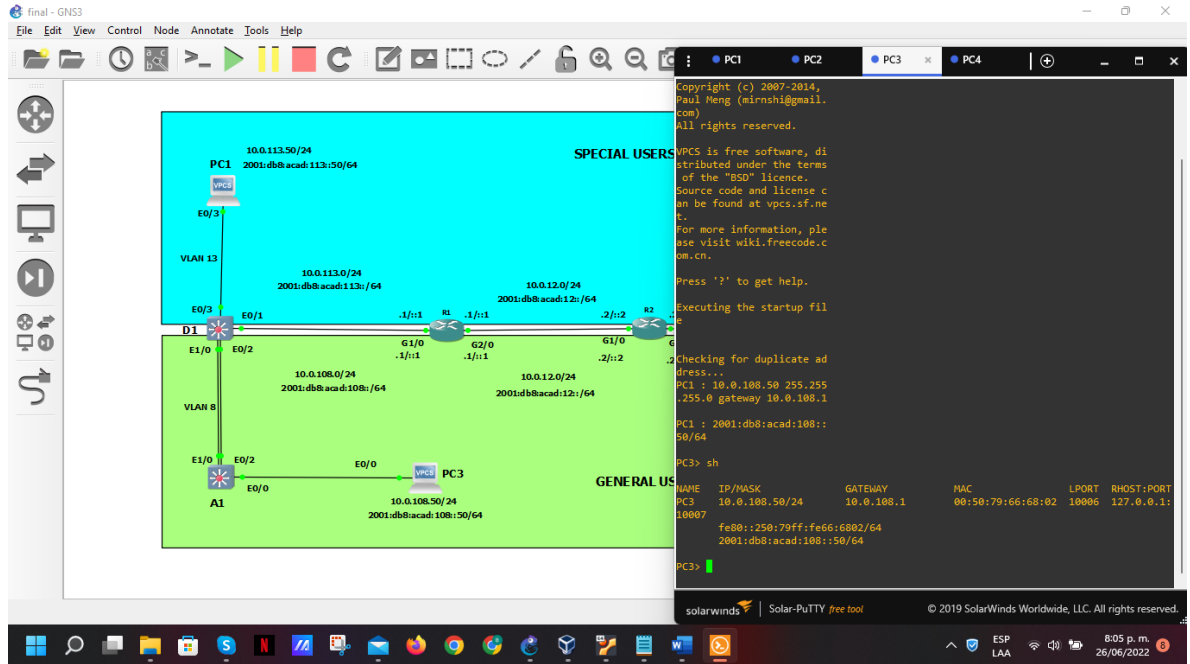
Fuente: Consola de configuración GNS3

Figura 4. configuración PC2 en GNS3



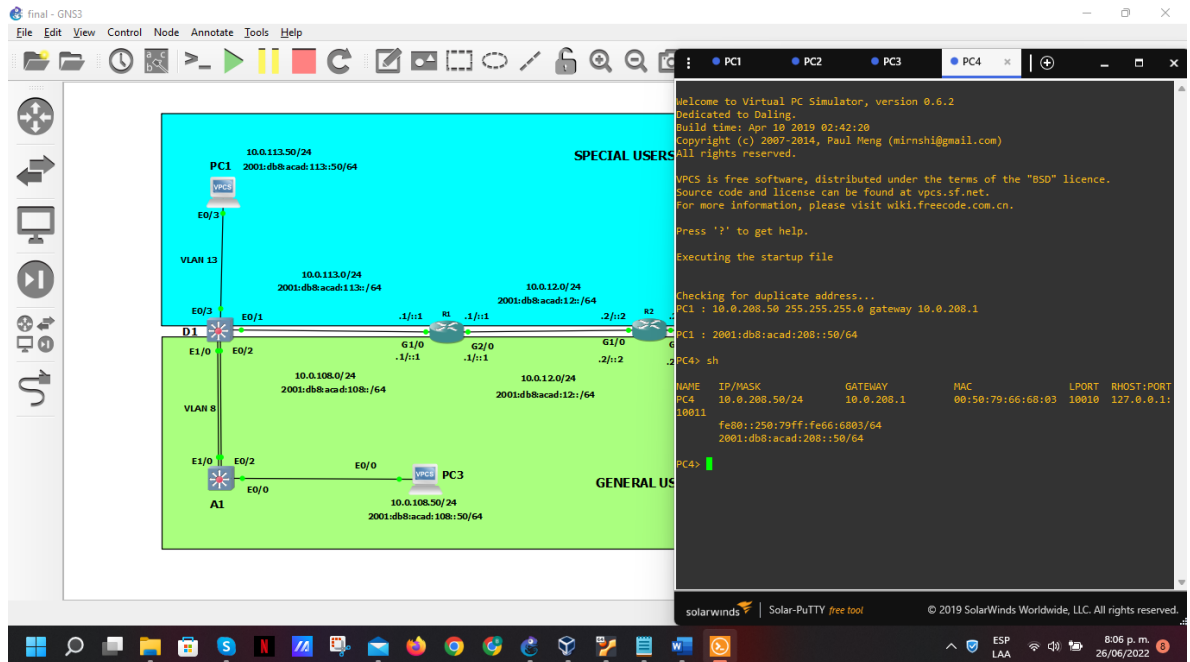
Fuente: Consola de configuración GNS3

Figura 5. configuración PC3 en GNS3



Fuente: Consola de configuración GNS3

Figura 6. configuración PC4 en GNS3



Fuente: Consola de configuración GNS3

## 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:

Task #	Task	Specification
2.1	On R1, R2, and R3, configure VRF-Lite VRFs as shown in the topology diagram.	Configure two VRFs: <ul style="list-style-type: none"><li>• General-Users</li><li>• Special-Users</li></ul> The VRFs must support IPv4 and IPv6.
2.2	On R1, R2, and R3, 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"><li>• In the Special Users VRF</li><li>• Use dot1q encapsulation 13</li><li>• IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses</li><li>• Enable the interfaces</li></ul> Sub-interface 2: <ul style="list-style-type: none"><li>• In the General Users VRF</li><li>• Use dot1q encapsulation 8</li><li>• IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses</li><li>• Enable the interfaces</li></ul>
2.3	On R1 and R3, configure default static routes pointing to R2.	Configure VRF static routes for both IPv4 and IPv6 in both VRFs.
2.4	Verify connectivity in each VRF.	From R1, verify connectivity to R3: <ul style="list-style-type: none"><li>• ping vrf General-Users 10.0.208.1</li><li>• ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1</li><li>• ping vrf Special-Users 10.0.213.1</li><li>• ping vrf Special-Users</li></ul>

	2001:db8:acad:213::1
--	----------------------

Fuente: Pruebas habilidades CCNP

**2.1** En R1, R2 y R3, configure VRF-Lite VRF como se muestra en el diagrama de topología.

Tabla 3. Tabla de configurar VRF Vlan 13,8

#### Configuración de las subinterfaces VRF

##### **R1 configuración VRF-Router 1**

```
config term // entramos a la configuración estándar
vrf definition Special-Users // definimos nombre del VRF virtual vlan 13
address-family ipv4 // agregamos la familia del protocolo ipv4
address-family ipv6 // agregamos la familia del protocolo ipv6
exit //salida de la configuración

vrf definition General-Userss // definimos nombre del VRF virtual vlan 8
address-family ipv4 // agregamos la familia del protocolo ipv4
address-family ipv6 // agregamos la familia del protocolo ipv6
exit // salir modo interface
```

#### Configuración de las subinterfaces VRF

##### **R2 configuración VRF-Router 2**

```
config term // entramos a la configuración estándar
vrf definition Special-Users // definimos nombre del VRF virtual vlan 13
address-family ipv4 // agregamos la familia del protocolo ipv4
address-family ipv6 // agregamos la familia del protocolo ipv6
exit // salida de configuración

vrf definition General-Users // definimos nombre VRF virtual vlan 8
```

```
address-family ipv4 // agregamos familia del protocolo ipv4  
address-family ipv6 // agregamos familia del protocolo ipv6  
exit // salir modo interface
```

### Configuración VRF para General - Special

#### **R3 configuración VRF-Router 1**

```
config term // ingresamos a la configuración estándar  
vrf definition Special-Users // definimos nombre del VRF virtual  
address-family ipv4 // agregamos la familia del protocolo ipv4  
address-family ipv6 // agregamos la familia del protocolo ipv6  
exit // salir de la configuración  
  
vrf definition General-Users // definimos nombre del VRF virtual  
address-family ipv4 // agregamos la familia del protocolo ipv4  
address-family ipv6 // agregamos la familia del protocolo ipv6  
exit // salir de la configuración
```

Fuente: propia

Figura 7 interfaces vrf Router 1

```

Compiled Thu 25-Sep-14 10:36 by prod_rel_team
*Jun 22 22:45:11.975: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R1 is undergoing a c
old start
*Jun 22 22:45:12.171: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet3/0, changed sta
te to administratively down
*Jun 22 22:45:12.251: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
*Jun 22 22:45:12.251: %CRYPTO-6-GDOI_ON_OFF: GDOI is OFF
*Jun 22 22:45:12.551: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet4/0, changed sta
te to administratively down
*Jun 22 22:45:13.171: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEth
ernet3/0, changed state to down
*Jun 22 22:45:13.551: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEth
ernet4/0, changed state R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2
R1#show ip vrf interfaces
Interface                IP-Address      VRF                Protocol
Gi1/0.2                  10.0.108.1     General-User       up
Gi2/0.2                  10.0.12.1     General-User       up
Gi1/0.1                  10.0.113.1    Special-User       up
Gi2/0.1                  10.0.12.1     Special-User       up
R1#
  
```

Fuente: Consola de configuración GNS3

Figura 8 interfaces vrf Router 2

```

Compiled Thu 25-Sep-14 10:36 by prod_rel_team
*Jun 22 22:45:10.367: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R2 is undergoing a c
old start
*Jun 22 22:45:10.651: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
*Jun 22 22:45:10.651: %CRYPTO-6-GDOI_ON_OFF: GDOI is OFF
*Jun 22 22:45:10.891: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet3/0, changed sta
te to administratively down
*Jun 22 22:45:11.047: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet4/0, changed sta
te to administratively down
*Jun 22 22:45:11.891: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEth
ernet3/0, changed state to down
*Jun 22 22:45:12.047: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEth
ernet4/0, changed state R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2
R2#show ip vrf interface
Interface                IP-Address      VRF                Protocol
Gi1/0.2                  10.0.12.2     General-User       up
Gi2/0.2                  10.0.23.2     General-User       up
Gi1/0.1                  10.0.12.2    Special-User       up
Gi2/0.1                  10.0.23.2     Special-User       up
R2#
  
```

Fuente: Consola de configuración GNS3

Figura 9 interfaces vrf Router 3

```
Compiled Thu 25-Sep-14 10:36 by prod_rel_team
*Jun 22 22:45:10.259: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R3 is undergoing a cold start
*Jun 22 22:45:10.467: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
*Jun 22 22:45:10.467: %CRYPTO-6-GDOI_ON_OFF: GDOI is OFF
*Jun 22 22:45:10.627: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet3/0, changed state to administratively down
*Jun 22 22:45:10.967: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet4/0, changed state to administratively down
*Jun 22 22:45:11.627: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet3/0, changed state to down
*Jun 22 22:45:11.963: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet4/0, changed state to down
R3#show ip vrf interface
```

Interface	IP-Address	VRF	Protocol
Gi1/0.2	10.0.23.3	General-User	up
Gi2/0.2	10.0.208.1	General-User	up
Gi1/0.1	10.0.23.3	Special-User	up
Gi2/0.1	10.0.213.1	Special-User	up

R3#

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 5:54 p. m. 22/06/2022

Fuente: Consola de configuración GNS3

2.2 En R1, R2 y R3, configure las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF como se detalla en la tabla de direccionamiento anterior

Tabla 4. configuraciones interfaces ipv4 y ipv6 en las VRF

### Configuración de las subinterfaces VRF 2.2

```
R1 Config term // ingresamos modo configuración estándar
interface g2/0 // ingresamos a la interface del Router 1 g2/0
no shutdown // habilitamos la interface g2/0
interface g2/0.1 // ingresamos a las subinterfaces
encapsulation dot1Q 13 // protocolo permite un enlace troncal Vlan 13
vrf forwarding Special-Users // agregamos el VRF configurado
ip address 10.0.12.1 255.255.255.0 // agregamos su ip y mascara ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 // agregamos su ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::1:1 link-local // agregamos su link local
no shutdown // se habilita la interface
exit // salir modo interface

interface g2/0.2 // ingresamos a las subinterfaces
encapsulation dot1Q 8 // protocolo permite un enlace troncal Vlan 8
vrf forwarding General-Users // agregamos el VRF configurado
ip address 10.0.12.1 255.255.255.0 // agregamos su ip y mascara ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 // agregamos su ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::1:2 link-local // agregamos su link local
no shutdown // se habilita la interface
exit // salir modo interface

interface g1/0.1 // ingresamos a las subinterfaces
encapsulation dot1Q 13 // protocolo permite un enlace troncal Vlan 13
vrf forwarding Special-Users // agregamos el VRF configurado
```

```
ip address 10.0.113.1 255.255.255.0 // agregamos su ip y mascara ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64 // agregamos su ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::1:3 link-local // agregamos su link local
no shutdown // se habilita la interface
exit // salir de la configuración
```

```
interface g1/0.2 // ingresamos a las subinterfaces
encapsulation dot1Q 8 // protocolo permite un enlace troncal Vlan 8
vrf forwarding General-Users // agregamos el VRF configurado
ip address 10.0.108.1 255.255.255.0 // agregamos su ip y mascara ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64 // agregamos su ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::1:4 link-local // agregamos su link local
no shutdown // se habilita la interface
exit // salir modo interface
wr // se guarda configuración
```

## Configuración de las subinterfaces VRF 2.2

```
R2 Config term // ingresamos al modo configuración estándar
interface g1/0 // ingresamos a la interface del Router 2 g1/0
no shutdown // habilitamos la interface g1/0
interface g1/0.1 // ingresamos a las subinterfaces
encapsulation dot1Q 13 // protocolo permite un enlace troncal Vlan 13
vrf forwarding Special-Users // agregamos el VRF configurado
ip address 10.0.12.2 255.255.255.0 // agregamos su ip y mascara ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64 // agregamos su ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::2:1 link-local // agregamos su link local
```

```
no shutdown // se habilita la interface
```

```
exit // salir modo interface
```

```
interface g1/0.2 // ingresamos a las subinterfaces
```

```
encapsulation dot1Q 8 // protocolo permite un enlace troncal Vlan 8
```

```
vrf forwarding General-Users // agregamos el VRF configurado
```

```
ip address 10.0.12.2 255.255.255.0 // agregamos su ip y mascara ipv4
```

```
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64 // agregamos su ip y mascara ipv6
```

```
ipv6 address fe80::2:2 link-local // agregamos su link local
```

```
no shutdown // se habilita la interface
```

```
exit // salir modo interface
```

```
interface g2/0.1 // ingresamos a las subinterfaces
```

```
encapsulation dot1Q 13 // protocolo permite un enlace troncal Vlan 13
```

```
vrf forwarding Special-Users // agregamos el VRF configurado
```

```
ip address 10.0.23.2 255.255.255.0 // agregamos su ip y mascara ipv4
```

```
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64 // agregamos su ip y mascara ipv6
```

```
ipv6 address fe80::2:3 link-local // agregamos su link local
```

```
no shutdown // se habilita la interface
```

```
exit // salir de la configuración
```

```
interface g2/0.2 // ingresamos a las subinterfaces
```

```
encapsulation dot1Q 8 // protocolo permite un enlace troncal Vlan 8
```

```
vrf forwarding General-Users // agregamos el VRF configurado
```

```
ip address 10.0.23.2 255.255.255.0 // agregamos su ip y mascara ipv4
```

```
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64 // agregamos su ip y mascara ipv6
```

```
ipv6 address fe80::2:4 link-local // agregamos su link local  
no shutdown // se habilita la interface  
exit // salir modo interface  
wr // se guarda configuración
```

## Configuración de las subinterfaces VRF 2.2

### R3 Router 3

```
Config term // ingresamos al modo configuración estándar  
  
interface g1/0 // ingresamos a la interface física del Router 3 g1/0  
no shutdown // se habilita la interface  
interface g1/0.1 // ingresamos a las subinterfaces virtual  
encapsulation dot1Q 13 // protocolo permite un enlace troncal Vlan 13  
vrf forwarding Special-Users // agregamos el VRF configurado  
ip address 10.0.23.3 255.255.255.0 // agregamos su ip y mascara ipv4  
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64 // agregamos su ip y mascara ipv6  
ipv6 address fe80::3:1 link-local // agregamos su link local  
no shutdown // se habilita la subinterfaz virtual  
exit // salir modo interface  
  
interface g1/0.2 // ingresamos a las subinterfaces virtual  
encapsulation dot1Q 8 // protocolo que permite un enlace troncal vlan8  
vrf forwarding General-Users // agregamos el VRF configurado  
ip address 10.0.23.3 255.255.255.0 // agregamos su ip y mascara ipv4  
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64 // agregamos su ip y mascara ipv6  
ipv6 address fe80::3:2 link-local // agregamos su link local  
no shutdown // se habilita la subinterfaz virtual  
exit // salir modo interface  
  
interface g2/0 // ingresamos a la interface física del Router 3 g2/0  
no shutdown // se habilita la interface  
interface g2/0.1 // ingresamos a las subinterfaces virtual  
encapsulation dot1Q 13 // protocolo que permite un enlace troncal vlan 13
```

```

vrf forwarding Special-Users // agregamos el VRF configurado
ip address 10.0.213.1 255.255.255.0 // agregamos su ip y mascara ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64 // agregamos su ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::3:3 link-local // agregamos su link local
no shutdown // se habilita la subinterfaz virtual
exit // salir modo interface

interface g2/0.2 // ingresamos a las subinterfaces virtual
encapsulation dot1Q 8//protocolo que permite un enlace troncal vlan13
vrf forwarding General-User // agregamos el VRF configurado
ip address 10.0.208.1 255.255.255.0 // agregamos su ip y mascara ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64 // agregamos su ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::3:4 link-local // agregamos su link local
no shutdown // se habilita la interface virtual
exit // salir modo interface

```

Fuente: propia

### 2.3 En R1 y R3, configure las rutas estáticas predeterminadas que apuntan a R2

Tabla 5.configuraciones de las rutas estáticas R1 R2 R3

#### Configuración de las rutas estáticas para Router 1 protocolo ipv4 y ipv6

##### R1

##### Protocolo ipv4

```

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2 // rutas estáticas para llegar a R3
ip route vrf General-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2 // ruta ipv4
ip route vrf Special-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2 // ruta ipv4

```

##### protocolos ipv6

```

ipv6 route vrf General-User::/0 2001:DB8:ACAD:12::2 // rutas ipv6
ipv6 route vrf Special-User::/0 2001:DB8:ACAD:12::2 // rutas

```

### Configuración rutas estáticas Router 2 protocolo ipv4 y ipv6

#### R2 protocolos ipv4

```
ip route vrf General-User 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1
ip route vrf General-User 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.3
ip route vrf Special-User 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1
ip route vrf Special-User 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.3
```

#### protocolos ipv6

```
ipv6 route vrf General-User 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1
ipv6 route vrf General-User 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3
ipv6 route vrf Special-User 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1
ipv6 route vrf Special-User 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3
```

#### R3 Configuración rutas estáticas Router 3 protocolo ipv4 y ipv6

##### Protocolo ipv4

```
ip route vrf General-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2 // ruta ipv4
ip route vrf Special-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2 ruta ipv4
```

##### protocolo ipv6

```
ipv6 route vrf General-User ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2 ruta ipv6
ipv6 route vrf Special-User ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2 ruta ipv6
```

Fuente: Propia

## 2.4 Verifique la conectividad en cada VRF

Desde R1, verifique la conectividad a R3:

```
Ping vrf General-User 10.0.208.1
Ping vrf General-User 2001:db8:acad:208::1
```

```
Ping vrf Special-User 10.0.213.1
Ping vrf Special-User 2001:db8:acad:213::1
```

Figura 10 ping interfaces vrf Genera-Special – IPV6-IPV4

```
R1#ping vrf Special-User 10.0.23.0
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.23.0, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/23/56 ms
R1#ping vrf General-User 10.0.12.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.12.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/16/20 ms
R1#ping vrf General-User 10.0.12.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.12.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/18/24 ms
R1#ping vrf General-User 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 = 16/39/72 ms
```

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

8:27 p. m. 22/06/2022

Fuente: Consola de configuración GNS3

### Parte 3. Configurar Capa 2

En esta parte, tendrá que configurar los Switches para soportar la conectividad con los dispositivos finales.

Las tareas de configuración, son las siguientes:

Task#	Task	Specification
3.1	On D1, D2, and A1, disable all interfaces.	On D1 and D2, shutdown G1/0/1 to G1/0/24. On A1, shutdown F0/1 – F0/24, G0/1 – G0/2.
3.2	On D1 and D2, configure the trunk links to R1 and R3.	Configure and enable the G1/0/11 link as a trunk link.
3.3	On D1 and A1, configure the EtherChannel.	On D1, configure and enable: <ul style="list-style-type: none"><li>• Interface G1/0/5 and G1/0/6</li><li>• Port Channel 1 using PAgP</li></ul> On A1, configure enable: <ul style="list-style-type: none"><li>• Interface F0/1 and F0/2</li><li>• Port Channel 1 using PAgP</li></ul>
3.4	On D1, D2, and A1, configure access ports for PC1, PC2, PC3, and PC4.	Configure and enable the access ports as follows: <ul style="list-style-type: none"><li>• On D1, configure interface G1/0/23 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast.</li><li>• On D2, configure interface G1/0/23 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast.</li><li>• On D2, configure interface G1/0/24 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast.</li><li>• On A1, configure interface F0/23 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast.</li></ul>
3.5	Verify PC to PC connectivity.	From PC1, verify IPv4 and IPv6 connectivity to PC2. From PC3, verify IPv4 and IPv6 connectivity to PC4.

Fuente: Pruebas habilidades CCNP

**3.1** en D1, D2 y A1 deshabilitar todas las interfaces, en D1 y D2 apague e0/0, e1/0, e2/0, e3/0.

Tabla 6. configuración de apagar las interfaces de los Switch

Configuración del Switch D1	
<b>D1</b>	<p>3.1 apagar las interfaces</p> <p>Config term // ingresar al modo configuración estándar</p> <p>interface range e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3 // rango de interface de 1 a 3</p> <p>shutdown// se apagar las interfaces seleccionadas</p>
Configuración del Switch D2	
<b>D2</b>	<p>3.1 apagar las interfaces</p> <p>Config term // ingresar al modo configuración estándar</p> <p>interface range e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3 // rango de interface de 1 a 3</p> <p>shutdown// se apagar las interfaces seleccionadas</p>
Configuración del Switch A1	
<b>A1</b>	<p>3.1 apagar las interfaces</p> <p>Config term // ingresar al modo configuración estándar</p> <p>interface range e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3 // rango de interface de 1 a 3</p> <p>shutdown// se apagar las interfaces seleccionadas</p>

Fuente: Propia

**3.2** en los Switch D1 Y D2 configurar los enlaces troncales de R1 Y R3

Configure y habilite el enlace e1/0-1 como enlace troncal.

Tabla 7. configuración enlace troncal de los switch D1 D2

Configuración del Switch D1	
<b>D1</b>	<p>3.2 Configuración enlace troncal D1</p> <p>Config term // ingresar al modo configuración estándar</p> <p>inter ether 0/1 // enlace troncal del Router 1</p> <p>switchport trunk encapsulation dot1Q // especifica el tipo encapsulación</p> <p>switchport mode trunk // habilita modo enlace troncal</p> <p>no shutdown // se habilita la interface</p>

Configuración del Switch D2	
<b>D2</b>	<p>3.2 configuración enlace troncal D2</p> <p>Config term // ingresar al modo configuración estándar</p> <p>inter ether 0/0 // interface del enlace troncal del Router 3</p> <p>switchport trunk encapsulation dot1Q // especifica el tipo encapsulación</p> <p>switchport mode trunk // habilita modo enlace troncal</p> <p>no shutdown // se habilita la interface</p>

Fuente: Propia

**3.3** en D1 Y A1 configuramos el EtherChannel  
 En D1 configure y habilite interface e1/0 e1/1  
 Canal de puerto 1 usando PAgP

En A1 configure y habilite interface e1/0 e1/1  
 Canal de puerto 1 usando PAgP

Tabla 8. configuración del ethernet channel interface e1/0-1

Configuración del Switch D1	
<b>D1</b>	<p>configuración del EtherChannel D1 interface e1/0-1</p> <p>Config term // ingresar al modo configuración estándar</p> <p>inter range e0/2, e1/0 // ingresamos las interfaces del EtherChannel</p> <p>switchport trunk encapsulation dot1Q // especifica el tipo encapsulación</p> <p>switchport mode trunk // habilita modo enlace troncal</p> <p>channel-group 1 mode desirable // la interface será administrada grupo 1</p>

	no shutdown // se habilita la interface
--	-----------------------------------------

Configuración de los Switch A1	
<b>A1</b>	<p>3.3 configuración del EtherChannel D1</p> <p>Config term // ingresar al modo configuración estándar</p> <p>inter range e1/0, e0/2 // ingresamos las interfaces del EtherChannel</p> <p>switchport trunk encapsulation dot1Q // se especifica el tipo encapsulación</p> <p>switchport mode trunk // habilita modo enlace troncal</p> <p>channel-group 1 mode desirable // la interface será administrada grupo 1</p> <p>no shutdown // se habilita la interface</p>

Fuente: propia

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

Configure y habilite los puertos de acceso de la siguiente manera:

En D1 configure la interface e0/0 como un puerto de acceso de vlan 13 y habilite el portfast.

En D2 configure la interface e0/0 como un puerto de acceso de vlan 13 y habilite el portfast.

En D2 configure la interface e1/0 como un puerto de acceso de vlan 8 y habilite el portfast.

En A1 configure la interface e0/0 como un puerto de acceso de vlan 8 y habilite el portfast.

Tabla 9. configuraciones de puertos de acceso de los switch D1 D2 A1

Configuración del Switch D1	
<b>D1</b>	<p>configuración de puertos de acceso SW D1</p> <p>inter e0/3 // interface donde está conectada la pc1</p> <p>switchport mode Access // colocar en puerto en modo acceso</p> <p>switchport access vlan 13 // agréguese en vlan 13 modo acceso</p>

```
spanning-tree portfast // establecer automáticamente el valor de
prioridad
no shutdown // se habilita la interface
exit // salida del modo interface
```

## Configuración de los Switch D2

```
D2 3.4 configuración de puertos de acceso SW D2
inter e0/2 // interface donde está conectada la pc2
switchport mode Access // colocar en puerto en modo acceso
switchport access vlan 13 // agréguese en vlan 13 modo acceso
spanning-tree portfast // establecer automáticamente el valor de
prioridad
no shutdown // se habilita la interface
exit // salir modo interface

inter e0/1 // interface donde está conectada la pc4
switchport mode Access // colocar en puerto en modo acceso
switchport access vlan 8 // agréguese en vlan 8 modo acceso
spanning-tree portfast // establecer automáticamente el valor de
prioridad
no shutdown // se habilita la interface
exit // salir modo interface
wr // se guarda la configuración del Switch
```

## Configuración de los Switch A1

**A1** configuración de puertos de acceso SW A1  
inter e0/0 // interface donde está conectada la pc3  
switchport mode Access // colocar en puerto en modo acceso  
switchport access vlan 8 // agréguese en vlan 8 modo acceso  
spanning-tree portfast // establecer automáticamente el valor de prioridad  
no shutdown // se habilita la interface  
exit // salir modo interface  
wr // se guarda la configuración

Fuente: Propia

### 3.5 verificar la conectividad de pc1 a pc2

Desde la PC1, verifique la conectividad IPv4 e IPv6 a la PC2.

Figura 11 Ping de pc1 hasta pc2 ipv4 y ipv6

```
PC1> ping 10.0.213.50
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=161.710 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=62.050 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=59.296 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=61.311 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=61.247 ms

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

2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=63.379 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=64.427 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=63.156 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=63.604 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=63.160 ms

PC1> █
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved  
8:27 p. m. 22/06/2022

Fuente: Consola de configuración GNS3

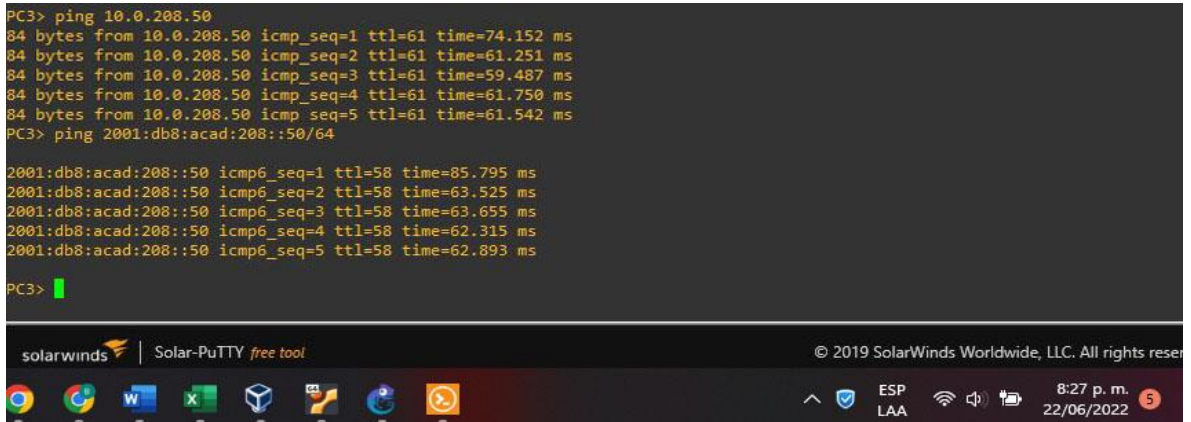
Desde la PC3, verifique la conectividad IPv4 e IPv6 a la PC4

Figura 12 Ping de pc3 hasta pc4

```
PC3> ping 10.0.208.50
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=74.152 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=61.251 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=59.487 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=61.750 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=61.542 ms
PC3> ping 2001:db8:acad:208::50/64

2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=85.795 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=63.525 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=63.655 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=62.315 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=62.893 ms

PC3> █
```



Fuente: Consola de configuración GNS3

#### Parte 4. Configure Security

En esta parte se configuran varios mecanismos de seguridad en los dispositivos de la topología.

Las tareas de configuración son las siguientes:

Task#	Task	Specification
4.1	On all devices, secure privileged EXEC mode.	Configure an enable secret as follows: <ul style="list-style-type: none"><li>• Algorithm type: <b>SCRYPT</b></li><li>• Password: <b>cisco12345cisco</b>.</li></ul>
4.2	On all devices, create a local user account.	Configure a local user: <ul style="list-style-type: none"><li>• Name: <b>admin</b></li><li>• Privilege level: <b>15</b></li><li>• Algorithm type: <b>SCRYPT</b></li><li>• Password: <b>cisco12345cisco</b>.</li></ul>
4.3	On all devices, enable AAA and enable AAA authentication.	Enable AAA authentication using the local database on all lines.

Fuente: Pruebas habilidades CCNP

#### 4.1 En todos los dispositivos, modo EXE privilegiado seguro

Tabla 10. configuración EXEC privilegiado utilizando algoritmo SCRYPT

R1	R1 config ter // ingresamos al modo configuración estándar Service password-encryption // comando para cifrar contraseñas Enable secret cisco12345cisco // proporciona mayor seguridad
R2	R2 config ter // ingresamos al modo configuración estándar Service password-encryption // comando para cifrar contraseñas Enable secret cisco12345cisco // proporciona mayor seguridad
R3	R3 config ter // ingresamos al modo configuración estándar Service password-encryption // comando para cifrar contraseñas Enable secret cisco12345cisco // proporciona mayor seguridad
D1	D1 config ter // ingresamos al modo configuración estándar Service password-encryption // comando para cifrar contraseñas Enable secret cisco12345cisco // proporciona mayor seguridad
D2	D2 config ter // ingresamos al modo configuración estándar Service password-encryption // comando para cifrar contraseñas Enable secret cisco12345cisco // proporciona mayor seguridad
A1	A1 config ter // ingresamos al modo configuración estándar Service password-encryption // comando para cifrar contraseñas Enable secret cisco12345cisco // proporciona mayor seguridad

Fuente: Propia

#### 4.2 En todos los dispositivos, cree una cuenta de usuario local.

Tabla 11. configuraciones de la cuenta encriptada SCRYPT con usuario local

R1	R1 config ter // ingresamos al modo configuración estándar Username admin secret 0 cisco12345cisco // indica nombre de usuario Username admin privilege 15 secret cisco12345cisco // usuario nivel privileg
R2	R2 config ter // ingresamos al modo configuración estándar Username admin secret 0 cisco12345cisco // indica nombre de usuario Username admin privilege 15 secret cisco12345cisco // usuario nivel privileg
R3	R3 config ter // ingresamos al modo configuración estándar Username admin secret 0 cisco12345cisco // indica nombre de usuario Username admin privilege 15 secret cisco12345cisco // usuario nivel privileg
D1	D1 config ter // ingresamos al modo configuración estándar Username admin secret 0 cisco12345cisco // indica nombre de usuario Username admin privilege 15 secret cisco12345cisco // usuario nivel privileg
D2	D2 config ter // ingresamos al modo configuración estándar Username admin secret 0 cisco12345cisco // indica nombre de usuario

	Username admin privilege 15 secret cisco12345cisco // usuario nivel privileg
A1	A1 config ter // ingresamos al modo configuración estandar Username admin secret 0 cisco12345cisco // indica nombre de usuario Username admin privilege 15 secret cisco12345cisco // usuario nivel privileg

Fuente: Propia

#### 4.3 En todos los dispositivos, habilite AAA y habilite la autenticación AAA

Tabla 12 configuración AAA y su autenticación

<b>R1</b>	R1(config)#aaa new-model // aplica la autenticación local a la interface  R1(config)# aaa authentication login default local // autenticación de dispositivos  R1(config)# username admin password cisco12345cisco // uso usuario y contraseñas
<b>R2</b>	R2(config)#aaa new-model // aplica la autenticación local a la interface  R2(config)# aaa authentication login default local // autenticación de dispositivos  R2(config)# username admin password cisco12345cisco // uso de usuario y contraseñas
<b>R3</b>	R3(config)#aaa new-model // aplica la autenticación local a la interface  R3(config)# aaa authentication login default local // autenticación de dispositivos R3(config)# username admin password cisco12345cisco // uso de usuario y contraseñas
<b>D1</b>	D1(config)#aaa new-model // aplica la autenticación local a la interface  D1(config)# aaa authentication login default local // autenticación de dispositivos  D1(config)# username admin password cisco12345cisco // uso de usuario y contraseñas
<b>D2</b>	D2(config)#aaa new-model // aplica la autenticación local a la interface  D2(config)# aaa authentication login default local // autenticación de dispositivos

	D2(config)# username admin password cisco12345cisco // uso de usuario y contraseñas
<b>A1</b>	A1(config)#aaa new-model // aplica la autenticación local a la interface  A1(config)# aaa authentication login default local // autenticación de dispositivos  A1(config)# username admin password cisco12345cisco // uso de usuario y contraseñas

Fuente: Propia

Figura 13 configuración de password – encryption de router R1

```

Username: admin
Password:

R1#
R1#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 9 $9$kkD9wT/4I20Gla$IXBp0KUzhTdS42b9.RVDqfUzFPckTVd1kD8RgTRY7Kk
R1#

```

Fuente: Consola de configuración GNS3

Figura 14 configuración de password – encryption de router R2

```

Username: admin
Password:

R2#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 9 $9$.jFtscZUG0n.Ha$5KzyUJ0h7brYKUyrRDNgx/frf0mfgKYLMEGLb.J7Bh2
R2#

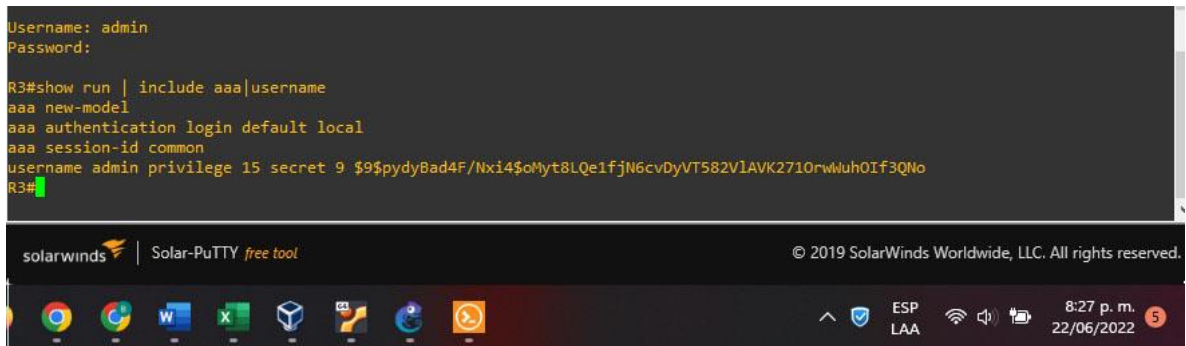
```

Fuente: Consola de configuración GNS3

Figura 15 configuración de password – encryption de router R3

```
Username: admin
Password:

R3#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 9 $9$pydyBad4F/Nxi4$0Myt8LQe1fjN6cvDyVT582V1AVK2710rwWuh0If3QNo
R3#
```

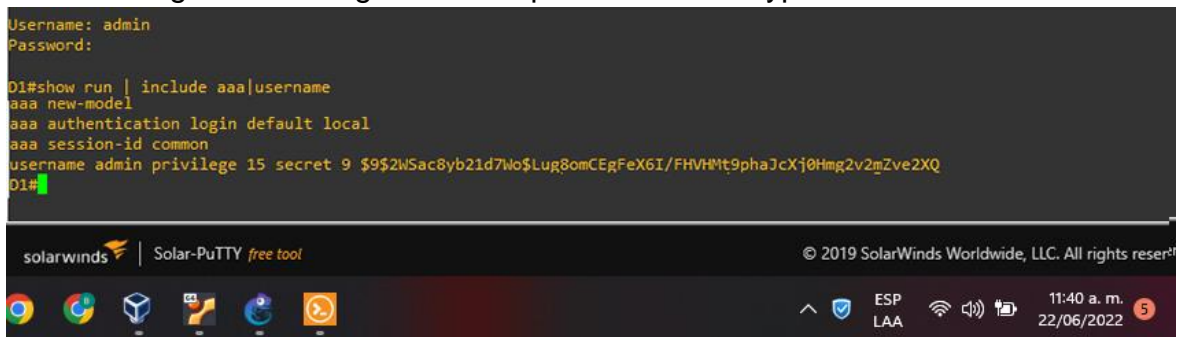


Fuente: Consola de configuración GNS3

Figura 16 configuración de password – encryption de Switch D1

```
Username: admin
Password:

D1#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 9 $9$2WSac8yb21d7Wo$Lug8omCEgFeX6I/FHVH*it9phaJcXj0Hmg2v2mZve2XQ
D1#
```

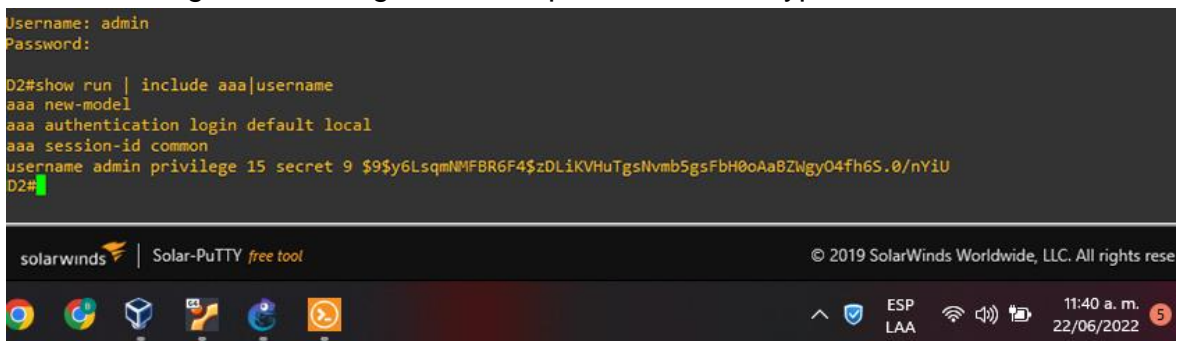


Fuente: Consola de configuración GNS3

Figura 17 configuración de password – encryption de Switch D2

```
Username: admin
Password:

D2#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 9 $9$y6LsqmNMFBR6F4$zDLiKVHuTgsNvmb5gsFbH0oAaBZWgy04fh6S.0/nYiU
D2#
```

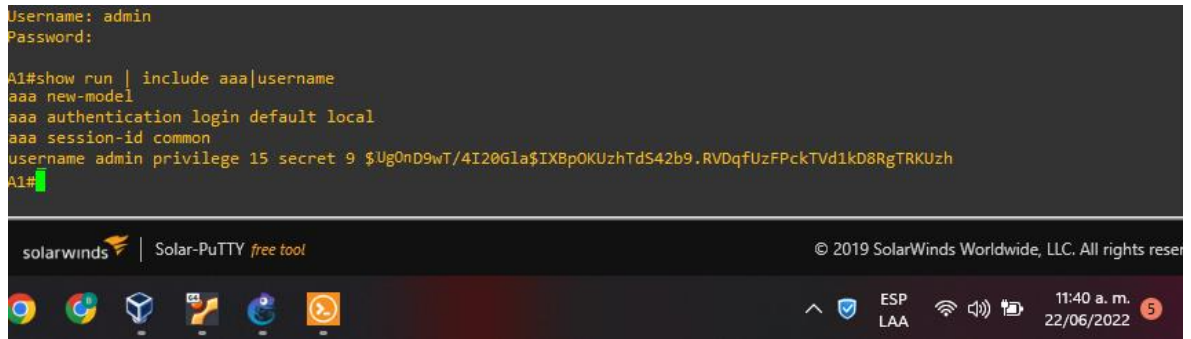


Fuente: Consola de configuración GNS3

Figura 18 configuración de password – encryption de Switch A1

```
Username: admin
Password:

A1#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 9 $Ug0nD9wT/4I20G1a$IXBpOKUzhTdS42b9.RVDqfUzFPckTVd1kD8RgTRKUzh
A1#
```



Fuente: Consola de configuración GNS3

## CONCLUSIONES

Este proyecto tuvo como finalidad implementar una red centralizada, que nos ayuda a desarrollar un plan para minorizar los costos en una red empresarial, En el podemos encontrar la utilización de direccionamiento estático de VLANs de ipv4 e ipv6 de CISCO, donde se requiera la utilización de varios dispositivos para simular la topología en el simulador GNS3.

Durante el desarrollo del diplomado me fue posible adquirir conocimientos, teniendo como base cada una de las etapas de la red centralizada, aprendí a configurar los dispositivos y a establecer un mayor nivel de seguridad, que es algo muy importante que nos está afectando mucho y que es de vital importancia priorizarlo en esto tiempos.

En el diplomado se manejó herramienta de simulación que me permitió profundizar en la práctica, realizando configuraciones de VRF y enrutamiento estático, esto permite la comunicación entre los dispositivos y la ejecución de diferentes configuraciones según las necesidades.

Como ingeniero en Telecomunicaciones, es para mí muy importante contar con los conocimientos y habilidades que me aporó este diplomado, me dejó un amplio conocimiento en el manejo redes y sus configuraciones, fue un aprendizaje bastante robusto, que me permitirá brindar soluciones rápidas y oportunas a mis futuros clientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Comparación del funcionamiento de la capa 2 en CatOs y cisco IOS system software en catalyst 6500/6000. (2021, 14 julio). Cisco.29 denoviembre de 2021, de [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/switches/catalyst-6000-series-switches/12155-101.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/switches/catalyst-6000-series-switches/12155-101.html)

Se utilizo en la configuración de la capa 2 parte 3

Enlace del 802.1Q entre los switches de catalyst que funcionan con CatOS y el software del sistema del cisco IOS. (2018, 2 febrero). Cisco. 29 de noviembre de 2021, de [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/lan-switching/8021q/8760-67.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/lan-switching/8021q/8760-67.html)

Se utilizo en la configuración troncal parte 3

NAT-PT estático por el ejemplo de la configuración del IPv6. (2020, 24 febrero). Cisco. 29 de noviembre de 2021, de [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/ip/network-address-translation-nat/113275-nat-ptv6.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/network-address-translation-nat/113275-nat-ptv6.html)

Se utilizo en la configuración direccionamiento estático parte 2

Sepúlveda, M. (2020, 13 diciembre). Configuración de VLANs y protocolo ruteo OSPF para el CCNA 200–301. eClassVirtual - Cursos Cisco en línea.29 de noviembre de 2021, de <https://eclassvirtual.com/configuracion-de-vlans-y-protocolo-ruteo-ospf-para-el-ccna-200-301/>

Se utilizo en la configuración vlan parte 2