DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

JOSE JULIAN JIMENEZ HOLGUIN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA *ELECTRONICA*
Zarzal Valle
2023

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

JOSE JULIAN JIMENEZ HOLGUIN

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de INGENIERO *ELECTRONICO*

DIRECTOR:
GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA *ELECTRONICA*
Zarzal Valle
2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

_____
Firma del presidente del Jurado

_____
Firma del Jurado

_____
Firma del Jurado

ZARZAL 03 mayo de 2023

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo a Dios por darme la vida y la salud para llevar a cabo mi formación y a través de la espiritualidad, fortalecerme y darme la sabiduría para afrontar momentos difíciles durante este periodo de aprendizaje, también a mi esposa, Diana Milena Londoño, hija, Luz Eidith y padres, Oscar y Socorro, por el apoyo incondicional, quienes por medio de su tolerancia y paciencia me acompañaron con sus sabios consejos y motivaciones para no desfallecer y brindarme momentos de tranquilidad en los momentos de estrés y abatimiento en los cuales sentí desfallecer.

Igualmente, un reconocimiento a mis compañeros de estudio Willington y German, quienes fueron importantes para el desarrollo de este proyecto, aportando desde su conocimiento para brindar soluciones y aclarar dudas.

Agradezco a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, que pusieron a disposición el grupo de tutores y diferentes herramientas, tecnológicas y administrativas, para transmitir los conocimientos y valores éticos y morales que se requiere para ser un excelente profesional.

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABLAS

GLOSARIO

Enrutamiento Estático: El enrutamiento estático es aquel en el que el administrador de la red debe encargarse de configurar manualmente cada uno de los routers que forman la misma. Cuando se lleva a cabo este tipo de enrutamiento hay que acceder a cada router, configurarlo individualmente y enseñarle cada una de las rutas existentes. (OpenWebinars, 2021)

IoT: Dispositivos Perimetrales que comprenden puertas de enlace, dispositivos de niebla electrodomésticos inteligentes, sensores, etc. (Gill, 2019)

Protocolo de red: Un protocolo de comunicación está formado por un conjunto de reglas y formatos de mensajes establecidas a priori para que la comunicación entre el emisor y un receptor sea posible. (Tolosa, 2014)

Sub-Interfaces: Una subinterfaz es una interfaz lógica dentro de una interfaz física, como por ejemplo la interfaz Fas Ethernet en un router. Pueden existir varias subinterfaces en una sola interfaz física, estas son sumamente importantes a la hora de poner en funcionamiento la comunicación entre dos o más VLANs. (salomon_diego81, 2022)

VLAN: Una red de área local virtual (VLAN) es una subdivisión de una red de área local en la capa de enlace de datos de la pila de protocolo. Puede crear redes VLAN para redes de área local que utilicen tecnología de nodo. Al asignar los grupos de usuarios en redes VLAN, puede mejorar la administración de red y la seguridad de toda la red local. También puede asignar interfaces del mismo sistema a redes VLAN diferentes. (ORACLE, 2013)

RESUMEN

Con base en el desarrollo de este documento, se presenta el documento final de los pasos 6 y 11, con la implementación de los conocimientos adquiridos, en el diplomado Cisco CCNP, esta actividad consta de 4 partes, donde se configuran 3 router, con las respectivas VRF, las direcciones estáticas y sus subinterfaces, en el desarrollo de las partes 1 y 2, para el caso de la parte 3, se configura la capa 2, donde se inicia con la configuración de los Switches, con el fin de soportar la conectividad y comunicación de los dispositivos finales, para la parte 4, donde se configuran varios mecanismos de seguridad en la topología general, lo cual es fundamental en el enrutamiento de redes y su aplicación para la electrónica.

La necesidad de la intervención tecnológica, se ha vuelto algo de primera necesidad en la cotidianidad de los hogares, donde desde el uso de los celulares se controlan redes domésticas, las diferentes actividades se están realizando de manera remota, uno de los desarrollos tecnológicos ha sido por medio de paquetes Cisco, los cuales, por medio de simulaciones, han beneficiado la implementación de proyectos inteligentes, con el IoT.

Dicho esto, el presente documento se establecen códigos de programación con sus respectivas notas aclaratorias e implementación, para que el lector que se interese en sus detalles logre su comprensión con gran facilidad.

Palabras clave: CISCO, CCNP, Comunicaciones, Redes, Enrutamiento y Electrónica

ABSTRACT

Based on the development of this document, the final document of steps 6 and 11 is presented, with the implementation of the knowledge acquired in the Cisco CCNP diploma course, this activity consists of 4 parts, where 3 routers are configured, with the respective VRF, the static addresses and their subinterfaces, in the development of parts 1 and 2, for the case of part 3, the layer 2 is configured, where it starts with the configuration of the Switches, in order to support the connectivity and communication of the final devices, for part 4, where several security mechanisms are configured in the general topology, which is fundamental in the routing of networks and its application for electronics.

The need for technological intervention, has become something of prime necessity in the daily life of homes, where from the use of cell phones home networks are controlled, the different activities are being performed remotely, one of the technological developments has been through Cisco packages, which, through simulations, have benefited the implementation of intelligent projects, with the IoT.

That said, this document establishes programming codes with their respective explanatory notes and implementation, so that the reader who is interested in its details can easily understand it.

Keywords: CISCO, CCNP, Communications, Networking, Routing, and Electronics.

INTRODUCCIÓN

La actividad busca que el estudiante desarrolle pruebas prácticas donde muestre las diferentes habilidades de configuración de redes de comunicación empleando la herramienta de tipo software GNS3, donde por medio de un planteamiento el estudiante implemente los conocimientos adquiridos e interactúe con las diferentes plataformas requeridas para la ejecución del software antes mencionado, permitiendo validar la capacidad de solución de problemas en redes empresariales, planificando e implementando métodos asertivos en el diseño de redes.

Para poner a punto el proyecto fue necesario, trabajar dos pasos divididos en 4 partes, los cuales fueron ejecutados como, paso 6, el cual se divide en dos partes, iniciando con construcción de la red según la topología entregada, donde fue necesario plantear diferentes soluciones, por medio de la configuración y ajustes básicos de cada dispositivo y el direccionamiento de la interfaz en routers y switches, posteriormente se procedió a cargar la configuración de los PC, con sus respectivas IP, con base en la tabla de direccionamiento. La parte dos requiere de completar las configuraciones multi-VRF donde la red admite “Usuarios Generales” y “Usuarios Especiales”, también determinar las rutas estáticas, según las direcciones IPv4 e IPv6 de la tabla de direccionamiento.

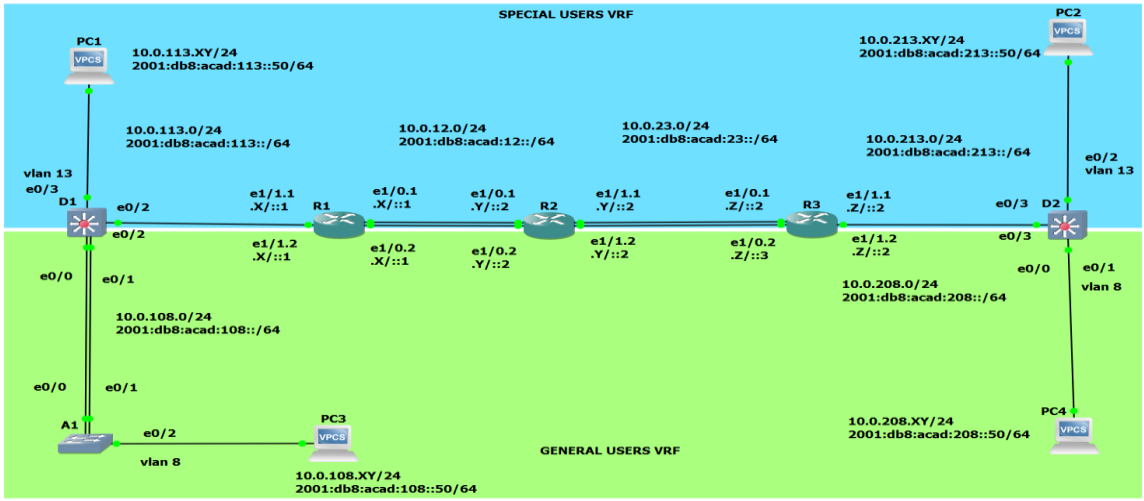
En la ejecución del paso 11, donde se complementan las otras dos partes, en la parte tres, se configura el modo de enlace troncal en los switches y router, previamente deshabilitando las interfaces, igualmente se configuran los puerto de acceso para los pc, conectados a la red, los cuales deben evidenciar conectividad entre sí, para la parte 4 se configuran los mecanismos de seguridad, con base en los algoritmos SCRYP y asignando un password definido entre el nombre y algunos números de la cédula.

Teniendo en cuenta el desarrollo de este documento, se presenta el trabajo final donde aplicando los conocimientos adquiridos, en el diplomado Cisco CCNP, mejorando los conocimientos en el enrutamiento de redes y su aplicación para la electrónica.

DESARROLLO

Escenario Propuesto

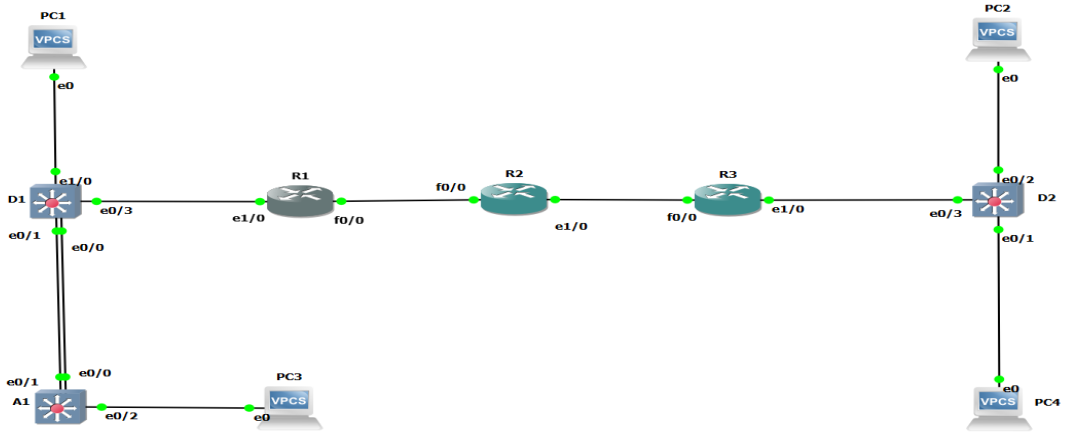
Figura 1. Topología de la Red



Tomada de guía Escenario 1 Prueba de Habilidades Diplomado CCNP

Parte 1: construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz

Figura 2 Simulación de la topología de Red



Escenario cc 79705911

Tomada de fuente propia GNS3

Tabla 1. Tabla de direccionamiento

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	E1/0.1	10.0.12.9/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	E1/0.2	10.0.12. 9/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	E1/1.1	10.0.113. 9/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	E1/1.2	10.0.108.9/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	E1/0.1	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
	E1/0.2	10.0.12. 1/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
	E1/1.1	10.0.23. 1/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
	E1/1.2	10.0.23. 1/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	E1/0.1	10.0.23.1/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	E1/0.2	10.0.23. 1/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	E1/1.1	10.0.213. 1/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	E1/1.2	10.0.208. 1/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.91/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.91/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108. 91/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208. 91/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

Modificada de la guía de actividades (3 últimos números de cedula: X:9 Y:1 Z:1)

Paso 1: Cablee la red como se muestra en la topología

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

Paso 2: Configure los ajustes básicos para cada dispositivo

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

Router R1

Programación del Router R1:

R1#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*
R1(config)#hostname R1 *// Definimos como nombre R1*
R1(config)#ipv6 unicast-routing *// Se habilita el enrutamiento ipv6*
R1(config)#no ip domain lookup *// Se desactiva la traducción de nombres a dirección del dispositivo*
R1(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # *// Se activa modo texto el mensaje día*
R1(config)#line con 0 *// Acceso a modo configuración línea de la consola*
R1(config-line)#exec-timeout 0 0 *// Sesión remota con tiempo de espera inactivo, establece el tiempo de espera*
R1(config-line)# logging synchronous *// Bloquea los mensajes inesperados que llegan a la pantalla, para que al momento de configurar un comando no desplace el cursor*
R1(config-line)#exit *//Salida de configuración*
R1(config)#exit *// Salida de configuración*
R1# copy running-startup-config *// Comando para Guardar la configuración*

Router 2

Código de programación R2:

R2#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*
R2(config)#hostname R2 *// Definimos como nombre R2*
R2(config)#ipv6 unicast-routing *// Se habilita el enrutamiento ipv6*
R2(config)#no ip domain lookup *// Se desactiva la traducción de nombres a dirección del dispositivo*
R2(config)#banner motd # R2 ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # *// Se activa modo texto el mensaje día*
R2(config)#line con 0 *// Acceso a modo configuración línea de la consola*
R2(config-line)#exec-timeout 0 0 *// Sesión remota con tiempo de espera inactivo, establece el tiempo de espera*
R2(config-line)#logging synchronous *// Bloquea los mensajes inesperados que llegan a la pantalla, para que al momento de configurar un comando no desplace el cursor*
R2(config-line)#exit *// Salida de configuración*
R2(config)#exit *// Salida de configuración*
R2# R1#copy running-startup-config *// Comando para Guardar la configuración*

Router R3

Código de programación R3:

R3#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*

R3(config)#hostname R3 *// Definimos como nombre R 3*
R3(config)#ipv6 unicast-routing *// Se habilita el enrutamiento ipv6*
R3(config)#no ip domain lookup *// Se desactiva la traducción de nombres a dirección del dispositivo*
R3(config)#banner motd # R3 ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # *// Se activa modo texto el mensaje día*
R3(config)#line con 0 *// Acceso a modo configuración línea de la consola*
R3(config-line)#exec-timeout 0 0 *// Sesión remota con tiempo de espera inactivo, establece el tiempo de espera*
R3(config-line)#logging synchronous *// Bloquea los mensajes inesperados que llegan a la pantalla, para que al momento de configurar un comando no desplace el cursor*
R3(config-line)#exit *// Salida de configuración*
R3(config)#exit *// Salida de configuración*
R3# copy running-startup-config *// Guardado de configuración.*

Switch D1

Código de programación de D1:

D1#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*
D1(config)#hostname D1 *// Definimos como nombre D1*
D1(config)#ip routing *// Se activa los permisos para configuración de la tabla de enrutamiento principal y del sistema operativo.*
D1(config)#ipv6 unicast-routing *// se habilita el enrutamiento de IPV6*
D1(config)#no ip domain lookup *// Se desactiva la traducción de nombres a dirección*
D1(config)#banner motd # D1 ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # *// Se activa modo texto el mensaje*
D1(config)#line con 0 *// Modo de configuración de línea de la consola*
D1(config-line)#exec-timeout 0 0 *// Sesión remota con tiempo de espera inactivo, establece el tiempo de espera*
D1(config-line)#logging synchronous *// Bloquea los mensajes inesperados que llegan a la pantalla, par que al momento de configurar un comando no desplace el cursor*
D1(config-line)#exit *// Salida de configuración*
D1(config)#exit *// Salida de configuración*
D1#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*
D1(config)#vlan 8 *// Se crea la VLAN 8*
D1(config-vlan)#name General-Users *// Se asigna el nombre General-Users*
D1(config-vlan)#exit *// Salida de configuración*

D1(config)#vlan 13 *// Se crea la VLAN 13*
D1(config-vlan)#name Special-users *// Se asigna el nombre Special-Users*
D1(config-vlan)#exit *// Salida de configuración*
D1(config)#exit *// Salida de configuración*
D1# copy running-startup-config *// Comando para guardar la configuración*

Switch D2

Código de programación de D2:

Switch D2
D2#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*
D2(config)#hostname D2 *// Definimos como nombre D2*
D2(config)#ip routing *// Se activa los permisos para configuración de la tabla de enrutamiento principal y del sistema operativo.*
D2(config)#ipv6 unicast-routing *// se habilita el enrutamiento de IPV6*
D2(config)#no ip domain lookup *// Se desactiva la traducción de nombres a dirección*
D2(config)#banner motd # D2 ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # *// Se activa modo texto el mensaje*
D2(config)#line con 0 *// Modo de configuración de línea de la consola*
D2(config-line)#exec-timeout 0 0 *// Sección remota con tiempo de espera inactivo*
D2(config-line)#logging synchronous *// Bloquea los mensajes inesperados que llegan a la pantalla, par que al momento de configurar un comando no desplace el cursor*
D2(config-line)#exit *// Salida de configuración*
D2(config)#exit *// Salida de configuración*
D2#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*
D2(config)#vlan 8 *// Se crea la VLAN 8*
D2(config-vlan)#name General-Users *// Se asigna el nombre General-Users*
D2(config-vlan)#exit *// Salida de configuración*
D2(config)#vlan 13 *// Se crea la VLAN 13*
D2(config-vlan)#name Special-users *// Se asigna el nombre Special-Users*
D2(config-vlan)#exit *// Salida de configuración*
D2(config)#exit *// Salida de configuración*
D2# copy running-startup-config *// Comando para guardar la configuración*

Switch A1

Código de programación de A1:

A1#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*
A1 (config)#hostname A1 *// Definimos como nombre A1*

A1 (config)#ip routing *// Se activa los permisos para configuración de la tabla de enrutamiento principal y del sistema operativo.*

A1 (config)#ipv6 unicast-routing *// se habilita el enrutamiento de IPV6*

A1 (config)#no ip domain lookup *// Se desactiva la traducción de nombres a dirección*

A1 (config)#banner motd # A1 ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # *// Se activa modo texto el mensaje*

A1 (config)#line con 0 *// Modo de configuración de línea de la consola*

A1 (config-line)#exec-timeout 0 0 *// Sección remota con tiempo de espera inactivo*

A1 (config-line)#logging synchronous *// Bloquea los mensajes inesperados que llegan a la pantalla, par que al momento de configurar un comando no desplace el cursor*

A1 (config-line)#exit *// Salida de configuración*

A1 (config)#vlan 8 *// Se crea la VLAN 8*

A1 (config-vlan)#name General-Users *// Se asigna el nombre General-Users*

A1 (config-vlan)#exit *// Salida de configuración*

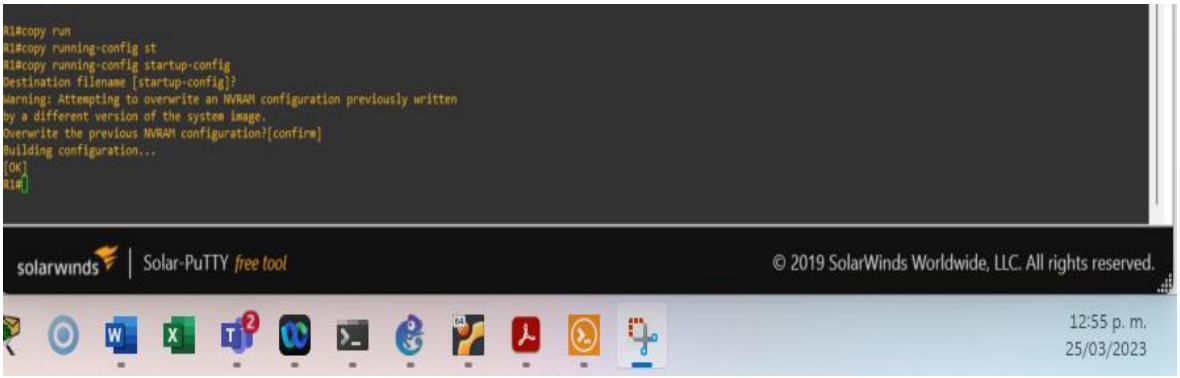
A1 (config)#exit *// Salida de configuración*

A1# copy running-startup-config *// Comando para guardar la configuración*

b. Guarde las configuraciones en cada uno de los dispositivos

Router 1

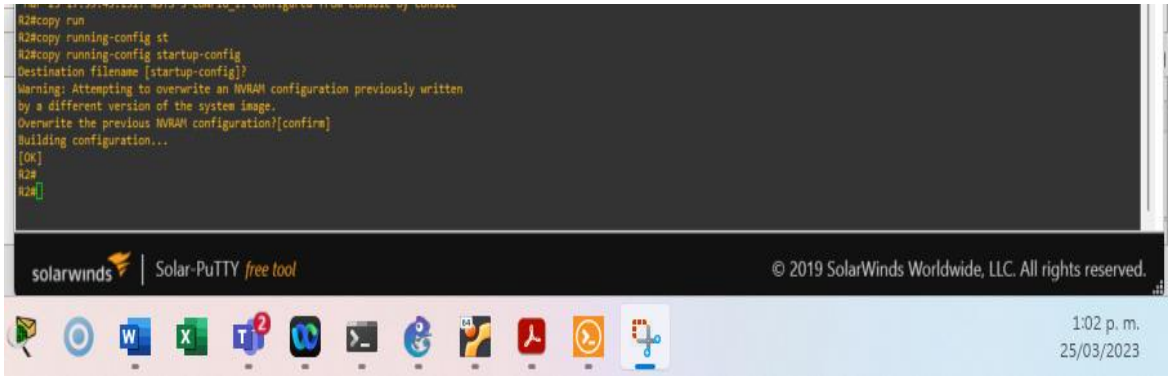
Figura 3 Guardado de configuración.



Tomada de fuente propia GNS3

Router 2

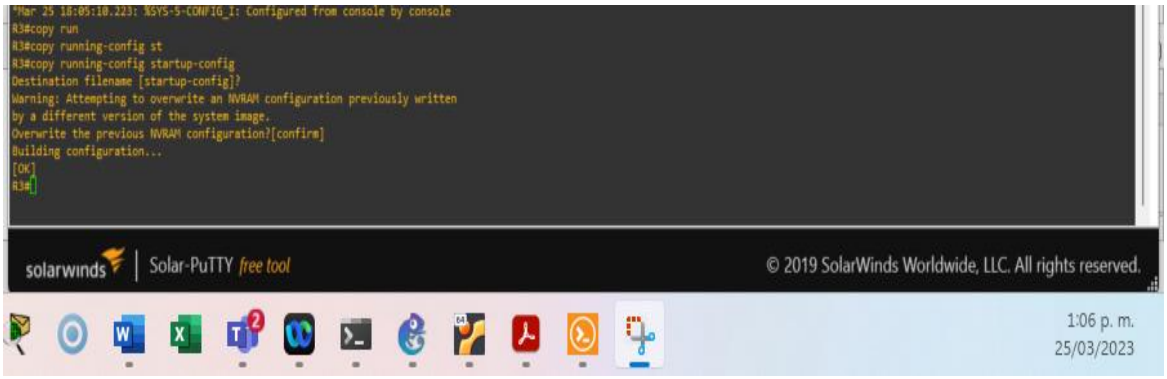
Figura 4. Guardado de configuración.



Tomada de fuente propia GNS3

Router 3.

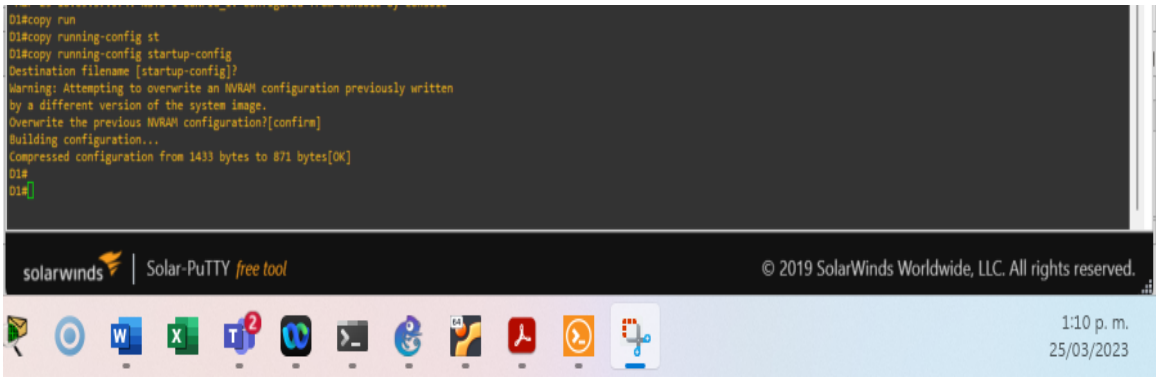
Figura 5. Guardado de configuración.



Tomada de fuente propia GNS3

Switch D1

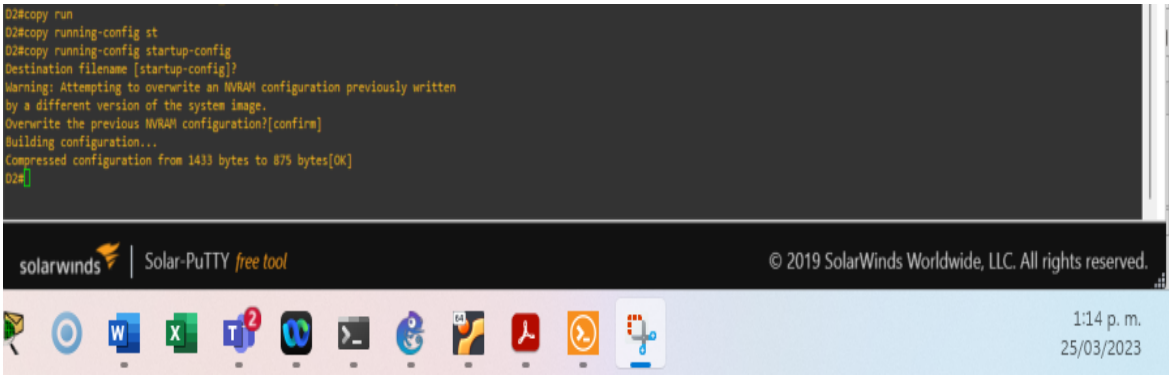
Figura 6. Guardado de configuración.



Tomada de fuente propia GNS3

Switch D2

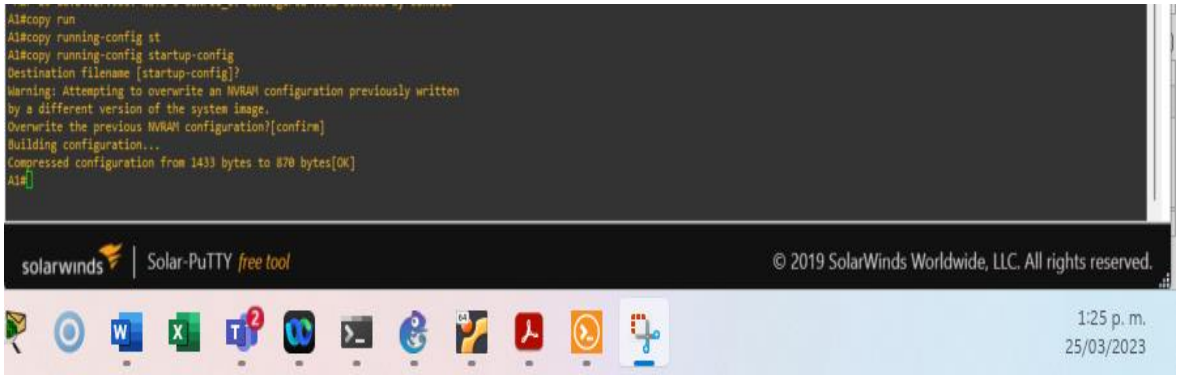
Figura 7. Guardado de configuración.



Tomada de fuente propia GNS3

Switch A1

Figura 8. Guardado de configuración.



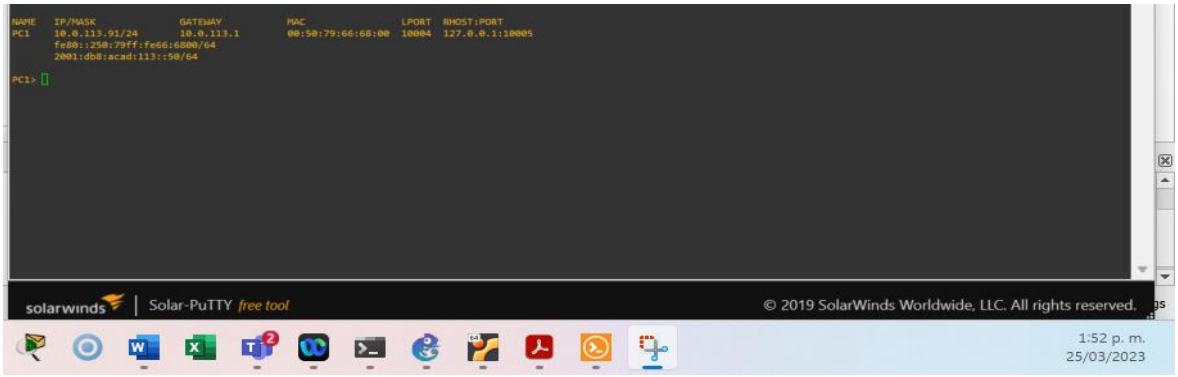
Tomada de fuente propia GNS3

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

configuration PC1

PC1> ip 10.0.113.91/24 10.0.113.1 *// Se configura la IPV4 a la PC1 y el Gateway*
PC1> ip 2001:db8: acad:113::50/64 *// Se configura la IPV6 a la PC1*
PC1> show *// Se consulta la configuración asignada.*
PC1> sabe *// Se Guarda la información*

Figura 9. Configuración PC 1.

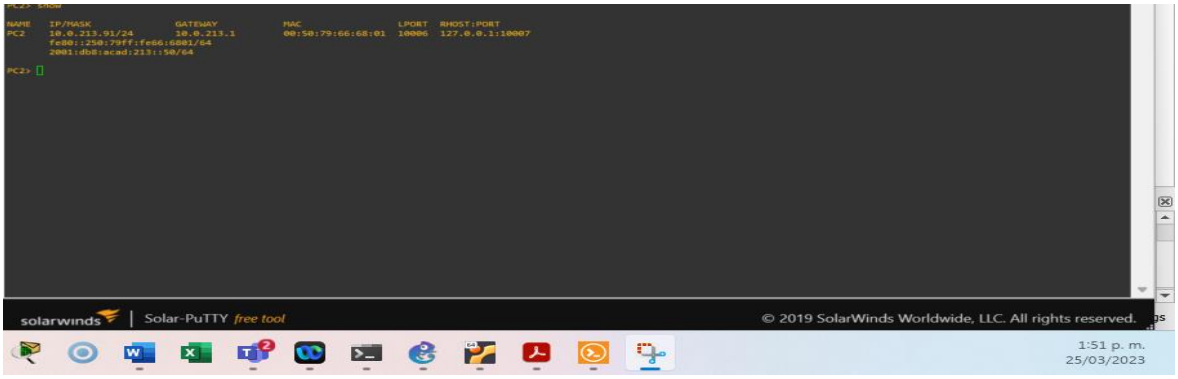


Tomada de fuente propia GNS3

Configuración PC2

PC2> ip 10.0.213.91/24 10.0.213.1 *// Se configura la IPV4 a la PC1 y el Gateway*
PC2> ip 2001:db8: acad:213::50/64 *// Se configura la IPV6 a la PC2*
PC2> show *// Se consulta la configuración asignada.*
PC2> save *// Se Guarda la información*

Figura 10. Configuración PC 2.

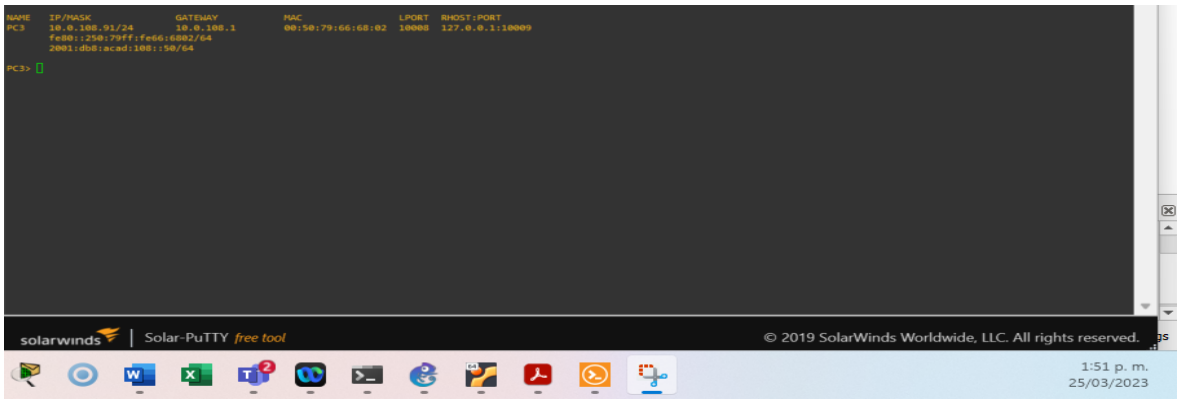


Tomada de fuente propia GNS3

Configuración PC3

PC3> ip 10.0.108.91/24 10.0.108.1 *// Se configura la IPV4 a la PC1 y el Gateway*
PC3> ip 2001:db8:acad:108::50/64 *// Se configura la IPV6 a la PC2*
PC3> show *// Se consulta la configuración asignada*.
PC3> save *// Se Guarda la información*

Figura 11. Configuración PC 3.



Tomada de fuente propia GNS3

Configuración PC4

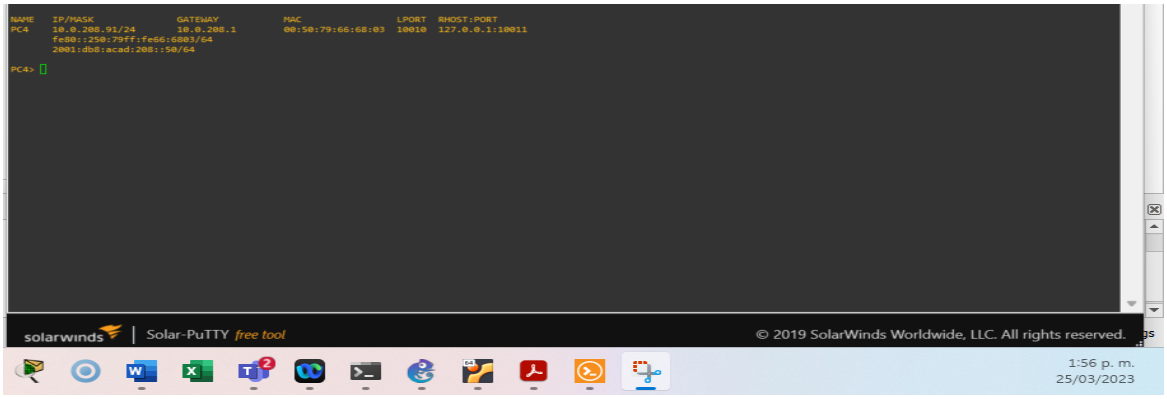
PC4> ip 10.0.208.91/24 10.0.208.1 *// Se configura la IPV4 a la PC4 y el Gateway*

PC4> ip 2001:db8: acad:208::50/64 *// Se configura la IPV6 a la PC4*

PC4> show *// Se consulta la configuración asignada*

PC4> save *// Se Guarda la información*

Figura 12. Configuración PC 4.



Tomada de fuente propia 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.

.1. Tarea: En R1, R2, y R3, configure VRF-Lite VRFs como se muestra en el diagrama de la topología.

Especificaciones:

Configure two VRFs:

- General-Users
- Special-Users

Las VRFs Deben soportar IPv4 e IPv6.

Router 1

R1#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*
R1(config)#ipv6 unicast-routing *// Ingresamos a modo configuración global*
R1(config)#vrf definition General-Users *// Se crea la vrf con su asignación de nombre General-Users*
R1(config-vrf)#address-family ipv4 *// Se habilita el enrutamiento ipv4*
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6 *// Se habilita el enrutamiento ipv6*
R1(config-vrf-af)#exit *// Salida de configuración vrf*
R1(config-vrf)#exit *// Salida de configuración*
R1(config)#vrf definition Special-Users *// Se crea la vrf con su asignación de nombre Special-Users*
R1(config-vrf)#address-family ipv4 *// Se habilita el enrutamiento ipv4 para Vrf Special-Users*
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6 *// Se habilita el enrutamiento ipv6 para Vrf Special-Users*
R1(config-vrf-af)#exit *// Salida de configuración vrf*
R1(config-vrf)#exit *// Salida de configuración*
R1# Wr *// Comando para guardar configuración*

Router 2

R2#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*

R2(config)#ipv6 unicast-routing *// Ingresamos a modo configuración global*
R2(config)#vrf definition General-Users *// Se crea la vrf con su asignación de nombre General-Users*
R2(config-vrf)#address-family ipv4 *// Se habilita el enrutamiento ipv4*
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6 *// Se habilita el enrutamiento ipv6*
R2(config-vrf-af)#exit *// Salida de configuración vrf*
R2(config-vrf)#exit *// Salida de configuración*
R2(config)#vrf definition Special-Users *// Se crea la vrf con su asignación de nombre Special-Users*
R2(config-vrf)#address-family ipv4 *// Se habilita el enrutamiento ipv4 para Vrf Special-Users*
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6 *// Se habilita el enrutamiento ipv6 para Vrf Special-Users*
R2(config-vrf-af)#exit *// Salida de configuración vrf*
R2(config-vrf)#exit *// Salida de configuración*
R2# Wr *// Comando para guardar configuración.*

Router 3

R3#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*
R3(config)#ipv6 unicast-routing *// Ingresamos a modo configuración global*
R3(config)#vrf definition General-Users *// Se crea la vrf con su asignación de nombre General-Users*
R3(config-vrf)#address-family ipv4 *// Se habilita el enrutamiento ipv4*
R3(config-vrf-af)#address-family ipv6 *// Se habilita el enrutamiento ipv6*
R3(config-vrf-af)#exit *// Salida de configuración vrf*
R3(config-vrf)#exit *// Salida de configuración*
R3(config)#vrf definition Special-Users *// Se crea la vrf con su asignación de nombre Special-Users*
R3(config-vrf)#address-family ipv4 *// Se habilita el enrutamiento ipv4 para vrf Special-Users*
R3(config-vrf-af)#address-family ipv6 *// Se habilita el enrutamiento ipv6 para vrf Special-Users*
R3(config-vrf-af)#exit *// Salida de configuración vrf*
R3(config-vrf)#exit *// Salida de configuración*
R3# Wr *// Comando para guardar configuración*

2.2 Tarea: En R1, R2, y R3, configurar las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF como se detalla en la tabla de direccionamiento anterior. Especificaciones:

Todos los routers utilizarán Router-On-A-Stick en sus interfaces e1/1x para soportar la separación de las VRFsSub-interface 1:

- In the Special Users VRF
- Use dot1q encapsulation
- IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses
- Enable the interfaces

Sub-interface 2:

- In the General Users VRF
- Use dot1q encapsulation
- IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses
- Enable the interfaces.

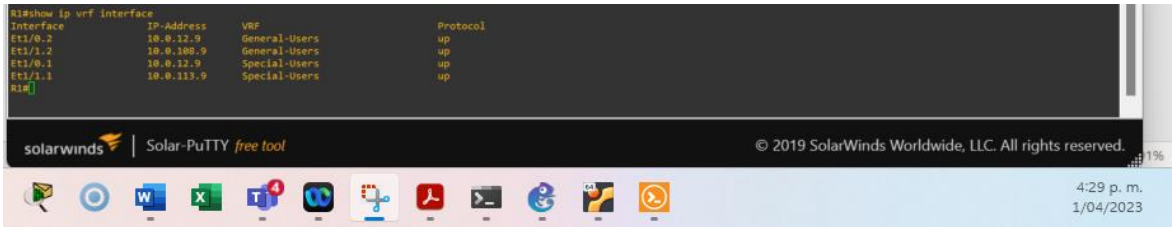
Código de configuración de router R1

R1#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*
R1(config)#int e1/1.1 *// Ingresamos configuración seleccionando su respectiva subinterface*
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13 *// Se activa comando para poder combinar varias Vlan*
R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users *// Se activa para reenvío de paquetes en la VRF*
R1(config-subif)#ip add 10.0.113.9 255.255.255.0 *// Se asigna la dirección ipv4*
R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:113::1/64 *// Se asigna la dirección ipv6*
R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1:3 link-local *// Se asigna dirección ipv6 en el enlace local*
R1(config-subif)#no shutdown *// Se habilita la interfaz*
R1(config-subif)#exit *// Salida de configuración*
R1(config)#int e1/1.2 *//Ingresamos configuración seleccionando su respectiva subinterface*
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8 *// Se activa comando para poder combinar varias Vlan*
R1(config-subif)#vrf forwarding General-Users *// Se activa para reenvío de paquetes en la VRF*
R1(config-subif)#ip add 10.0.108.9 255.255.255.0 *// Se asigna la dirección ipv4*
R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:108::1/64 *// Se asigna la dirección ipv6*

R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1:4 link-local *// Se asigna dirección ipv6 en el enlace local*

R1(config-subif)#no shutdown *// Se habilita la interfaz*
R1(config-subif)#exit *// Salida de configuración*
R1(config)#exit *// Salida de configuración*
R1(config)#int e1/0.1 *//Ingresamos configuración seleccionando su respectiva subinterface*
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13 *// Se activa comando para poder combinar varias Vlan*
R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users *//Se activa para reenvío de paquetes en la VRF*
R1(config-subif)#ip add 10.0.12.9 255.255.255.0 *// Se asigna la dirección ipv4*
R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:12::1/64 *// Se asigna la dirección ipv6*
R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1:1 link-*local // Se asigna dirección ipv6 en el enlace local*
R1(config-subif)#no shutdown *// Se habilita la interfaz*
R1(config-subif)#exit *// Salida de configuración*
R1(config)#int e1/0.2 *//Ingresamos configuración seleccionando su respectiva subinterface*
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8 *// Se activa comando para poder combinar varias Vlan*
R1(config-subif)#vrf forwarding General-User *//Se activa para reenvío de paquetes en la VRF*
R1(config-subif)#ip add 10.0.12.9 255.255.255.0 *// Se asigna la dirección ipv4*
R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:12::1/64 *// Se asigna la dirección ipv6*
R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1:2 link-local *// Se asigna dirección ipv6 en el enlace local*
R1(config-subif)#no shutdown *// Se habilita la interfaz*
R1(config-subif)#exit *// Salida de configuración*
R1(config)#exit *// Salida de configuración*
R1# Wr *// Comando para guardar configuración*

Figura 13. Validación de configuración Router 1.



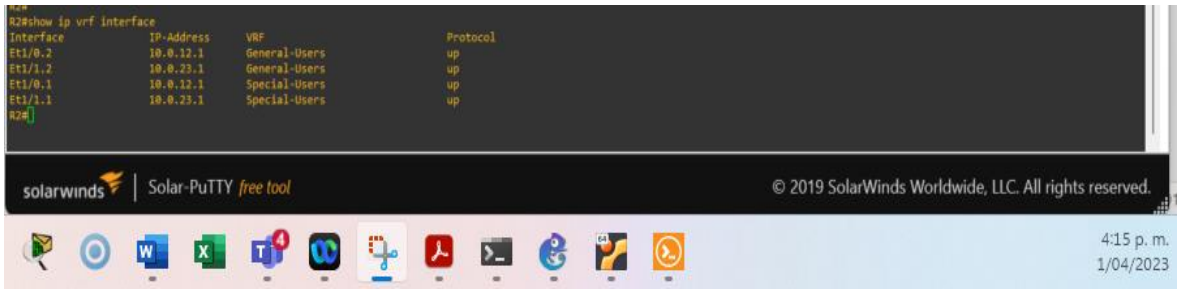
Tomada de fuente propia GNS3

Código de configuración de router R2

R2#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*
R2(config)#int e1/0.1 *// Ingresamos configuración seleccionando su respectiva subinterface*
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13 *// Se activa comando para poder combinar varias Vlan*
R2(config-subif)#vrf forwarding Special-User *// Se activa para reenvío de paquetes en la VRF*
R2(config-subif)#ip add 10.0.12.1 255.255.255.0 *// Se asigna la dirección ipv4*
R2(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:12::2/64 *// Se asigna la dirección ipv6*
R2(config-subif)#ipv6 add fe80::2:1 link-local *// Se asigna dirección ipv6 en el enlace local*
R2(config-subif)#no shutdown *// Se habilita la interfaz*
R2(config-subif)#exit *// Salida de configuración*
R2(config)#int e1/0.2 *// Ingresamos configuración seleccionando su respectiva subinterface*
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8 *// Se activa comando para poder combinar varias Vlan*
R2(config-subif)#vrf forwarding General-User *// Se activa para reenvío de paquetes en la VRF*
R2(config-subif)#ip add 10.0.12.1 255.255.255.0 *// Se asigna la dirección ipv4*
R2(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:12::2/64 *// Se asigna la dirección ipv6*
R2(config-subif)#ipv6 add fe80::2:2 link-local *// Se asigna dirección ipv6 en el enlace local*
R2(config-subif)#no shutdown *// Se habilita la interfaz*
R2(config-subif)#exit *// Salida de configuración*
R2(config)#int e1/1.1 *// Ingresamos configuración seleccionando su respectiva subinterface*

R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13 *// Se activa comando para poder combinar varias Vlan*
R2(config-subif)#vrf forwarding Special-User *// Se activa para reenvío de paquetes en la VRF*
R2(config-subif)#ip add 10.0.23.1 255.255.255.0 *// Se asigna la dirección ipv4*
R2(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:23::2/64 *// Se asigna la dirección ipv6*
R2(config-subif)#ipv6 add fe80::2:3 link-local *// Se asigna dirección ipv6 en el enlace local*
R2(config-subif)#no shutdown *// Se habilita la interfaz*
R2(config-subif)#exit *// Salida de configuración*
R2(config)#int e1/1.2 *// Ingresamos configuración seleccionando su respectiva subinterface*
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8 *// Se activa comando para poder combinar varias Vlan*
R2(config-subif)#vrf forwarding General-Users *// Se activa para reenvío de paquetes en la VRF*
R2(config-subif)#ip add 10.0.23.1 255.255.255.0 *// Se asigna la dirección ipv4*
R2(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:23::2/64 *// Se asigna la dirección ipv6*
R2(config-subif)#ipv6 add fe80::2:4 link-local *// Se asigna dirección ipv6 en el enlace local*
R2(config-subif)#no shutdown *// Se habilita la interfaz*
R2(config-subif)#exit *// Salida de configuración*
R2(config)#exit *// Salida de configuración*
R2# Wr *// Comando para guardar configuración*

Figura 14. Validación de configuración Router 2.



Tomada de fuente propia GNS3

Código de configuración de router R3

R3#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*
R3(config)#int e1/0.1 *// Ingresamos configuración seleccionando su respectiva subinterface*
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13 *// Se activa comando para poder combinar varias Vlan*
R3(config-subif)#vrf forwarding Special-Users *// Se activa para reenvío de paquetes en la VRF*
R3(config-subif)#ip add 10.0.23.2 255.255.255.0 *// Se asigna la dirección ipv4*
R3(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:23::3/64 *// Se asigna la dirección ipv6*
R3(config-subif)#ipv6 add fe80::3:1 link-local *// Se asigna dirección ipv6 en el enlace local*
R3(config-subif)#no shutdown *// Se habilita la interfaz*
R3(config-subif)#exit *// Salida de configuración*
R3(config)#int e1/0.2 *// Ingresamos configuración seleccionando su respectiva subinterface*
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8 *// Se activa comando para poder combinar varias Vlan*
R3(config-subif)#vrf forwarding General-Users *// Se activa para reenvío de paquetes en la VRF*
R3(config-subif)#ip add 10.0.23.2 255.255.255.0 *// Se asigna la dirección ipv4*
R3(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:23::3/64 *// Se asigna la dirección ipv6*
R3(config-subif)#ipv6 add fe80::3:2 link-local *// Se asigna dirección ipv6 en el enlace local*
R3(config-subif)#no shutdown *// Se habilita la interfaz*
R3(config-subif)#exit *// Salida de configuración*
R3(config)#int e1/1.1 *// Ingresamos configuración seleccionando su respectiva subinterface*
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13 *// Se activa comando para poder combinar varias Vlan*
R3(config-subif)#vrf forwarding Special-Users *// Se activa para reenvío de paquetes en la VRF*
R3(config-subif)#ip add 10.0.213.2 255.255.255.0 *// Se asigna la dirección ipv4*
R3(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:213::1/64 *// Se asigna la dirección ipv6*
R3(config-subif)#ipv6 add fe80::3:3 link-local *// Se asigna dirección ipv6 en el enlace local*
R3(config-subif)#no shutdown *// Se habilita la interfaz*
R3(config-subif)#exit *// Salida de configuración*
R3(config)#int e1/1.2 *// Ingresamos configuración seleccionando su respectiva subinterface*
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8 *// Se activa comando para poder combinar varias Vlan*
R3(config-subif)#vrf forwarding General-Users *// Se activa para reenvío de paquetes en la VRF*

R3(config-subif)#ip add 10.0.208.2 255.255.255.0 *// Se asigna la dirección ipv4*
R3(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:208::1/64 *// Se asigna la dirección ipv6*
R3(config-subif)#ipv6 add fe80::3:4 link-local *// Se asigna dirección ipv6 en el enlace local*
R3(config-subif)#no shutdown *// Se habilita la interfaz*
R3(config-subif)#exit *// Salida de configuración*
R3(config)#exit *// Salida de configuración*
R3# Wr *// Comando para guardar configuración*

Figura 15. Validación de configuración Router 2.

Tomada de fuente propia GNS3

2.3 Tarea: En R1 y R3, configurar rutas estáticas que apunten a R2.

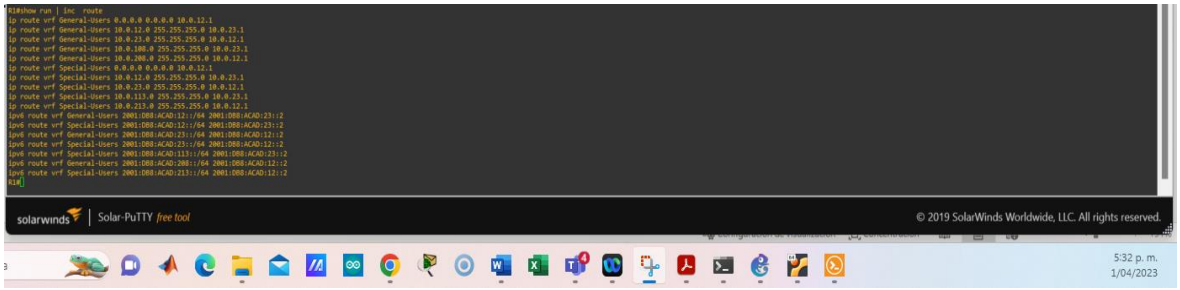
Especificaciones:

Configurar rutas estáticas VRF para IPv4 e IPv6 en ambos VRFs.

Router 1.

R1#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*
R1(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.23.0 255.255.255.0 10.0.12.1 *// Ingresamos a modo configuración global*
R1(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R1(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:23::2/64 2001:db8:acad:12::2
R1(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1/64 2001:db8:acad:12::2
R1(config)#ip route vrf General-Users 10.0.23.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R1(config)#ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R1(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:23::2/64 2001:db8:acad:12::1
R1(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1/64 2001:db8:acad:12::1

R1(config)#exit *// Salida de configuración*
R1#wr *// Comando para guardar configuración*
Figura 16. Validación IP configurada.

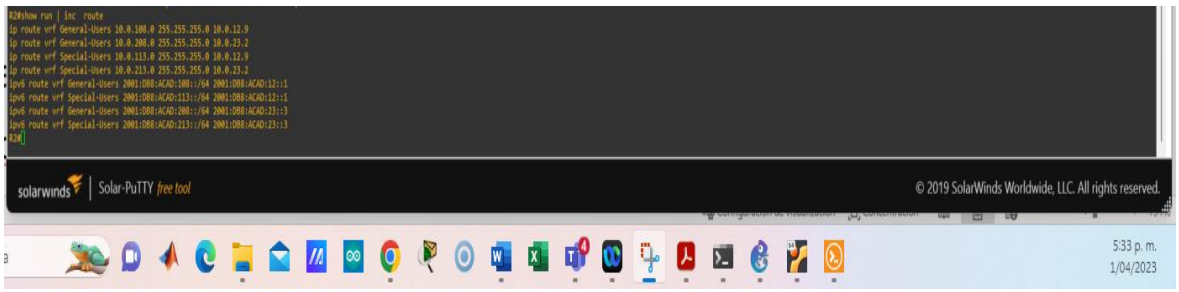


Tomada de fuente propia GNS3

Router 2

R2#configure terminal // Ingresamos a modo configuración
R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.9
R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.2
R2(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::2/64
2001:db8:acad:12::1
R2(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1/64
2001:db8:acad:23::3
R2(config)#ip route vrf General-Users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R2(config)#ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.3
R2(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:108::/64
2001:db8:acad:12::1
R2(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:208::/64
2001:db8:acad:23::3
R2(config)#exit *// Salida de configuración*
R2#wr *// Comando para guardar configuración*

Figura 17. Validación de IP configurada.

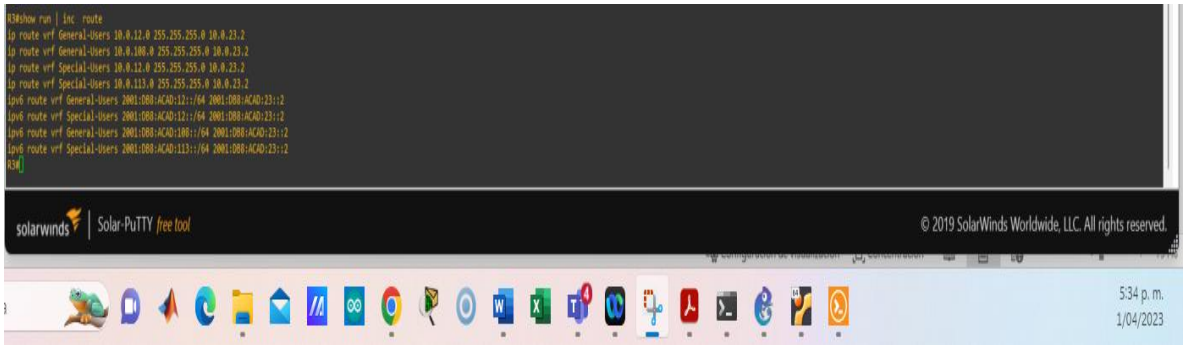


Tomada de fuente propia GNS3

Router 3.

R3#configure terminal *// Ingresamos a modo configuración*
R3(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.12.0 255.255.255.0 10.0.23.2
R3(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.23.2
R3(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:12::1/64
2001:db8:acad:23::2
R3(config)#ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::1/64
2001:db8:acad:23::2
R3(config)#ip route vrf General-Users 10.0.12.0 255.255.255.0 10.0.23.2
R3(config)#ip route vrf General-Users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.23.2
R3(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:12::1/64
2001:db8:acad:23::2
R3(config)#ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:108::1/64
2001:db8:acad:23::2
R3(config)#exit *// Salida de configuración*
R3#wr *// Comando para guardar configuración*

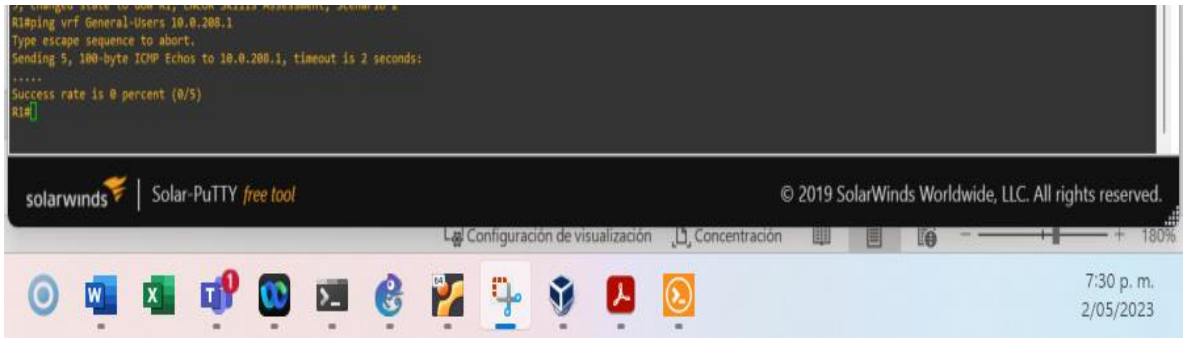
Figura 18. Validación de IP configurada.



Tomada de fuente propia GNS3.

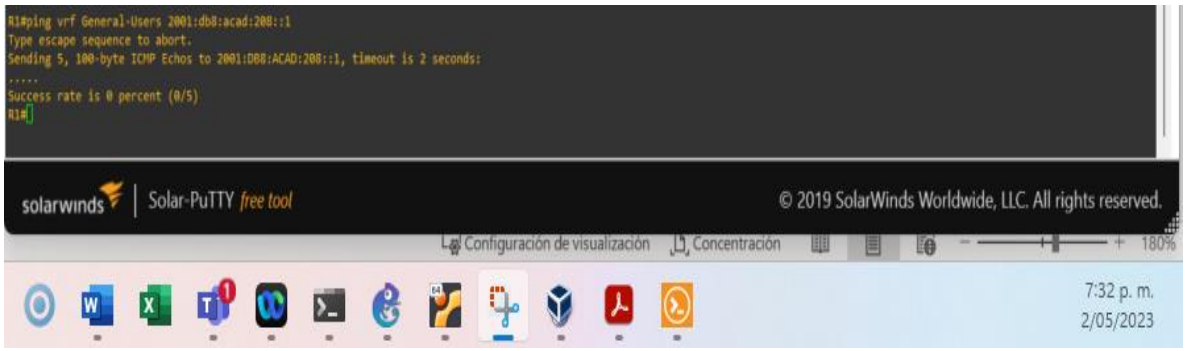
2.4 Tarea: Verify connectivity in each VRF. Especificaciones:
From R1, verify connectivity to R3:

Figura 19. ping vrf General-Users 10.0.208.Z



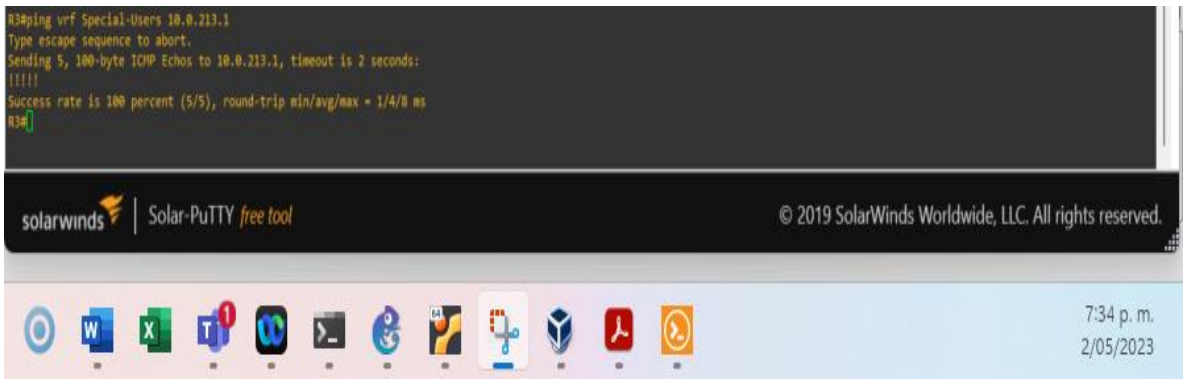
Tomada de fuente propia.

Figura *20.* ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1



Tomada de fuente propia.

Figura *21.* ping vrf Special-Users 10.0.213.Z



Tomada de fuente propia.

Figura 22. ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1

Tomada de fuente propia.

Parte 3. Configurar capa 2

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

Tabla 2. Tareas de configuración

Task#	Task	Specification
3.1	On D1, D2, and A1, disable all interfaces.	
3.2	On D1 and D2, configure the trunk links to R1 and R3.	Configure and enable the e0/3 link as a trunk link.
3.3	On D1 and A1, configure the EtherChannel.	On D1, configure and enable: • Interface e0/0 and e0/1 • Port Channel 1 using PAgP On A1, configure enable: • Interface E0/0 and E0/1 • Port Channel 1 using PAgP
3.4	On D1, D2, and A1, configure access ports for PC1, PC2, PC3, and PC4.	Configure and enable the access ports as follows: • On D1, configure interface E0/3 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast. • On D2, configure interface E0/2 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast. • On D2, configure interface E0/1 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast.

		• On A1, configure interface E0/2 as an
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.

Tomada de la guía de actividades.

3.1 Deshabilitar todas las interfaces en los Switch D1, D2 y A1

Switch D1

D1(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3 *// Ingresa modo configuración determinando el rango de las interfaces que contiene el Switch D1*

D1(config-if-range)#shutdown *// Deshabilitamos las interfaces contenidas en el rango.*

D1(config-if-range)#exit *// Salida de configuración*

Switch D2.

D2(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3 *// Ingresa modo configuración determinando el rango de las interfaces que contiene el Switch D2*

D2(config-if-range)#shutdown *// Deshabilitamos las interfaces contenidas en el rango*

D2(config-if-range)#exit *// Salida de configuración*

Switch A1

A1(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3 *// Ingresa modo configuración determinando el rango de las interfaces que contiene el Switch A1*

A1(config-if-range)#shutdown *// Deshabilitamos las interfaces contenidas en el rango.*

A1(config-if-range)#exit *// Salida de configuración*

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

Switch D1

D1(config)#interface e0/3 *// Se ingresa a la configuración de la interfaz e0/3.*

D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q // *Se cambia al modo de enlace troncal permanente*

D1(config-if)#switchport mode trunk // *Configuramos la interfaz a modo de enlace troncal*

D1(config-if)#no shutdown *// Se habilita la interfaz.*

D1(config-if)#exit *// Salida de configuración*

Switch D2

D2(config)#interface e0/3 *// Se ingresa a la configuración de la interfaz E0/3.*

D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q *// Se cambia al modo de enlace troncal permanente.*

D2(config-if)#switchport mode trunk // *Configuramos la interfaz a modo de enlace troncal*

D2(config-if)#no shutdown *// Se habilita la interfaz.*

D2(config-if)#exit *// Salida de configuración*

3.3 En D1 y A1 configurar EtherChannel

Switch D1

D1(config)#interface range e0/0-1 // *Configuración de la interfaz e0/0 y e0/1.*

D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q // *Se cambia al modo de enlace troncal permanente.*

D1(config-if-range)#switchport mode trunk // *Configura la interfaz a modo de enlace troncal.*

D1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable *// Establece los puertos agrupados en modo activo, negociará el estado cuando cuando reciba paquetes PAgP*

D1(config-if-range)#no shutdown *// Se habilita la interfaz.*

D1(config-if-range)#exit *// Salida de configuración*

Switch A1

A1(config)#interface range e0/0-1 *// Configuración de la interfaz en el rango e0/0 y e0/1.*

A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q *// Se cambia al modo de enlace troncal permanente.*

A1(config-if-range)#switchport mode trunk *// Configuración de la interfaz a modo de enlace troncal*

A1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable *// Establece los puertos agrupados en modo activo, negociará el estado cuando reciba paquetes PAgP*

A1(config-if-range)#no shutdown *// Se habilita la interfaz.*

A1(config-if-range)#exit *// Salida de configuración*

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

Switch D1

D1(config)#interface e0/3 // *Configuración de la interfaz e0/3.*

D1(config-if)#switchport mode access // *Establece el puerto en modo de acceso*

D1(config-if)#switchport access vlan 13 // *Asigna al puerto la VLAN 13.*

D1(config-if)#spanning-tree portfast // *Habilita la protección BPDU en el puerto con PortFast habilitado*

D1(config-if)#no shutdown *// Se habilita la interfaz.*

D1(config-if)# exit *// Salida de configuración*

Switch D2

D2(config)#interface e0/2 // *Configuración de la interfaz e0/2.*

D2(config-if)#switchport mode access // *Establece el puerto en modo de acceso*

D2(config-if)#switchport access vlan 13 // *Asigna al puerto la VLAN 13.*

D2(config-if)#spanning-tree portfast // *Habilita la protección BPDU en el puerto con PortFast habilitado*

D2(config-if)#no shutdown *// Se habilita la interfaz.*

D2(config-if)# exit *// Salida de configuración*

D2(config)#interface e0/1 // *Configuración de la interfaz e0/1.*

D2(config-if)#switchport mode access // *Establece el puerto en modo de acceso*

D2(config-if)#switchport access vlan 8 // *Asigna al puerto la VLAN 8.*

D2(config-if)#spanning-tree portfast // *Habilita la protección BPDU en el puerto con PortFast habilitado.*

D2(config-if)#no shutdown *// Se habilita la interfaz.*

D2(config-if)# exit *// Salida de configuración*

Switch A1

A1(config)#interface e0/2 // *Configuración de la interfaz e0/2.*

A1(config-if)#switchport mode access // *Establece el puerto en modo de acceso*

A1(config-if)#switchport access vlan 8 // *Asigna al puerto la VLAN 8. pi*

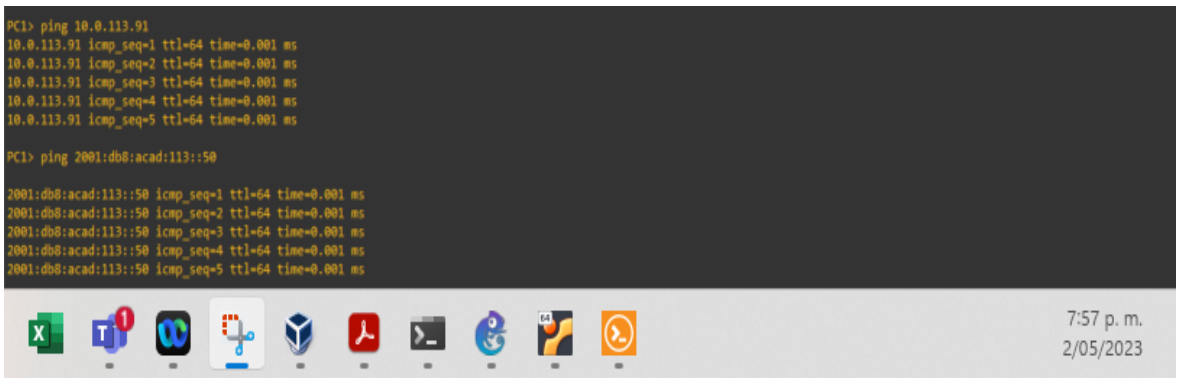
A1(config-if)#spanning-tree portfast

A1(config-if)#no shutdown *// Se habilita la interfaz*

A1(config-if)# exit *// Salida de configuración*

3.5 Verificar conectividad PC a PC.

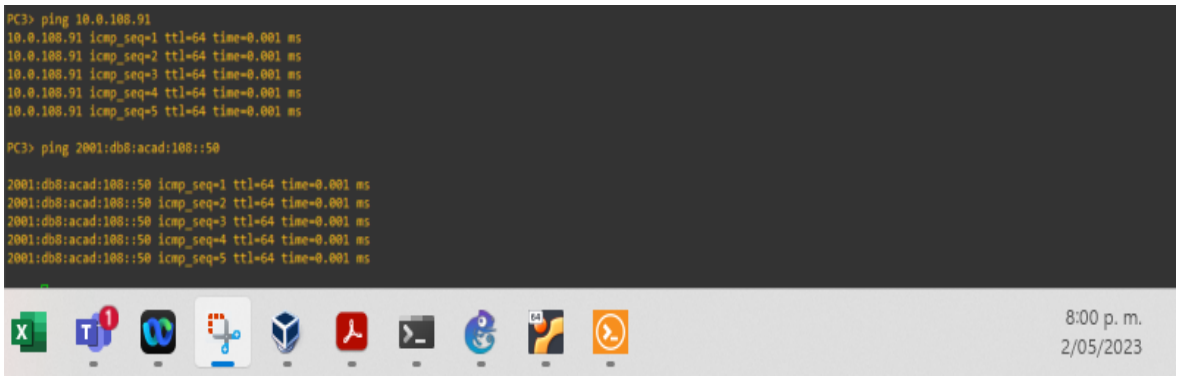
Verificación de conectividad mediante Ping de PC1 a PC2 con IPv4 e IPv6
Figura 23. Ping de PC1 a PC2 con IPv4



Tomada de fuente propia.

Verificación de conectividad mediante Ping de PC3 a PC4 con IPv4 e IPv6

Figura 24. Ping de PC3 a PC4 con IPv4



Tomada de fuente propia.

Parte 4. Configure Security

En esta parte debe configurar varios mecanismos de seguridad en los dispositivos de la topología. Las tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 3. Tareas de configuración

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

Tomada de guía de actividades.

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

Switch A1

A1#conf t *// Ingresamos a modo configuración.*

A1(config)#service password-encryption // *Habilita el algoritmo de encriptado SCRYPT y la contraseña.*
A1(config)#enable secret josejulian911 // *Habilita el algoritmo de encriptado SCRYPT y la contraseña.*

Switch D1

D1#conf t // *Ingresamos a configuración.*
D1(config)#service password-encryption // *Habilita el algoritmo de encriptado SCRYPT y la contraseña.*
D1(config)#enable secret josejulian911 // *Habilita el algoritmo de encriptado SCRYPT y la contraseña.*

Switch D2

D2#conf t // *Ingresamos a configuración.*
D2(config)#service password-encryption // *Habilita el algoritmo de encriptado SCRYPT y la contraseña.*
D2(config)#enable secret josejulian911 // *Habilita el algoritmo de encriptado SCRYPT y la contraseña.*

Router 1

R1#conf t // *Ingresamos a configuración.*
R1(config)#service password-encryption // *Habilita el algoritmo de encriptado SCRYPT y la contraseña.*
R1(config)#enable secret josejulian911 // *Habilita el algoritmo de encriptado SCRYPT y la contraseña.*

Router 2

R2#conf t // *Ingresamos a configuración.*
R2(config)#service password-encryption // *Habilita el algoritmo de encriptado SCRYPT y la contraseña.*
R2(config)#enable secret josejulian911 // *Habilita el algoritmo de encriptado SCRYPT y la contraseña.*

Router 3

R3#conf t // *Ingresamos a configuración.*
R3(config)#service password-encryption // *Habilita el algoritmo de encriptado SCRYPT y la contraseña.*
R3(config)#enable secret josejulian911 // *Habilita el algoritmo de encriptado SCRYPT y la contraseña.*

4.2 Crear una cuenta de usuario local en todos los dispositivos

Switch A1

A1(config)#username admin secret 0 josejulian911 //
A1(config)#username admin privilege 15 secret josejulian911 //*Configuración del nombre de usuario, nivel de privilegio 15 y contraseña secreta encriptada.*

Switch D1

D1(config)#username admin secret 0 josejulian911 //
D1(config)#username admin privilege 15 secret josejulian911 //*Configuración del nombre de usuario, nivel de privilegio 15 y contraseña secreta encriptada.*

Switch D2

D2(config)#username admin secret 0 josejulian911 //
D2(config)#username admin privilege 15 secret josejulian911 //*Configuración del nombre de usuario, nivel de privilegio 15 y contraseña secreta encriptada.*

Router 1

R1(config)#username admin secret 0 josejulian911 //
R1(config)#username admin privilege 15 secret josejulian911 //*Configuración del nombre de usuario, nivel de privilegio 15 y contraseña secreta encriptada.*

Router 2

R2(config)#username admin secret 0 josejulian911 //
R2(config)#username admin privilege 15 secret josejulian911 //*Configuración del nombre de usuario, nivel de privilegio 15 y contraseña secreta encriptada.*

Router 3

R3(config)#username admin secret 0 josejulian911 //
R3(config)#username admin privilege 15 secret josejulian911 //*Configuración del nombre de usuario, nivel de privilegio 15 y contraseña secreta encriptada.*

4.3 Habilite la autenticación AAA en todos los dispositivos.

Switch A1

A1(config)#aaa new-model // *Habilita el uso de listas para los métodos de autenticación.*
A1(config)#aaa authentication login default local // *Activación predeterminada de inicio de sesión de autenticación AAA.*
A1(config)#exit // *Salir de configuración*

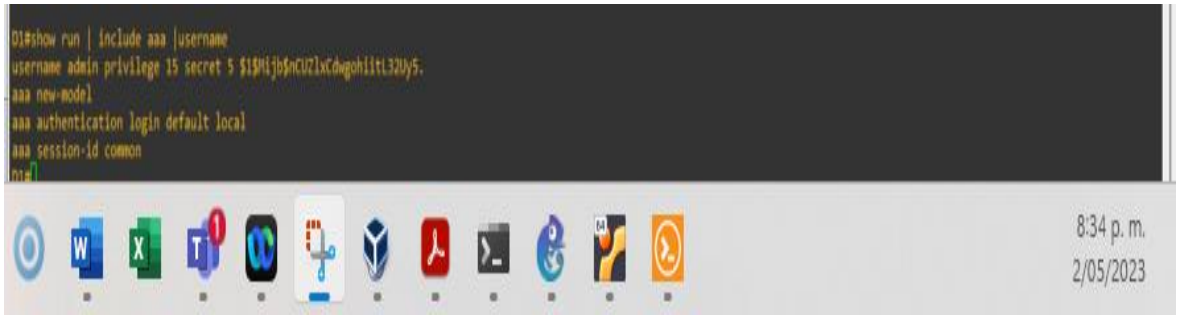
Figura 25. En A1 nombre de usuario y autenticación AAA

Tomada de fuente propia.

Switch D1

D1(config)#aaa new-model // *Habilita el uso de listas para los métodos de autenticación.*
D1(config)#aaa authentication login default local // *Activación predeterminada de inicio de sesión de autenticación AAA.*
D1(config)#exit // *Salir de configuración*

Figura 26. En D1 nombre de usuario y autenticación AAA



Tomada de fuente propia.

Switch D2

D2(config)#aaa new-model // *Habilita el uso de listas para los métodos de autenticación.*

D2(config)#aaa authentication login default local // *Activación predeterminada de inicio de sesión de autenticación AAA.*
D2(config)#exit // *Salir de configuración*

Figura 27. En D2 nombre de usuario y autenticación AAA

Tomada de fuente propia.

Router 1

R1(config)#aaa new-model // *Habilita el uso de listas para los métodos de autenticación.*
R1(config)#aaa authentication login default local // *Activación predeterminada de inicio de sesión de autenticación AAA.*
R1(config)#exit // *Salir de configuración*

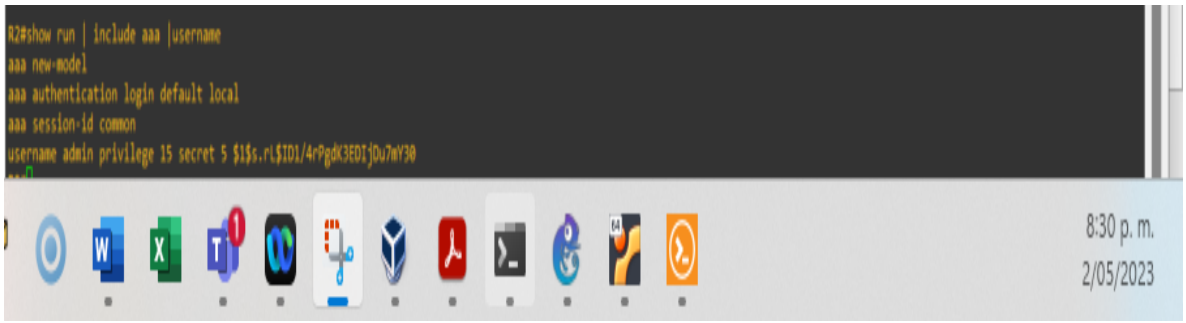
Figura 28. En R1 nombre de usuario y autenticación AAA

Tomada de fuente propia.

Router 2

R2 (config)#aaa new-model // *Habilita el uso de listas para los métodos de autenticación.*
R2 (config)#aaa authentication login default local // *Activación predeterminada de inicio de sesión de autenticación AAA.*
R2(config)#exit // *Salir de configuración*

Figura 29. En R2 nombre de usuario y autenticación AAA

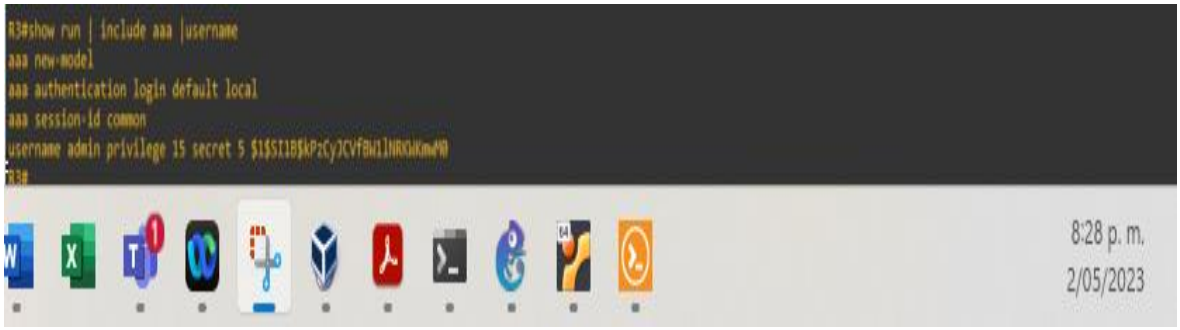


Tomada de fuente propia.

Router 3

R3(config)#aaa new-model // *Habilita el uso de listas para los métodos de autenticación.*
R3 (config)#aaa authentication login default local // *Activación predeterminada de inicio de sesión de autenticación AAA.*
R3 (config)#exit // *Salir de configuración*

Figura 30. En R3 nombre de usuario y autenticación AAA



Tomada de fuente propia.

CONCLUSIONES

La etapa del escenario uno, permitió ampliar el conocimiento del software GNS3 y la configuración de los diferentes elementos como router y Switche, por medio de los diferentes comandos se evidencia la utilidad y la importancia de la configuración de subinterfaces, para establecer la comunicación entre las Vlan, creadas para los componentes del proyecto

La puesta a punto del proyecto para el paso final, se desarrolló con diferentes metodologías, las cuales fueron necesarias implementar, con la investigación y apoyo de diferentes documentos, para solucionar los problemas encontrados, como el caso de la comunicación o ping entre algunos elementos.

El uso de las vrf permite configurar la misma ip en interfaces diferentes para un mismo router, por tanto, garantiza que estas trabajen simultáneamente, con base en las tablas de direccionamiento, incluso para mi caso, donde los tres últimos números de mi cedula son 911.

BIBLIOGRAFÍA

EDGEWORTH, Bradley, *et al*. Virtual Routing and Forwarding. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. ciscopress. [en línea], 2020. Disponible en https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8

EDGEWORTH, Bradley, *et al*. VLAN Trunks and EtherChannel Bundles. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. ciscopress. [en línea], 2020. Disponible en https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8

UNAD. Configuración de Switches y Routers. [OVA], 2020. Disponible en https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC

R, Froom. E, Frahim. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Disponible en https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ

D,Teare. B, Vachon. R, Graziani. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Disponible en https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx