

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

TEYBBLOR NEGRETE GONZALEZ

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

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

TEYBBLOR NEGRETE GONZALEZ

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

DIRECTOR:

MSc. HECTOR JULIAN PARRA MOGOLLON

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

INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

SAHAGUN

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

SAHAGUN, 26 de junio de 2022

AGRADECIMIENTOS

El agradecimiento de este proyecto va dirigido primeramente a nuestro Dios todo poderoso, aquel que nos da la sabiduría y el entendimiento para seguir Adelante realizando proyectos como estos y muchos más. Así mismo agradecer a los tutores, compañeros de estudio y amigos de la Universidad nacional abierta y a distancia, quienes gracias a sus conocimientos, consejos y apoyo lograron impulsar y guiar la construcción de esta carrera profesional.

Igualmente agradecer a mis padres, mis hijos y a mi familia por su apoyo incondicional para seguir adelante y lograr la culminación de esta maravillosa carrera universitaria.

Gracias a todos.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO	7
LISTA DE FIGURAS.....	8
GLOSARIO	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
DESARROLLO	12
Parte 1. construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz.....	14
Paso 1.1. Cableado de la red.....	14
Paso 1.2. Configuración y ajustes básicos para los dispositivo.....	15
Paso 1.2.1. Guardar las configuraciones en cada dispositivo.....	21
Paso 1.2.2. Configure los PC's de acuerdo con la tabla de direccionamiento.....	22
Parte 2. Configurar VRF y enrutamiento estático.....	23
Paso 2.1. Configuración VRF-Lite VRF en Routers.....	24
Paso 2.2. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 para cada VRF.....	25
Paso 2.3. Configuración de las rutas estáticas.....	33
Paso 2.4. Verificación la conectividad en cada VRF.....	36
Parte 3. Configurar Capa 2.....	37
Paso 3.1. Configuración del EtherChannel.....	38
Paso 3.2. Configuración de los enlaces troncales.....	40

Paso 3.3. Configuración del EtherChannel.....	42
Paso 3.4. Configuración de los puertos de acceso para los PC's.....	44
Paso 3.5. Verificar la conectividad de pc a pc.....	45
Parte 4. Configurar la seguridad.....	47
Paso 4.1. En los dispositivos, modo EXE privilegiado seguro.....	48
Paso 4.2. crear una cuenta de usuario local.....	48
Paso 4.3. habilitar AAA y la autenticación AAA.....	48
CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFÍA.....	54

LISTA DE TABLAS

Tabla de direccionamiento.....	13
Tabla de tarea 2.....	24
Tabla de tarea 3.....	38
Tabla de tarea 4.....	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario propuesto.....	12
Figura 2. Simulación de escenario propuesto.....	15
Figura 3. Configuración básica R1.....	16
Figura 4. Configuración básica R2.....	17
Figura 5. Configuración básica R3.....	18
Figura 6. Configuración básica D1.....	19
Figura 7. Configuración básica D2.....	20
Figura 8. Configuración básica A1.....	21
Figura 9. Ejemplo de cómo guardar configuración.....	21
Figura 10. Ejemplo de configuración ip en PC.....	23
Figura 11. Configuración VRF y enrutamiento estático R1.....	27
Figura 11. Configuración VRF y enrutamiento estático R2.....	30
Figura 12. Configuración VRF y enrutamiento estático R3.....	32
Figura 13. Configuración de las rutas estáticas predeterminadas en R1.....	34
Figura 14. Configuración de las rutas estáticas predeterminadas en R2.....	35
Figura 15. Configuración de las rutas estáticas predeterminadas en R3.....	36
Figura 16. Verificación en la conectividad en cada VRF.....	37
Figura 17. Configure el EtherChannel en Switch D1.....	39
Figura 18. Configure el EtherChannel en Switch D2.....	39
Figura 19. Configure el EtherChannel en Switch A1.....	40
Figura 20. Configure los enlaces troncales en D1.....	40
Figura 21. Configure los enlaces troncales en D2.....	41
Figura 22. Configure los enlaces troncales en A1.....	43
Figura 23. Verificación en la conectividad de pc1 a pc2.....	45
Figura 24. Verificación en la conectividad de pc3 a pc4.....	45
Figura 25. Configuración de la seguridad en R1.....	48
Figura 26. Configuración de la seguridad en R2.....	49
Figura 27. Configuración de la seguridad en R3.....	50
Figura 28. Configuración de la seguridad en D1.....	50
Figura 29. Configuración de la seguridad en D2.....	51
Figura 30. Configuración de la seguridad en A1.....	52

GLOSARIO

CISCO: Es una empresa de origen estadounidense fabricante de dispositivos para redes locales y externa, también presta el servicio de soluciones de red, su objetivo es conectar a todos.

Comando: Es el mensaje enviado al equipo, dispositivo u ordenador, por parte del usuario, y que va a provocar una respuesta en este. También se puede definir como órdenes, pues indican al dispositivo informático que debe hacer o ejecutar a continuación, según el comando que se le envíe.

Direccionamiento IP: son identificadores de los dispositivos dentro de una red y debe ser único dentro de los límites de dicha red. El uso, formato, tipos y demás características del direccionamiento IP están incluidos en lo que se conoce como protocolo IP (Internet Protocol).

LAN: (Local Area Network) Red de Área Local, es una red que cubre un área geográfica pequeña, como hogares, oficinas y grupos de edificios.

Multicast: método para transmitir información en una o varias redes para un grupo de receptores o clientes que están configurados para tal fin. Los equipos que no están configurados específicamente, no recibirán este tráfico de red y podrán dedicarse a enviar y recibir otro tipo de tráfico.

Protocolo: Es un conjunto de reglas que gobiernan la comunicación entre dispositivos que están conectados a una red. Dichas reglas se constituyen de instrucciones que permiten a los dispositivos identificarse y conectarse entre sí, además de aplicar reglas de formateo, para que los mensajes viajen de la forma adecuada de principio a fin.

Router: Es un dispositivo que permite interconectar redes con distinto prefijo en su dirección IP. Su función es la de establecer la mejor ruta que destinará a cada paquete de datos para llegar a la red y al dispositivo de destino.

Switch: es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet (o técnicamente IEEE 802.3).

VLAN: (Virtual LAN), o también conocidas como redes de área local virtuales, es una tecnología de redes que nos permite crear redes lógicas independientes dentro de la misma red física.

WAN: (Wide Area Network) Red de Area Amplia, es una red que cubre áreas geográficas más grandes que pueden abarcar todo el mundo.

RESUMEN

En el presente documento se estarán aplicando los conocimientos y conceptos adquiridos durante el desarrollo del diplomado en CISCO CCNP, el cual está compuesto por un escenario de una red de comunicaciones con dispositivos como Routers y Switch para realizar las respectivas configuraciones que en dichos equipos se deberán realizar para cumplir con los objetivos propuestos que entre estos, están el poner en práctica las lecciones aprendidas durante el curso.

En base a lo anterior se dispone de partir con dicho desarrollo mediante el escenario propuesto en donde se pondrán a prueba las habilidades obtenidas en configuración y manejo de software como es el simulador de red de CISCO GNS3, el cual nos permitirá desarrollar las configuraciones necesarias y verificar si nuestro desarrollo cumple con las expectativas propuestas. Todo lo anterior se estará cumpliendo mediante las diferentes configuraciones y los protocolos de enrutamiento para redes OSPF, EIGRP y BGP. También mediante las creaciones de VLANs y configuraciones basadas en multi-VRF.

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

ABSTRACT

In this document, the knowledge and concepts acquired during the development of the CISCO CCNP course will be applied, which is composed of a scenario of a communications network with devices such as Routers and Switches to carry out the respective configurations that must be carried out in said equipment. Perform to meet the proposed objectives that among these are putting into practice the lessons learned during the course.

Based on the above, it is available to start with said development through the proposed scenario where the skills obtained in configuration and management of software such as the CISCO GNS3 network simulator will be put to the test, which will allow us to develop the necessary configurations and verify if our development meets the proposed expectations. All of the above will be fulfilled through the different configurations and routing protocols for OSPF, EIGRP and BGP networks. Also through the creation of VLANs and configurations based on multi-VRF.

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

INTRODUCCIÓN

Las redes de comunicaciones de hoy en día nos exigen tener y ocupar los recursos tecnológicos que están a nuestro alcance, es por ello que para el presente trabajo se estarán realizando configuraciones de redes de comunicaciones en donde se demostraran cómo es posible utilizar una sola conexión física y que de estas se deriven varias conexiones virtuales, sin incurrir en errores de direccionamiento y límites para cada red. Por lo anterior se cuenta con un escenario el cual nos servirá como guía en la elaboración de la topología que se usará para el desarrollo del proyecto el cual se está realizando actualmente. Bajo este proyecto se desarrollaran y se colocaran a prueba las capacidades que se tienen para lograr a través de estas pruebas, administrar y configurar dispositivos de red, como son los Switches y Routers utilizando los diferentes comandos que se mostraran a continuación y el uso de los recursos y herramientas que encontramos con los equipos Cisco ya que serán necesarias para realizar las conexiones que se presentaran en el desarrollo del proyecto.

Mediante el desarrollo de este trabajo se lograra realizar las actividades en cuatro pasos, en donde poco a poco se estarán profundizando los temas que se han desarrollado durante el tiempo asignado, pues este escenario pondrá a prueba lo aprendido y mostraremos a través del diseño e implementación de las herramientas cisco temas como la conmutación de equipos, la creación de VLANs, la configuración de equipos de red a través de las IP versión 4 y versión 6, las cuales son muy diferentes y si para su asignación no se tiene precaución a la hora de digitar su sintaxis generaremos errores que nos podrán retrasar y obstruir la culminación de la actividad.

Mediante la creación e implementación de las rutas en el escenario nos permitirán hacer enrutamientos seguros a sitios a los cuales se deseen enviar nuestra comunicación, puesto que a través de estas rutas lograremos demostrar el acceso a las redes que implementemos y que como ejemplo utilizaremos en este proyecto. Para lograr mostraremos un desempeño con las herramientas de simulación en el escenario y se construirá bajo el software GNS3 el cual nos permitirá simular los diferentes comandos que existen en la plataforma cisco y así comprobar el comportamiento de los múltiples protocolos utilizados, evaluando el desempeño de los dispositivos utilizados en dicho escenario.

DESARROLLO

Escenario Propuesto

Topología de la Red:

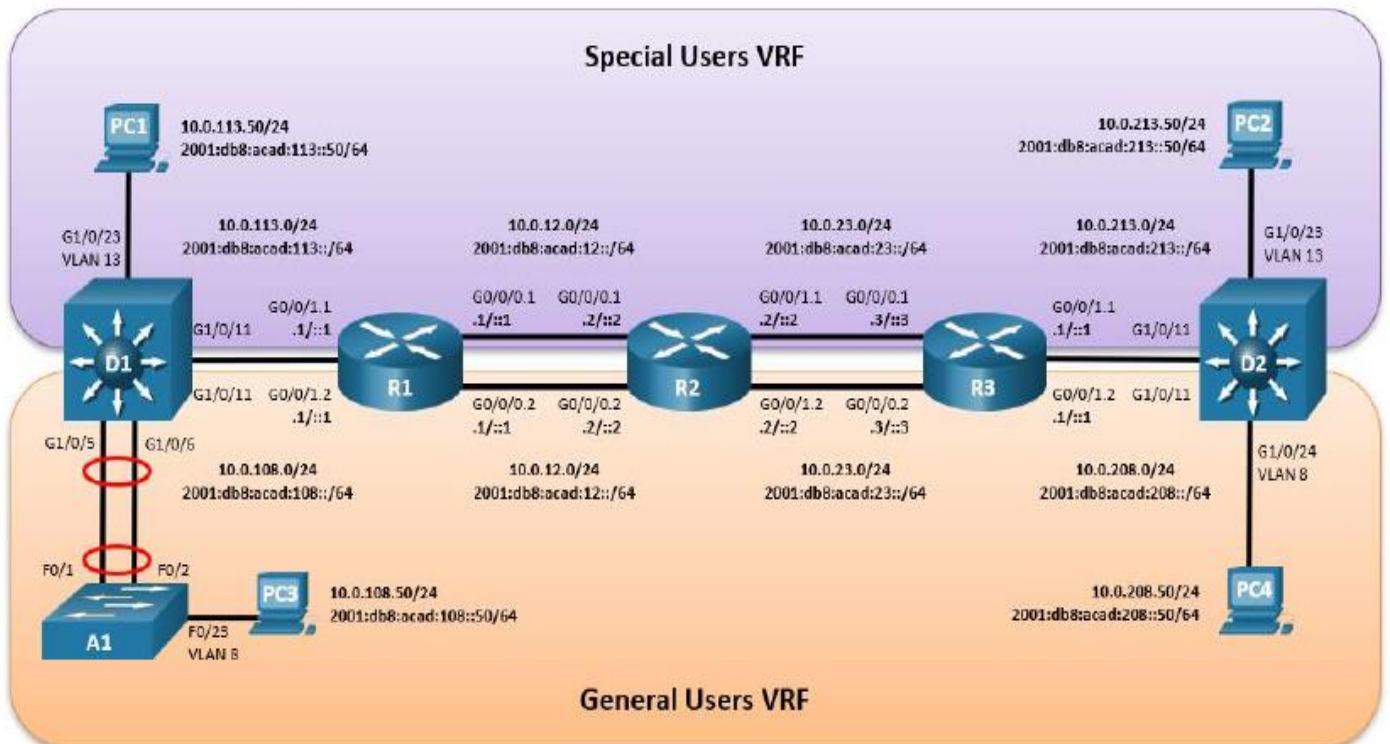


Figura 1. Escenario de topología de red propuesta. Fuente documento final CCNP UNAD.

Tabla de direccionamiento

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	G0/0/0.1	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	G0/0/0.2	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	G0/0/1.1	10.0.113.1/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	G0/0/1.2	10.0.108.1/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	G0/0/0.1	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
	G0/0/0.2	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
	G0/0/1.1	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
	G0/0/1.2	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	G0/0/0.1	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	G0/0/0.2	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	G0/0/1.1	10.0.213.1/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	G0/0/1.2	10.0.208.1/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.50/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.50/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.50/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.50/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

Objetivos

Parte 1: Construir la red y configurar los ajustes básicos de cada dispositivo y el direccionamiento de las interfaces

Parte 2: Configurar VRF y rutas estáticas.

Parte 3: Configurar Capa 2 (se entrega finalizado el paso 6)

Parte 4: Configurar seguridad (se entrega finalizado el paso 6)

Escenario

En esta evaluación de habilidades, usted es responsable de completar la configuración multi-VRF de la red que admite "Usuarios generales" y "Usuarios especiales". Una vez finalizado, debería haber accesibilidad completa de un extremo a otro y los dos grupos no deberían poder comunicarse entre sí. Asegúrese de verificar que sus configuraciones cumplan con las especificaciones proporcionadas y que los dispositivos funcionen según lo requerido.

Nota: Se sugiere realizar la topología en el software GNS3, teniendo en cuenta las siguientes imágenes ISO que se encuentran en el siguiente link:

Instrucciones

Parte 1. Construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz

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

Paso 1.1. Cablee la red como se muestra en la topología.

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

En este paso procederemos a realizar las conexiones físicas de los dispositivos utilizados en la topología de red que nos muestra el escenario a realizar. Para ello procederemos con el uso de los dispositivos que se pueden aplicar a la topología de red, de igual manera se realizara el respectivo cableado entre los dispositivos, al igual que la ubicación específica de cada equipo y también se nombrara y colocaran las etiquetas de las redes, sus prefijos, el escenario entre cada VPN con su respectivo nombre y un color distintivo, con el fin de identificar las redes a utilizar.

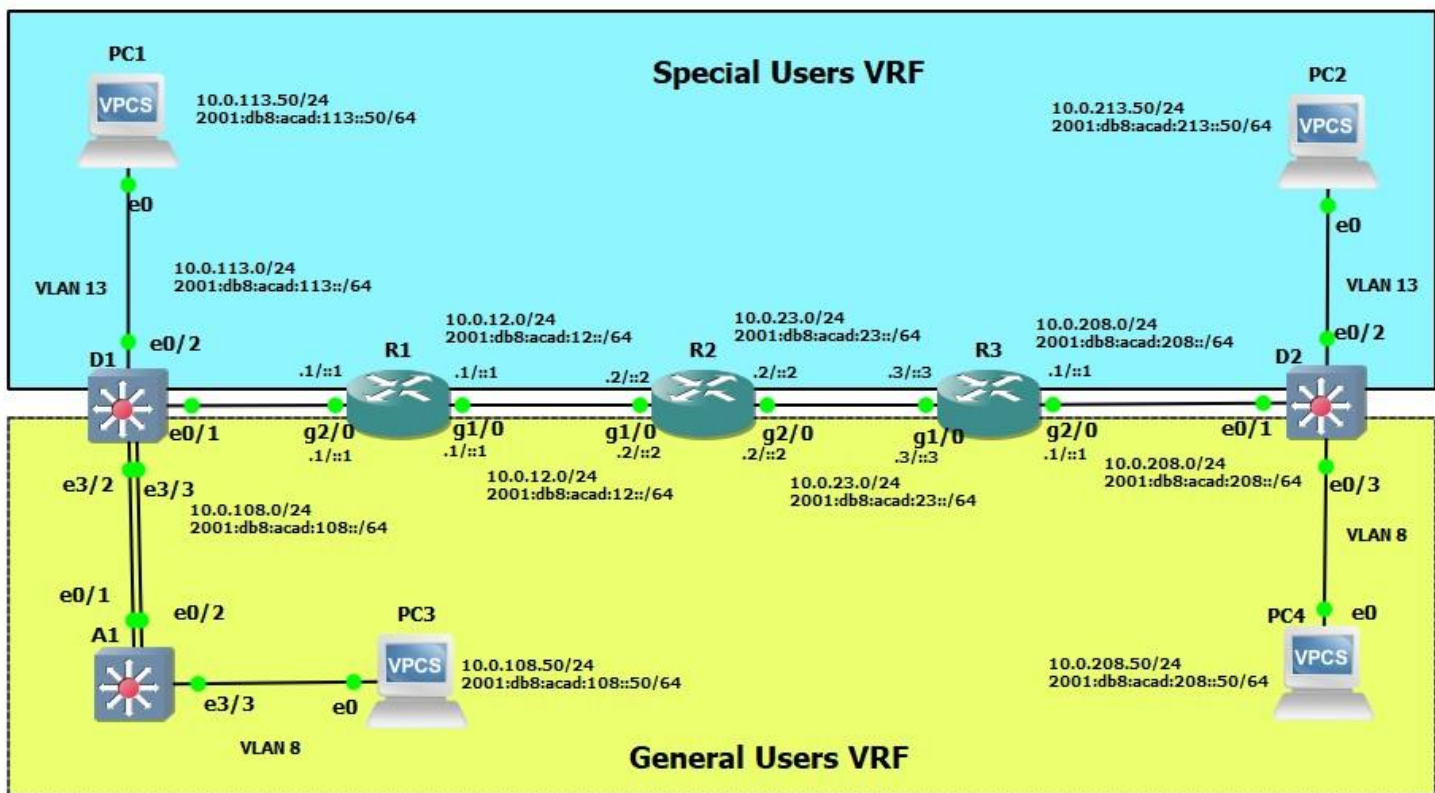


Figura 2. Simulación de escenario. Fuente propia

Paso 1.2 Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.

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.

En este paso procederemos a realizar la configuración proporcionada por el escenario suministrado, por lo anterior iniciaremos con los Routers, luego por lo Switches y por ultimo con los PC's.

Router 1

Enable	#ingresa al modo privilegiado
Configure terminal	#ingresa al modo de configuración global
hostname R1	#nombra el equipo como R1

ipv6 unicast-routing	#habilita el enrutamiento para uso de IPv6
no ip domain lookup	#desactiva la traducción de nombres
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario #	#muestra este anuncio al usuario intente que ingrese al router
line con 0	#configuración línea de consola
exec-timeout 0 0	#establece tiempo inactivo de la sesión
logging synchronous	#elimina mensajes inesperados que aparezcan en la pantalla
exit	#salir
write	#guarda los cambios realizados

```

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

```

Figura 3. Configuración básica R1. Fuente propia

Router 2

Enable	#ingresa al modo privilegiado
Configure terminal	#ingresa al modo de configuración global
hostname R2	#nombra el equipo como R2
ipv6 unicast-routing	#habilita el enrutamiento para uso de IPv6
no ip domain lookup	#desactiva la traducción de nombres
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario#	#muestra este anuncio al usuario intente que ingrese al router
line con 0	#configuración línea de consola
exec-timeout 0 0	#establece tiempo inactivo de la sesión

logging synchronous
en la pantalla

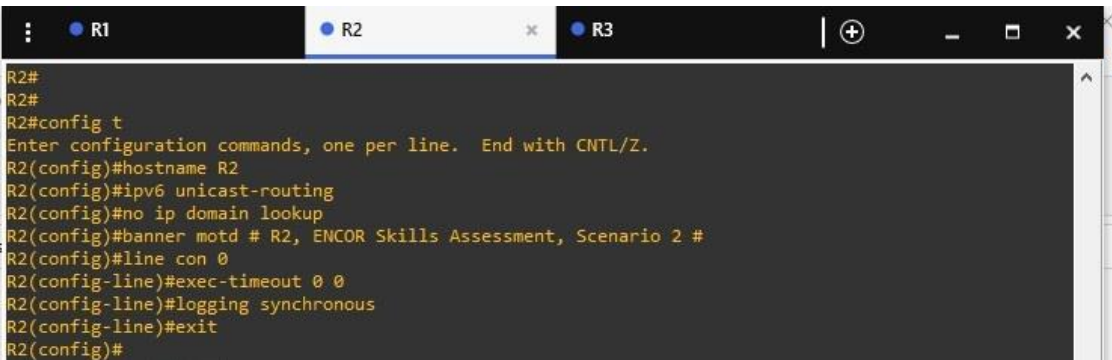
#elimina mensajes inesperados que aparezcan

exit

#salir

write

#guarda los cambios realizados



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

Figura 4. Configuración básica R2. Fuente propia

Router 3

Enable

#ingresa al modo privilegiado

Configure terminal

#ingresa al modo de configuración global

hostname R3

nombra el equipo como R3

ipv6 unicast-routing

#habilita el enrutamiento para uso de IPv6

no ip domain lookup

#desactiva la traducción de nombres

banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario# #muestra este anuncio al usuario intente que ingrese al router

line con 0

#configuración línea de consola

exec-timeout 0 0

#establece tiempo inactivo de la sesión

logging synchronous
en la pantalla

#elimina mensajes inesperados que aparezcan

exit

#salir

write

#guarda los cambios realizados

```

R3#
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#hostname R3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#no ip domain lookup
R3(config)#banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exit
R3(config)#
R3(config)#

```

Figura 5. Configuración básica R3. Fuente propia

Switch D1

Enable	#ingresa al modo privilegiado
Configure terminal	#ingresa al modo de configuración global
hostname D1	# nombra el equipo como D1
ipv6 unicast-routing	#habilita el enrutamiento para uso de IPv6
no ip domain lookup	#desactiva la traducción de nombres
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario#	#muestra este anuncio al usuario intente que ingrese al router
line con 0	#configuración línea de consola
exec-timeout 0 0	#establece tiempo inactivo de la sesión
logging synchronous en la pantalla	#elimina mensajes inesperados que aparezcan
exit	#salir
vlan 8	#crea una vlan
name General-Users	#asigna nombre a la vlan creada
exit	#salir
vlan 13	#crea una vlan
name Special-Users	#asigna nombre a la vlan creada
exit	#salir
write	#guarda los cambios realizados

```

D1#
D1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#hostname D1
D1(config)#ip routing
D1(config)#ipv6 unicast-routing
D1(config)#no ip domain lookup
D1(config)#banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
D1(config)#line con 0
D1(config-line)#exec-timeout 0 0
D1(config-line)#logging synchronous
D1(config-line)#exit
D1(config)#vlan 8
D1(config-vlan)#name General-Users
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#vlan 13
D1(config-vlan)#name Special-Users
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#
D1(config)#
*Apr 23 23:13:21.384: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet0/1 (not full du
plex), with R1 GigabitEthernet2/0.1 (full duplex).
D1(config)#

```

Figura 6. Configuración básica D1. Fuente propia

Switch D2

Enable	#ingresa al modo privilegiado
Configure terminal	#ingresa al modo de configuración global
hostname D2	# nombra el equipo como D2
ip routing	#habilita al switch para asignar red estática
ipv6 unicast-routing	#habilita el enrutamiento para uso de IPv6
no ip domain lookup	#desactiva la traducción de nombres
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario#	#muestra este anuncio al usuario intente que ingrese al router
line con 0	#configuración línea de consola
exec-timeout 0 0	#establece tiempo inactivo de la sesión
logging synchronous	#elimina mensajes inesperados que
aparezcan en la pantalla	
exit	#salir
vlan 8	#crea una vlan
name General-Users	#asigna nombre a la vlan creada
exit	#salir
vlan 13	#crea una vlan

name Special-Users	#asigna nombre a la vlan creada
exit	#salir
write	#guarda los cambios realizados

```

D2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#hostname D2
D2(config)#ip routing
D2(config)#ipv6 unicast-routing
D2(config)#no ip domain lookup
D2(config)#banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
D2(config)#line con 0
D2(config-line)#exec-timeout 0 0
D2(config-line)#logging synchronous
D2(config-line)#exit
D2(config)#vlan 8
D2(config-vlan)#name General-Users
D2(config-vlan)#exit
D2(config)#vlan 13
D2(config-vlan)#name Special-Users
D2(config-vlan)#exit
D2(config)#
D2(config)#

```

Figura 7. Configuración básica D2. Fuente propia

Switch A1

Enable	#ingresa al modo privilegiado
Configure terminal	#ingresa al modo de configuración global
hostname A1	#nombra el equipo como A1
ip routing	#habilita al switch para asignar red estática
ipv6 unicast-routing	#habilita el enrutamiento para uso de IPv6
no ip domain lookup	#desactiva la traducción de nombres
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario#	#muestra este anuncio al usuario intente que ingrese al router
line con 0	#configuración línea de consola
exec-timeout 0 0	#establece tiempo inactivo de la sesión
logging synchronous	#elimina mensajes inesperados que aparezcan en la pantalla
exit	#salir
vlan 8	#crea una vlan
name General-Users	#asigna nombre a la vlan creada

exit

#salir

write

#guarda los cambios realizados

```
A1(config)#
A1(config)#hostname A1
A1(config)#ipv6 unicast-routing
A1(config)#no ip domain lookup
A1(config)#banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
A1(config)#line con 0
A1(config-line)#exec-timeout 0 0
A1(config-line)#logging synchronous
A1(config-line)#exit
A1(config)#vlan 8
A1(config-vlan)#name General-Users
A1(config-vlan)#exit
A1(config)#
A1(config)#exit
A1#
*Apr 23 23:17:35.949: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
A1#wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]y
Building configuration...
Compressed configuration from 1606 bytes to 933 bytes[OK]
A1#
```

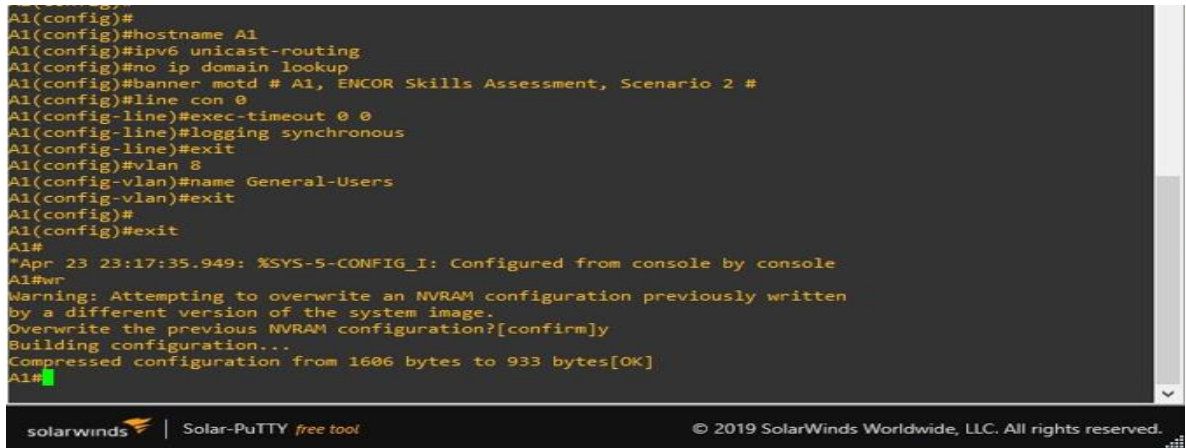


Figura 8. Configuración básica A1. Fuente propia

Paso 1.2.1. Guarde las configuraciones en cada uno de los dispositivos.

R1#write

#guarda los cambios realizados

R2#write

#guarda los cambios realizados

R3#write

#guarda los cambios realizados

D1#write

#guarda los cambios realizados

D1#write

#guarda los cambios realizados

A1#write

#guarda los cambios realizados

```
R2(config)#exit
R2#
*Apr 23 17:12:49.615: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]y
Building configuration...
[OK]
R2#
```

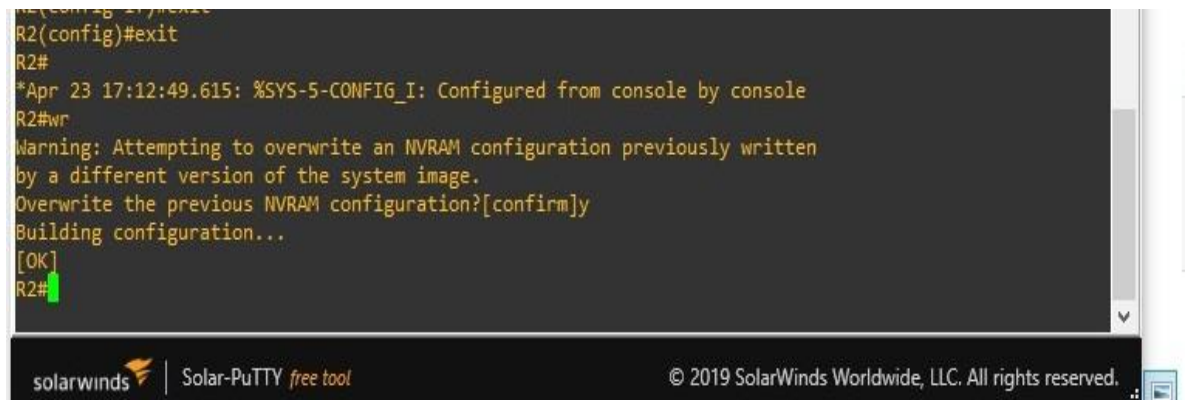


Figura 9. Ejemplo de cómo guardar configuración. Fuente propia

Nota:

El comando “write” es un comando alternativo al comando “copy running-config startup-config”.

Paso 1.2.2.

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

Finalmente procedemos a configurar los PC's que se encuentran en el escenario para terminar con la configuracion basica en los equipos.

PC1

```
PC1> ip 10.0.113.49/24 10.0.113.1      #asigna direccion IPv4, mascara y puerta de enlace
```

```
Checking for duplicate address...      #(Comprobando si existen direcciones duplicadas)
```

```
PC1> ip 2001:db8:acad:113::50/64 2001:db8:acad:113::1 # asigna direccion IPv6, mascara y puerta de enlace
```

PC2

```
PC2> ip 10.0.213.49/24 10.0.213.1    #asigna direccion IPv4, mascara y puerta de enlace
```

```
Checking for duplicate address...      #(Comprobando si existen direcciones duplicadas)
```

```
PC2> ip 2001:db8:acad:213::50/64 2001:db8:acad:213::1 # asigna direccion IPv6, mascara y puerta de enlace
```

PC3

```
PC3> ip 10.0.108.49/24 10.0.108.1    #asigna direccion IPv4, mascara y puerta de enlace
```

```
Checking for duplicate address...      #(Comprobando si existen direcciones duplicadas)
```

```
PC3> ip 2001:db8:acad:108::50/64 2001:db8:acad:108::1 # asigna direccion IPv6, mascara y puerta de enlace
```

PC4

PC4> ip 10.0.208.49/24 10.0.208.1 #asigna direccion IPv4, mascara y puerta de enlace

Checking for duplicate address... #(Comprobando si existen direcciones duplicadas)

PC4> ip 2001:db8:acad:208::50/64 2001:db8:acad:208::1 # asigna direccion IPv6, mascara y puerta de enlace.

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

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

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

PC1> sh

NAME      IP/MASK          GATEWAY          MAC              LPORT  RHOST:PORT
PC1      10.0.113.50/24   10.0.113.1       00:50:79:66:68:00 20012  127.0.0.1:20013
          fe80::250:79ff:fe66:6800/64
          2001:db8:acad:113::50/64
```

Figura 10. Ejemplo de configuración ip en PC. Fuente propia

Parte 2. Configurar VRF y enrutamiento estático

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

Sus tareas de configuración son las siguientes:

Tabla tarea 2

Task#	Task	Specification
2.1	On R1, R2, and R3, configure VRF-Lite VRFs as shown in the topology diagram.	Configure two VRFs: <ul style="list-style-type: none"> • General-Users • Special-Users The VRFs must support IPv4 and IPv6.
2.2	On R1, R2, and R3, configure IPv4 and IPv6 interfaces on each VRF as detailed in the addressing table above.	All routers will use Router-On-A-Stick on their G0/0/1.x interfaces to support separation of the VRFs. Sub-interface 1: <ul style="list-style-type: none"> • In the Special Users VRF • Use dot1q encapsulation 13 • IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses • Enable the interfaces Sub-interface 2: <ul style="list-style-type: none"> • In the General Users VRF • Use dot1q encapsulation 8 • IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses • Enable the interfaces
2.3	On R1 and R3, configure default static routes pointing to R2.	Configure VRF static routes for both IPv4 and IPv6 in both VRFs.
2.4	Verify connectivity in each VRF.	From R1, verify connectivity to R3: <ul style="list-style-type: none"> • ping vrf General-Users 10.0.208.1 • ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1 • ping vrf Special-Users 10.0.213.1 • ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1

Desarrollo parte 2

Paso 2.1.

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

Para este paso se procederá con la configuración en los dispositivos como son los Routers para crear y activar las VRF y sus servicios.

Paso 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.

En este paso se configuraran las interfaces de los Routers con las VRF asignadas y se crearan los servicios y subinterfaces que nos permitirán realizar los enlaces entre cada Routers con su respectiva configuración para IPv4 e IPv6.

Se realizara la configuración de los pasos 2.1 y 2.2 seguidos, para que lleven una continuidad por cada equipo y así verificar el proceso de forma continua en cada dispositivo.

Router 1

```
vrf definition SpecialUser          #Enrutamiento virtual a SpecialUser
address-family ipv4                 #Habilita uso de IP versión 4 en las VRF
address-family ipv6                 #Habilita uso de IP versión 6 en las VRF
exit                                #salir
int g1/0.1                          #ingreso a subinterfaz g1/0.1
encapsulation dot1q 13              #encapsula la informacion de la vlan 13 a la
interfaz g1/0.1
vrf forwarding SpecialUser          #reenvía a la VRF a SpecialUser
ip address 10.0.12.1 255.255.255.0  #asigna dirección IPv4
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 #asigna dirección IPv6
no shutdown                         #enciende la subinterfaz
vrf definition GeneralUsers         #Enrutamiento virtual a GeneralUsers
address-family ipv4                 #Habilita uso de IP versión 4 en las VRF
address-family ipv6                 #Habilita uso de IP versión 6 en las VRF
exit                                #salir
exit                                #salir
```

int g1/0.2	#ingreso a subinterfaz g1/0.2
encapsulation dot1q 8	#encapsula la informacion de la vlan 8 a
la interfaz g1/0.2	
vrf forwarding GeneralUsers	#reenvía a la VRF GeneralUsers
ip address 10.0.12.1 255.255.255.0	#asigna dirección IPv4
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64	#asigna dirección IPv6
no shutdown	#enciende la subinterfaz
exit	#salir
exit	#salir
vrf definition SpecialUser	#Enrutamiento virtual a SpecialUser
address-family ipv4	#Habilita uso de IP versión 4 en las VRF
address-family ipv6	#Habilita uso de IP versión 6 en las VRF
exit	#salir
exit	#salir
int g2/0.1	#ingreso a subinterfaz g2/0.1
encapsulation dot1q 13	#encapsula la informacion de la vlan 13 a la
interfaz g2/0.1	
vrf forwarding SpecialUser	#reenvía a la VRF a SpecialUser
ip address 10.0.113.1 255.255.255.0	#asigna dirección IPv4
ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64	#asigna dirección IPv6
no shutdown	#enciende la subinterfaz
exit	#salir
vrf definition GeneralUsers	#Enrutamiento virtual a GeneralUsers
address-family ipv4	#Habilita uso de IP versión 4 en las VRF
address-family ipv6	#Habilita uso de IP versión 6 en las VRF
exit	#salir
exit	#salir

int g2/0.2	#ingreso a subinterfaz g2/0.2
encapsulation dot1q 8	#encapsula la informacion de la vlan 8 a la
interfaz g2/0.2	
vrf forwarding GeneralUsers	#reenvía a la VRF GeneralUsers
ip address 10.0.108.1 255.255.255.0	#asigna dirección IPv4
ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64	#asigna dirección IPv6
exit	#salir
exit	#salir
write	#guarda los cambios realizados

```

Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R1(config)#
R1(config)#vrf definition SpecialUser
R1(config-vrf)#address-family ipv4
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6
R1(config-vrf-af)#exit
R1(config-vrf)#exit
R1(config)#int g2/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R1(config-subif)#vrf forwarding SpecialUser
% Interface GigabitEthernet2/0.1 IPv4 disabled and address(es) removed due to disabling VRF SpecialUser
% Interface GigabitEthernet2/0.1 IPv6 disabled and address(es) removed due to disabling VRF SpecialUser
R1(config-subif)#ip address 10.0.113.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64
R1(config-subif)#no sh
R1(config-subif)#exit
R1(config)#vrf definition GeneralUsers
R1(config-vrf)#address-family ipv4
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6
R1(config-vrf-af)#exit
R1(config-vrf)#exit
R1(config)#int g2/0.2
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R1(config-subif)#vrf forwarding GeneralUsers
% Interface GigabitEthernet2/0.2 IPv4 disabled and address(es) removed due to disabling VRF GeneralUsers
% Interface GigabitEthernet2/0.2 IPv6 disabled and address(es) removed due to disabling VRF GeneralUsers
R1(config-subif)#ip address 10.0.108.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64
R1(config-subif)#exit
R1(config)#exit
R1#
*May 15 15:20:21.351: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#wr
Building configuration...
[OK]
R1#

```

Figura 11. Configuración VRF y enrutamiento estático R1. Fuente propia

Router 2

vrf definition SpecialUser	#Enrutamiento virtual a SpecialUser
address-family ipv4	#Habilita uso de IP versión 4 en las VRF
address-family ipv6	#Habilita uso de IP versión 6 en las VRF
exit	#salir

exit	#salir
int g1/0.1	#ingreso a subinterfaz g1/0.1
encapsulation dot1q 13 interfaz g1/0.1	#encapsula la informacion de la vlan 13 a la interfaz g1/0.1
vrf forwarding SpecialUser	#reenvía a la VRF a SpecialUser
ip address 10.0.12.2 255.255.255.0	#asigna dirección IPv4
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64	#asigna dirección IPv6
no shutdown	#enciende la subinterfaz
exit	#salir
vrf definition GeneralUsers	#Enrutamiento virtual a GeneralUsers
address-family ipv4	#Habilita uso de IP versión 4 en las VRF
address-family ipv6	#Habilita uso de IP versión 6 en las VRF
exit	#salir
exit	#salir
int g1/0.2	#ingreso a subinterfaz g1/0.2
encapsulation dot1q 8 interfaz g1/0.2	#encapsula la informacion de la vlan 8 a la interfaz g1/0.2
vrf forwarding GeneralUsers	#reenvía a la VRF GeneralUsers
ip address 10.0.12.2 255.255.255.0	#asigna dirección IPv4
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64	#asigna dirección IPv6
no shutdown	#enciende la subinterfaz
exit	#salir
vrf definition SpecialUser	#Enrutamiento virtual a SpecialUser
address-family ipv4	#Habilita uso de IP versión 4 en las VRF

address-family ipv6	#Habilita uso de IP versión 6 en las VRF
exit	#salir
exit	#salir
int g2/0.1	#ingreso a subinterfaz g2/0.1
encapsulation dot1q 13	#encapsula la informacion de la vlan 13 a
la interfaz g2/0.1	
vrf forwarding SpecialUser	#reenvía a la VRF a SpecialUser
ip address 10.0.23.2 255.255.255.0	#asigna dirección IPv4
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64	#asigna dirección IPv6
no shutdown	#enciende la subinterfaz
exit	#salir
vrf forwarding GeneralUsers	#reenvía a la VRF GeneralUsers
address-family ipv4	#Habilita uso de IP versión 4 en las VRF
address-family ipv6	#Habilita uso de IP versión 6 en las VRF
exit	#salir
exit	#salir
int g2/0.2	#ingreso a subinterfaz g2/0.1
encapsulation dot1q 8	#encapsula la informacion de la vlan 8 a
la interfaz g2/0.2	
vrf forwarding GeneralUsers	#reenvía a la VRF GeneralUsers
ip address 10.0.23.2 255.255.255.0	#asigna dirección IPv4
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64	#asigna dirección IPv6
no shutdown	#enciende la subinterfaz
exit	#salir
write	#guarda los cambios realizados

```

R1 R2
May 15 14:11:20.975: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet3/0, changed state to administratively down
May 15 14:11:21.975: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet3/0, changed state to down
R2#
R2#
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#
R2(config)#vrf definition SpecialUser
R2(config-vrf)#address-family ipv4
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-vrf)#address-family ipv4
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6
R2(config-vrf-af)#exit
R2(config-vrf)#exit
R2(config)#int g1/0.1
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R2(config-subif)#vrf forwarding SpecialUser
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-subif)#vrf forwarding SpecialUser
% Interface GigabitEthernet1/0.1 IPv4 disabled and address(es) removed due to disabling VRF SpecialUser
% Interface GigabitEthernet1/0.1 IPv6 disabled and address(es) removed due to disabling VRF SpecialUser
R2(config-subif)#ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#

```

Figura 11. Configuración VRF y enrutamiento estático R2. Fuente propia

Router 3

vrf definition SpecialUser	#Enrutamiento virtual a SpecialUser
address-family ipv4	#Habilita uso de IP versión 4 en las VRF
address-family ipv6	#Habilita uso de IP versión 6 en las VRF
exit	#salir
exit	#salir
int g1/0.1	#ingreso a subinterfaz g1/0.1
encapsulation dot1q 13	#encapsula la informacion de la vlan 13 a la
interfaz g1/0.1	
vrf forwarding SpecialUser	#reenvía a la VRF a SpecialUser
ip address 10.0.23.3 255.255.255.0	#asigna dirección IPv4
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64	#asigna dirección IPv6
no shutdown	#enciende la subinterfaz
exit	#salir

```

vrf definition GeneralUsers          # Enrutamiento virtual a GeneralUsers
address-family ipv4                  #Habilita uso de IP versión 4 en las VRF
address-family ipv6                  #Habilita uso de IP versión 6 en las VRF
exit                                  #salir
exit                                  #salir
int g1/0.2                            #ingreso a subinterfaz g1/0.1
encapsulation dot1q 8                #encapsula la informacion de la vlan 8 a la
interfaz g1/0.2
vrf forwarding GeneralUsers          #reenvía a la VRF GeneralUsers
ip address 10.0.23.3 255.255.255.0   #asigna dirección IPv4
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64  #asigna dirección IPv6
no shutdown                          #enciende la subinterfaz
exit                                  #salir
vrf definition SpecialUser           #Enrutamiento virtual a SpecialUser
address-family ipv4                  #Habilita uso de IP versión 4 en las VRF
address-family ipv6                  #Habilita uso de IP versión 6 en las VRF
exit                                  #salir
exit                                  #salir
int g2/0.1                            #ingreso a subinterfaz g2/0.1
encapsulation dot1q 13              #encapsula la informacion de la vlan 13 a la
interfaz g2/0.1
vrf forwarding SpecialUser           #reenvía a la VRF a SpecialUser
ip address 10.0.213.1 255.255.255.0  #asigna dirección IPv4
ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64 #asigna dirección IPv6
no shutdown                          #enciende la subinterfaz
exit                                  #salir
vrf definition GeneralUsers          # Enrutamiento virtual a GeneralUsers
address-family ipv4                  #Habilita uso de IP versión 4 en las VRF

```


Paso 2.3.

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

Para este paso, se procederá con la configuración de las rutas a utilizar por cada VRF, tanto para IPv4 como para IPv6, en cada Routers.

Router 1

```
Ip route vrf SpecialUser 10.0.23.0 255.255.255.0 10.0.12.2 #usa ruta IPv4 a VRF
SpecialUser

ip route vrf SpecialUser 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.3 #usa ruta IPv4 a VRF
SpecialUser

ipv6 route vrf SpecialUser 2001:db8:acad:23::/64 2001:db8:acad:12::2 #usa ruta
IPv6 a VRF SpecialUser

ipv6 route vrf SpecialUser 2001:db8:acad:23::/64 2001:db8:acad:12::2 #usa ruta
IPv6 a VRF SpecialUser

ipv6 route vrf SpecialUser 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3 #usa ruta
IPv6 a VRF SpecialUser

write #guarda los cambios realizados

ip route vrf GeneralUsers 10.0.23.0 255.255.255.0 10.0.12.2 #usa ruta IPv4 a VRF
GeneralUsers

ip route vrf GeneralUsers 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.3 #usa ruta IPv4 a
VRF GeneralUsers

ipv6 route vrf GeneralUsers 2001:db8:acad:23::/64 2001:db8:acad:12::2 #usa ruta
IPv6 a VRF GeneralUsers

ipv6 route vrf GeneralUsers 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3 #usa ruta
IPv6 a VRF GeneralUsers

exit #salir

write #guarda los cambios realizados
```

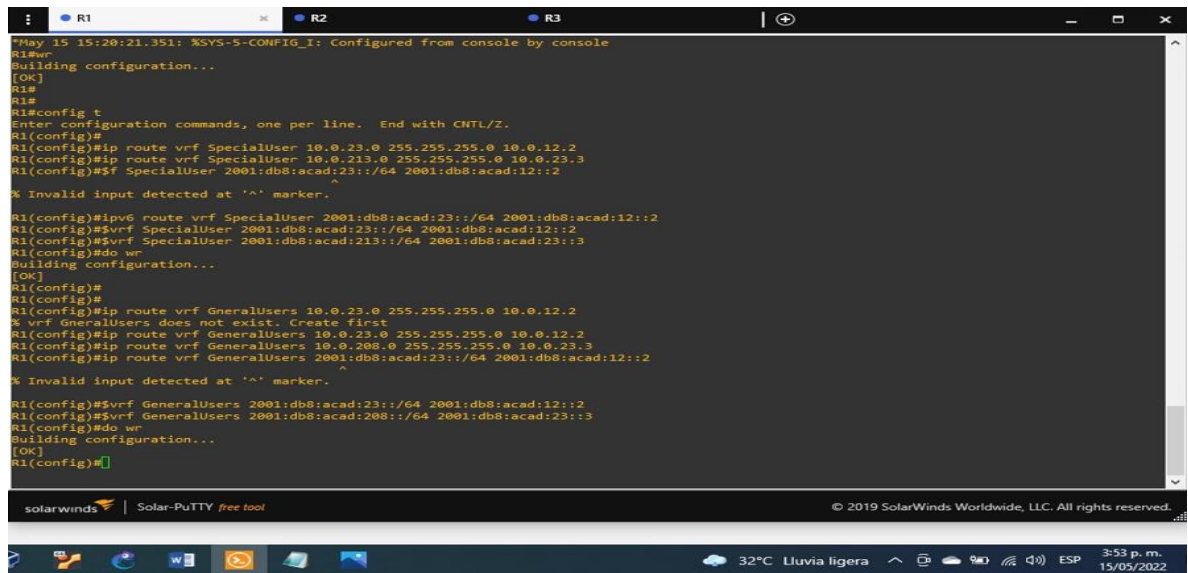


Figura 13. Configuración de las rutas estáticas predeterminadas en R1. Fuente propia

Router 2

```
ip route vrf SpecialUser 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.3 #usa ruta IPv4 a VRF SpecialUser
```

```
ip route vrf SpecialUser 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3 #usa ruta IPv6 a VRF SpecialUser
```

```
ip route vrf SpecialUser 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1 #usa ruta IPv4 a VRF SpecialUser
```

```
ip route vrf SpecialUser 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1 #usa ruta IPv6 a VRF SpecialUser
```

```
exit #salir
```

```
write #guarda información
```

```
ip route vrf GeneralUsers 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1 #usa ruta IPv4 a VRF GeneralUsers
```

```
ip route vrf GeneralUsers 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1 #usa ruta IPv6 a VRF GeneralUsers
```

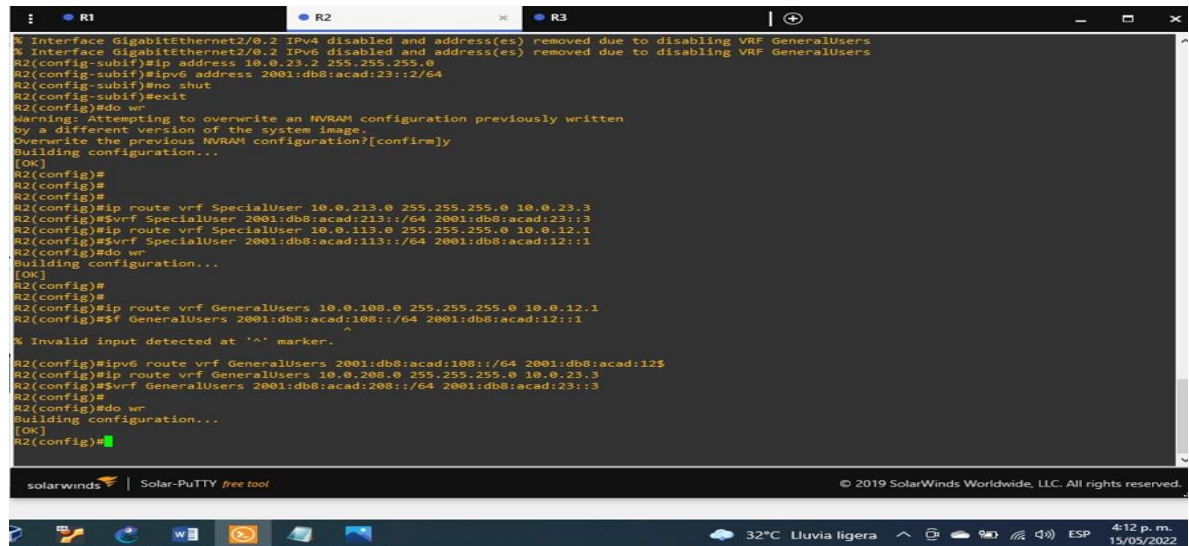
```
ipv6 route vrf GeneralUsers 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12 #usa ruta IPv6 a VRF GeneralUsers
```

ip route vrf GeneralUsers 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.3 #usa ruta IPv4 a VRF GeneralUsers

ip route vrf GeneralUsers 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3 #usa ruta IPv6 a VRF GeneralUsers

exit #salir

write #guarda información



```
% Interface GigabitEthernet2/0.2 IPv4 disabled and address(es) removed due to disabling VRF GeneralUsers
% Interface GigabitEthernet2/0.2 IPv6 disabled and address(es) removed due to disabling VRF GeneralUsers
R2(config-subif)#ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
R2(config-subif)#no shut
R2(config-subif)#exit
R2(config)#do wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]y
Building configuration...
[OK]
R2(config)#
R2(config)#
R2(config)#
R2(config)#ip route vrf SpecialUser 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.3
R2(config)#vrf SpecialUser 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3
R2(config)#ip route vrf SpecialUser 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R2(config)#vrf SpecialUser 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1
R2(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
R2(config)#
R2(config)#
R2(config)#ip route vrf GeneralUsers 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R2(config)#vrf GeneralUsers 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#ipv6 route vrf GeneralUsers 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:125
R2(config)#ip route vrf GeneralUsers 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.3
R2(config)#vrf GeneralUsers 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3
R2(config)#
R2(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
R2(config)#
```

Figura 14. Configuración de las rutas estáticas predeterminadas en R2. Fuente propia

Router 3

ip route vrf SpecialUser 10.0.12.0 255.255.255.0 10.0.23.2 #usa ruta IPv4 a VRF SpecialUser

ip route vrf SpecialUser 2001:db8:acad:12::/64 2001:db8:acad:23::2 #usa ruta IPv6 a VRF SpecialUser

ip route vrf SpecialUser 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1 #usa ruta IPv4 a VRF SpecialUser

ip route vrf SpecialUser 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1 #usa ruta IPv6 a VRF SpecialUser

ip route vrf GeneralUsers 10.0.12.0 255.255.255.0 10.0.23.2 #usa ruta IPv4 a VRF GeneralUsers

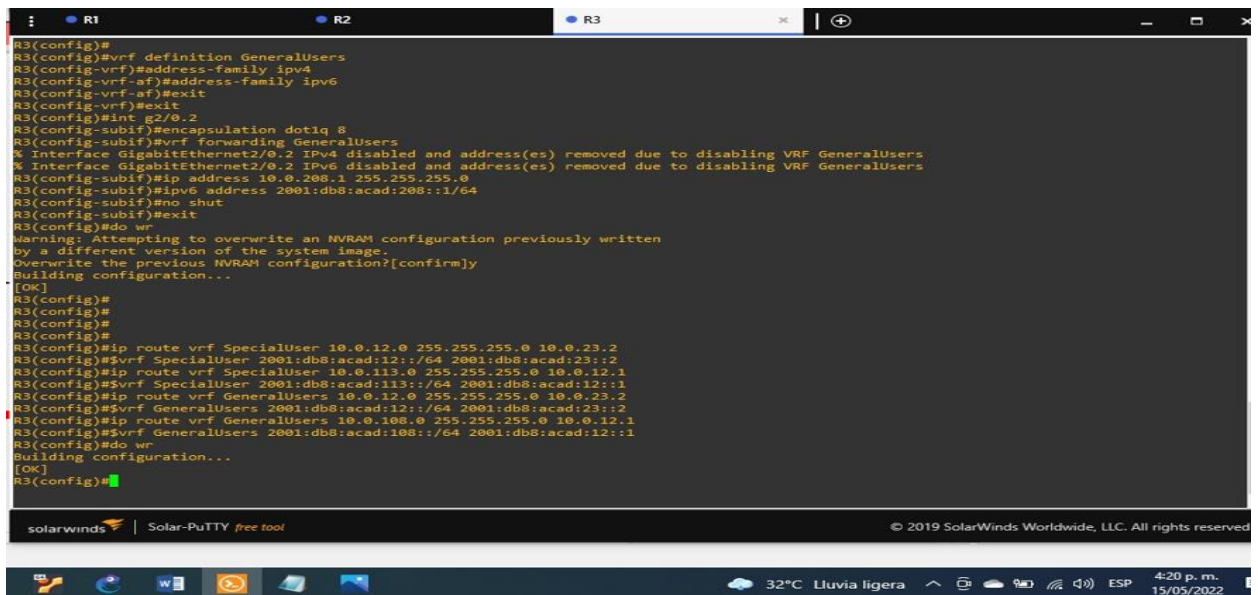
ip route vrf GeneralUsers 2001:db8:acad:12::/64 2001:db8:acad:23::2 #usa ruta IPv6 a VRF GeneralUsers

ip route vrf GeneralUsers 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1 #usa ruta IPv4 a VRF GeneralUsers

ip route vrf GeneralUsers 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1 #usa ruta IPv6 a VRF GeneralUsers

exit #salir

write #guarda información



```
R3(config)#
R3(config)#vrf definition GeneralUsers
R3(config-vrf)#address-family ipv4
R3(config-vrf-af)#address-family ipv6
R3(config-vrf-af)#exit
R3(config-vrf)#exit
R3(config)#int g2/0.2
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R3(config-subif)#vrf forwarding GeneralUsers
% Interface GigabitEthernet2/0.2 IPv4 disabled and address(es) removed due to disabling VRF GeneralUsers
% Interface GigabitEthernet2/0.2 IPv6 disabled and address(es) removed due to disabling VRF GeneralUsers
R3(config-subif)#ip address 10.0.208.1 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64
R3(config-subif)#no shut
R3(config-subif)#exit
R3(config)#do wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]y
Building configuration...
[OK]
R3(config)#
R3(config)#
R3(config)#
R3(config)#
R3(config)#ip route vrf SpecialUser 10.0.12.0 255.255.255.0 10.0.23.2
R3(config)#vrf SpecialUser 2001:db8:acad:12::/64 2001:db8:acad:23::2
R3(config)#ip route vrf SpecialUser 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R3(config)#vrf SpecialUser 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1
R3(config)#ip route vrf GeneralUsers 10.0.12.0 255.255.255.0 10.0.23.2
R3(config)#vrf GeneralUsers 2001:db8:acad:12::/64 2001:db8:acad:23::2
R3(config)#ip route vrf GeneralUsers 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R3(config)#vrf GeneralUsers 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1
R3(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
R3(config)#
```

Figura 15. Configuración de las rutas estáticas predeterminadas en R3. Fuente propia

Paso 2.

Verificar la conectividad en cada VRF.

En este punto de la actividad, se realizara la prueba de ping desde el Router 1 hacia los demás Router, con el fin de verificar que exista comunicación entre estos equipos.

Tabla tarea 3

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"> • Interface G1/0/5 and G1/0/6 • Port Channel 1 using PAgP On A1, configure enable: <ul style="list-style-type: none"> • Interface F0/1 and F0/2 • 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: <ul style="list-style-type: none"> • On D1, configure interface G1/0/23 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast. • On D2, configure interface G1/0/23 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast. • On D2, configure interface G1/0/24 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast. • On A1, configure interface F0/23 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast.
3.5	Verify PC to PC connectivity.	From PC1, verify IPv4 and IPv6 connectivity to PC2. From PC3, verify IPv4 and IPv6 connectivity to PC4.

Paso 3.1 En D1 y A1, configure el EtherChannel.

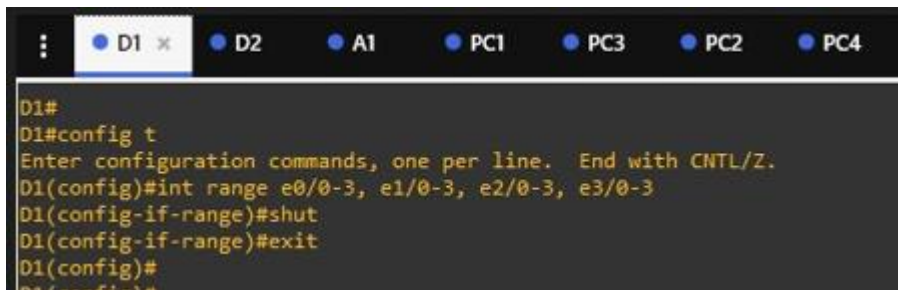
En este paso se configuraran las interfaces que se utilizaran para nuestro escenario y se desactivaran las interfaces que no utilizaremos.

Switch D1

```
interface range e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3    #ingresa a las interfaces con rango
desde e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3

shutdown                                         #apaga las interfaces

exit                                             #salir
```



```
D1#
D1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#int range e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3
D1(config-if-range)#shut
D1(config-if-range)#exit
D1(config)#
```

Figura 17. Configure el EtherChannel en Switch D1. Fuente propia.

Switch D2

```
interface range e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3    #ingresa a las interfaces con rango
desde e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3

shutdown                                          #apaga las interfaces

exit                                             #salida
```



```
D2#
D2#
D2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#int range e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3
D2(config-if-range)#shut
D2(config-if-range)#exit
```

Figura 18. Configure el EtherChannel en Switch D2. Fuente propia.

Switch A1

```
interface range e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3    #ingresa a las interfaces con rango
desde e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3

shutdown                                          #apaga las interfaces

exit                                             #salida
```

```

A1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#
A1(config)#
A1(config)#int range e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3
A1(config-if-range)#shut
A1(config-if-range)#exit
A1(config)#

```

Figura 19. Configure el EtherChannel en Switch A1. Fuente propia

Paso 3.2. En D1 y D2, configure los enlaces troncales a R1 y R3.

Aquí procederemos a configurar las interfaces que se utilizaran como enlaces troncales.

Switch D1

interface e0/1	#ingresa a la interface e0/1
switchport trunk encapsulation dot1q	#asigna a la interfaz como puerto troncal
switchport trunk allowed vlan 8,13 8 y 13	#permite enlace de troncal por las vlan 8 y 13
switchport mode trunk	#habilita modo troncal por esta interfaz
no shutdown	#activa la interfaz
exit	#salida


```

D1(config)#
D1(config)#int e0/0
D1(config-if)#
D1(config-if)#exit
D1(config)#int e0/1
D1(config-if)#
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 8,13
D1(config-if)#switchport mode trunk
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit
D1(config)#
*Jun 25 18:34:22.569: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
D1(config)#
*Jun 25 18:34:24.585: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to up
D1(config)#
D1(config)#
D1(config)#int e3/2
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if)#switchport mode trunk
D1(config-if)#channel-group 1 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 1
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit
D1(config)#
D1(config)#
*Jun 25 18:42:03.288: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet3/2, changed state to up
D1(config)#
*Jun 25 18:42:14.163: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/2, changed state to up
D1(config)#
D1(config)#int e3/3
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if)#switchport mode trunk
D1(config-if)#channel-group 1 mode desirable
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit
D1(config)#
*Jun 25 18:42:51.991: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet3/3, changed state to up
D1(config)#
*Jun 25 18:43:02.822: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/3, changed state to up
D1(config)#

```

Figura 20. Configure los enlaces troncales en D1. Fuente propia

Switch D2

interface e0/1	#ingresa a la interface e0/1
switchport trunk encapsulation dot1q	#asigna a la interfaz como puerto troncal
switchport trunk allowed vlan 8,13 8 y 13	#permite enlace de troncal por las vlan 8 y 13
switchport mode trunk	#habilita modo troncal por esta interfaz
no shutdown	#activa la interfaz
exit	#salida

```

D2#
D2#
D2#
D2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#
D2(config)#
D2(config)#int e0/1
D2(config-if)#
D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 8,13
D2(config-if)#switchport mode trunk
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit
D2(config)#
*Jun 25 18:36:25.120: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
D2(config)#
*Jun 25 18:36:27.130: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to up
D2(config)#
D2(config)#
D2(config)#
D2(config)#int e0/2
D2(config-if)#switchport mode access
D2(config-if)#switchport access vlan 13
D2(config-if)#spanning-tree portfast
Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on Ethernet0/2 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit
D2(config)#
D2(config)#int e0/3
D2(config-if)#switchport mode access
D2(config-if)#switchport access vlan 8
D2(config-if)#spanning-tree portfast
Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.

```

Figura 21. Configure los enlaces troncales en D2. Fuente propia

Paso 3.3. En D1 y A1, configure el EtherChannel.

En este paso se realizara la configuración de los Switches que utilizaran EtherChannel para su respectiva comunicación.

Switch D1

- interface e3/2 #ingresa a la interfaz e3/2
- switchport trunk encapsulation dot1q #asigna a la interfaz como puerto troncal
- switchport mode trunk #habilita modo troncal por esta interfaz
- channel-group 1 mode desirable #crea canal en modo grupo 1
- no shutdown #activa interfaz
- exit #salida
- interface e3/3 #ingresa a la interfaz e3/3
- switchport trunk encapsulation dot1q #asigna a la interfaz como puerto troncal
- switchport mode trunk #habilita modo troncal por esta interfaz

channel-group 1 mode desirable	#crea canal en modo grupo 1
no shutdown	#activa interfaz
exit	#salida

Switch A1

interface e0/1	#ingresa a la interfaz e0/1
switchport trunk encapsulation dot1q	#asigna a la interfaz como puerto troncal
switchport mode trunk	#habilita modo troncal por esta interfaz
channel-group 1 mode desirable	#crea canal en modo grupo 1
no shutdown	#activa interfaz
exit	#salida
interface e0/2	#ingresa a la interfaz e0/2
switchport trunk encapsulation dot1q troncal	#asigna a la interfaz como puerto troncal
switchport mode trunk	#habilita modo troncal por esta interfaz
channel-group 1 mode desirable	#crea canal en modo grupo 1
no shutdown	#activa interfaz
exit	#salida

```

*Jun 25 18:44:29.135: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/2, changed state to down
*Jun 25 18:44:29.135: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/3, changed state to down
A1(config)#int e0/2
A1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
A1(config-if)#switchport mode trunk
A1(config-if)#channel-group 1 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 1
A1(config-if)#no shutdown
A1(config-if)#exit
A1(config)#int e0/2
A1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
A1(config-if)#switchport mode trunk
A1(config-if)#channel-group 1 mode desirable
A1(config-if)#no shutdown
A1(config-if)#exit
*Jun 25 18:48:38.390: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Jun 25 18:48:39.397: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to up
A1(config)#
*Jun 25 18:48:39.764: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
*Jun 25 18:48:40.764: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to up
A1(config)#
*Jun 25 18:48:45.374: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
A1(config)#
A1(config)#
A1(config)#int e3/3
A1(config-if)#switchport mode access
A1(config-if)#switchport access vlan 8
A1(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION.
%Portfast has been configured on Ethernet3/3 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
A1(config-if)#no shutdown
A1(config-if)#exit
A1(config)#
A1(config)#

```

Figura 22. Configure los enlaces troncales en A1. Fuente propia

Paso 3.4.

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

En este paso se procede con la configuración de los puertos de acceso en cada Switch, con el fin que permita la comunicación de los PC's.

Switch D1

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| interface e0/2 | #ingresa a la interface e0/2 |
| switchport mode access | #activa la interfaz en modo acceso |
| switchport access vlan 13 | #activa la interfaz como acceso para |
| vlan 13 | |
| spanning-tree portfast | #habilita portfast en la interfaz |
| no shutdown | #activa la interfaz |
| exit | #salir |

Switch D1

```
interface e0/2                                #ingresa a la interface e0/2
switchport mode access                       #activa la interfaz en modo acceso
switchport access vlan 13                   #activa la interfaz como acceso para
vlan 13
spanning-tree portfast                       #habilita portfast en la interfaz
no shutdown                                  #activa la interfaz
exit                                          #salir
interface e0/3                                #ingresa a la interface e0/2
switchport mode access                       #activa la interfaz en modo acceso
switchport access vlan 8                   #activa la interfaz como acceso para
vlan 8
spanning-tree portfast                       #habilita portfast en la interfaz
no shutdown                                  #activa la interfaz
exit                                          #salir
```

Switch A1

```
interface e3/3                                #ingresa a la interface e3/3
switchport mode access                       #activa la interfaz en modo acceso
switchport access vlan 13                   #activa la interfaz como acceso para
vlan 13
spanning-tree portfast                       #habilita portfast en la interfaz
no shutdown                                  #activa la interfaz
exit                                          #salir
```

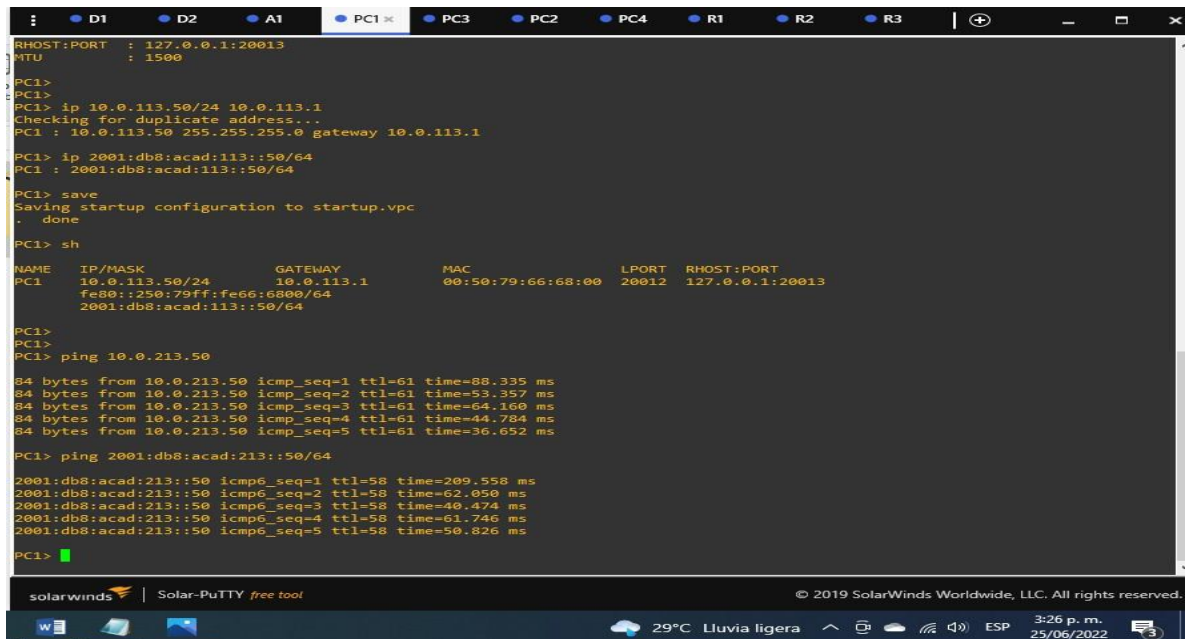
Paso 3.5. Verificar la conectividad de pc a pc.

En este paso se realizara una prueba de conectividad con el comando ping, desde el PC1 hasta el PC2 y luego desde el PC3 hasta el PC4 utilizando las direcciones de IPv4 y también IPV6.

Desde PC1 hasta PC2 en IPv4, IPv6

PC1> ping 10.0.213.50

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



```
RHOST:PORT : 127.0.0.1:20013
MTU : 1500

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

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

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

NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC1 10.0.113.50/24 10.0.113.1 00:50:79:66:68:00 20012 127.0.0.1:20013
fe80::250:79ff:fe66:6800/64
2001:db8:acad:113::50/64

PC1>
PC1>
PC1> ping 10.0.213.50

84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=88.335 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=53.357 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=64.160 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=44.784 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=36.052 ms

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

2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=209.558 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=62.050 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=40.474 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=61.746 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=50.826 ms

PC1>
```

Figura 23. Verificación en la conectividad de pc1 a pc2. Fuente propia.

Desde PC3 hasta PC4 en IPv4, IPv6

PC2> ping 10.0.213.50

PC2> ping 2001:db8:acad:113::50/64

```

D1 D2 A1 PC1 PC3 PC2 PC4 R1 R2 R3
Press '?' to get help.
Executing the startup file

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

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

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

PC3> sh
NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC3 10.0.108.50/24 10.0.108.1 00:50:79:66:68:02 20016 127.0.0.1:20017
fe80::250:79ff:fe66:6802/64
2001:db8:acad:108::50/64

PC3> ping 10.0.208.50
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=82.133 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=48.834 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=52.178 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=36.222 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=38.041 ms

PC3> ping 2001:db8:acad:208::50/64
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=129.897 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=68.487 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=60.322 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=48.178 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=49.330 ms

PC3>
solarwinds Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.
29°C Lluvia ligera 3:27 p. m. 25/06/2022

```

Figura 24. Verificación en la conectividad de pc3 a pc4. Fuente propia.

PARTE 4. CONFIGURAR LA SEGURIDAD

En esta parte debe configurar varios mecanismos de seguridad en los dispositivos de la topología.

Las tareas de configuración son las siguientes:

Tabla tarea 4

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

Paso 4.1. En todos los dispositivos, modo EXE privilegiado seguro.

En este paso procederemos a implementar seguridad en los dispositivos a través de la encriptación de contraseñas a desde el modo EXE privilegiado.

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

En este paso procederemos a crear una cuenta de usuario local para implementar la seguridad en nuestros equipos.

Paso 4.3. En todos los dispositivos, habilite AAA y habilite la autenticación AAA.

Por último, se habilitara la seguridad por autenticación AAA como prueba que los usuarios y administradores sean quienes dicen ser al ingresar al equipo.

Se realizara la configuración de todos los pasos seguidos para que lleven una continuidad por cada equipo y así verificar el proceso de forma continua en cada dispositivo.

Router R1

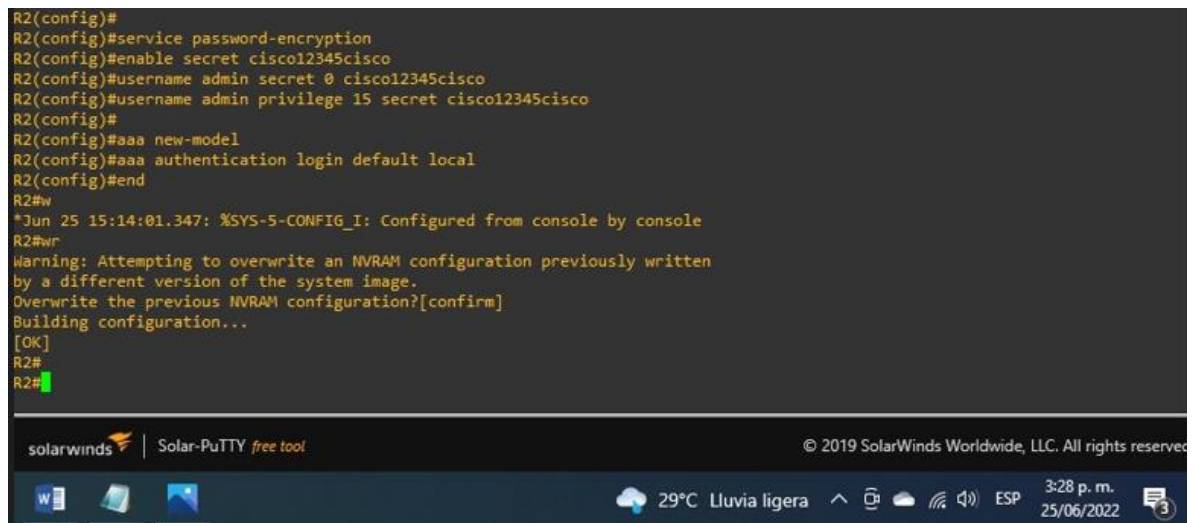
```
service password-encryption      #servicio para encriptar contraseñas
enable secret cisco12345cisco    #habilita contraseña para el equipo
username admin secret 0 cisco12345cisco #crea usuario local admin
username admin privilege 15 secret cisco12345cisco #crea usuario para nivel 15
aaa new-model                    #activa nuevo modo de seguridad
aaa authentication login default local #activa autenticación en el equipo
end                               #fin
```



Figura 25. Configuración de la seguridad en R1. Fuente propia.

Router R2

```
service password-encryption      #servicio para encriptar contraseñas
enable secret cisco12345cisco    #habilita contraseña para el equipo
username admin secret 0 cisco12345cisco #crea usuario local admin
username admin privilege 15 secret cisco12345cisco #crea usuario para nivel 15
aaa new-model                     #activa nuevo modo de seguridad
aaa authentication login default local #activa autenticación en el equipo
end                                #fin
```



```
R2(config)#
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#enable secret cisco12345cisco
R2(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco
R2(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
R2(config)#
R2(config)#aaa new-model
R2(config)#aaa authentication login default local
R2(config)#end
R2#w
*Jun 25 15:14:01.347: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R2#
R2#
```

Figura 26. Configuración de la seguridad en R2. Fuente propia.

Router R3

```
service password-encryption      #servicio para encriptar contraseñas
enable secret cisco12345cisco    #habilita contraseña para el equipo
username admin secret 0 cisco12345cisco #crea usuario local admin
username admin privilege 15 secret cisco12345cisco #crea usuario para nivel 15
aaa new-model                     #activa nuevo modo de seguridad
aaa authentication login default local #activa autenticación en el equipo
```

end #fin

```
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#
R3(config)#
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#enable secret cisco12345cisco
R3(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco
R3(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
R3(config)#
R3(config)#aaa new-model
R3(config)#aaa authentication login default local
R3(config)#end
R3#
R3#
*Jun 25 15:15:00.043: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R3#
```

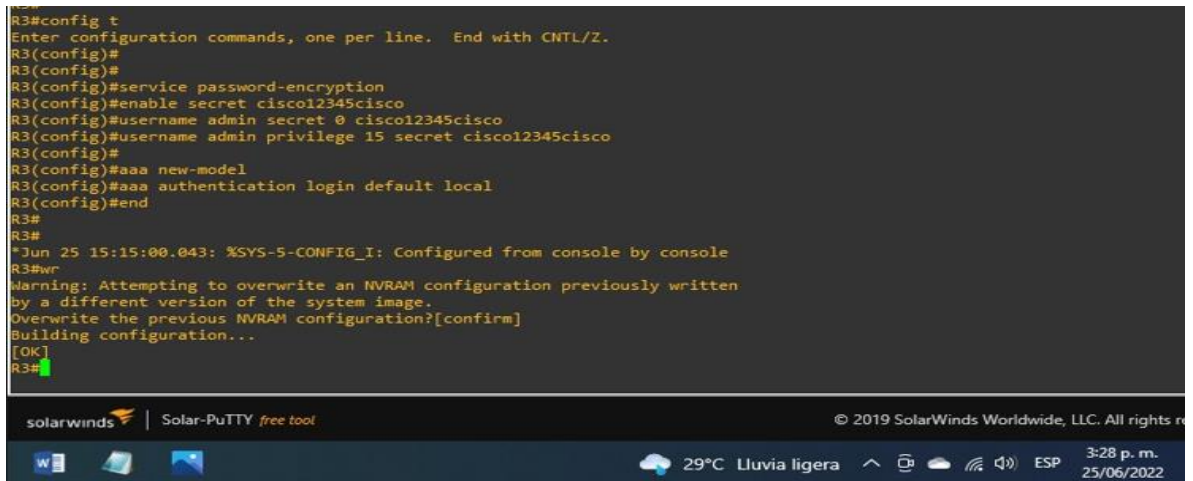


Figura 27. Configuración de la seguridad en R3. Fuente propia.

Switch D1

service password-encryption #servicio para encriptar contraseñas
enable secret cisco12345cisco #habilita contraseña para el equipo
username admin secret 0 cisco12345cisco #crea usuario local admin
username admin privilege 15 secret cisco12345cisco #crea usuario para nivel 15
aaa new-model #activa nuevo modo de seguridad
aaa authentication login default local #activa autenticación en el equipo
end #fin

```
A1(config)#
A1(config)#service password-encryption
A1(config)#enable secret cisco12345cisco
A1(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco
A1(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
A1(config)#
A1(config)#aaa new-model
A1(config)#aaa authentication login default local
A1(config)#end
A1#
A1#
*Jun 25 20:15:48.889: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
A1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2302 bytes to 1330 bytes[OK]
A1#
```

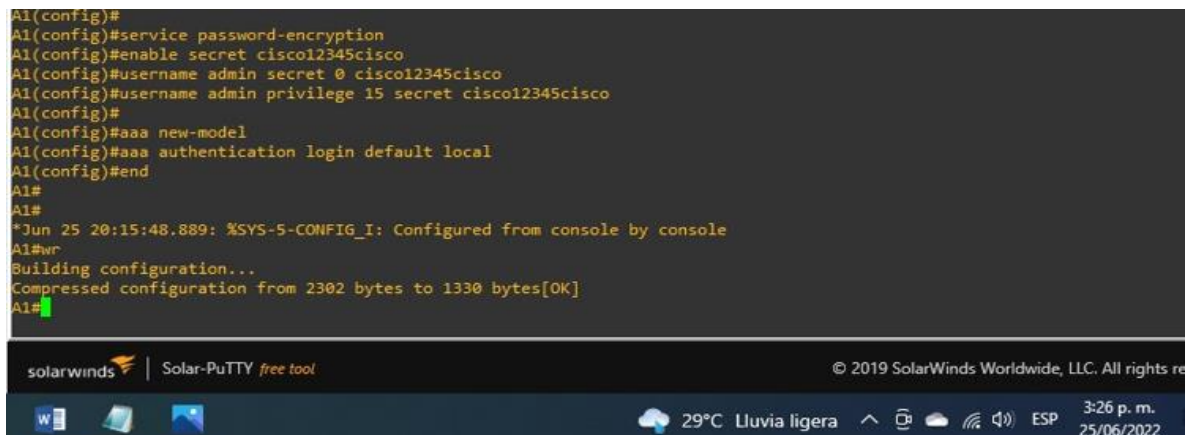
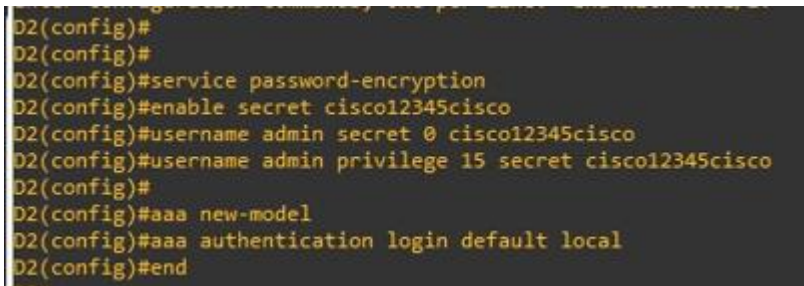


Figura 28. Configuración de la seguridad en D1. Fuente propia.

Switch D2

```
service password-encryption      #servicio para encriptar contraseñas
enable secret cisco12345cisco    #habilita contraseña para el equipo
username admin secret 0 cisco12345cisco #crea usuario local admin
username admin privilege 15 secret cisco12345cisco #crea usuario para nivel 15
aaa new-model                    #activa nuevo modo de seguridad
aaa authentication login default local #activa autenticación en el equipo
end                               #fin
```



```
D2(config)#
D2(config)#
D2(config)#service password-encryption
D2(config)#enable secret cisco12345cisco
D2(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco
D2(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
D2(config)#
D2(config)#aaa new-model
D2(config)#aaa authentication login default local
D2(config)#end
```

Figura 29. Configuración de la seguridad en D2. Fuente propia.

Switch A1

```
service password-encryption      #servicio para encriptar contraseñas
enable secret cisco12345cisco    #habilita contraseña para el equipo
username admin secret 0 cisco12345cisco #crea usuario local admin
username admin privilege 15 secret cisco12345cisco #crea usuario para nivel 15
aaa new-model                    #activa nuevo modo de seguridad
aaa authentication login default local #activa autenticación en el equipo
end                               #fin
```

```
A1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#
A1(config)#
A1(config)#service password-encryption
A1(config)#enable secret cisco12345cisco
A1(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco
A1(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
A1(config)#
A1(config)#aaa new-model
A1(config)#aaa authentication login default local
A1(config)#end
A1#
A1#
*Jun 25 20:15:48.889: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
A1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2302 bytes to 1330 bytes[OK]
A1#
```

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

W 29°C Lluvia ligera 3:26 p. m. 25/06/2022

Figura 30. Configuración de la seguridad en A1. Fuente propia.

CONCLUSIONES

Del presente trabajo podemos concluir la importancia que se manejan a lo largo de las configuraciones de los equipos de comunicaciones como son los comandos para diseñar las VLANS, las cuales nos permiten segmentar y ahorrar en recursos de nuestros equipos para distribuir e implementar más redes de las que se pueden utilizar, sin necesidad de ocupar más puertos de lo que se requiera.

Por otro lado, es de gran importancia el conocer los comandos que permitirán distribuir y hacer llegar los paquetes y la información a todas las partes de la red al igual entrar en contexto con la nomenclatura de IPv6 que será la más ejecutada en nuestros tiempos.

Como podemos observar la creación de las VRFs son de gran ayuda para la creación de proyectos reales, pues a través de estas, lograremos crear muchas subinterfaces virtuales en una sola interfaz física, en donde podremos repetir los diferentes direccionamientos, sin problemas de generar error, pues con dicha creación, tendríamos como un cableado diferente con cada subinterfaz creada, lo que nos permitirá utilizar un solo dispositivo con muchas conexiones y redes virtuales que nos ahorran espacio, tiempo y dinero.

Para este tipo de proyectos a realizar se puede decir que es de gran importancia el manejo de los simuladores que la plataforma CISCO nos permite utilizar, ya que se debe tener un previo conocimiento y tener practica en dichos simuladores, siendo más el uso del simulador GNS3, el cual nos permite utilizar comandos más actuales que en su otro simulador como es el PACKET TRACER, puesto que este último no permite realizar ciertos comandos actuales, sin embargo el simulador GNS3 es un poco más complejo y sus imágenes para el usos de los dispositivos genera más procesos de realizar y para su uso es necesario tener equipos de cómputos mas robustos.

BIBLIOGRAFÍA

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). IP Routing Essentials. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). Multicast. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). VLAN Trunks and EtherChannel Bundles. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). VLAN Trunks and EtherChannel Bundles. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Granados, G. (2021). Registro y acceso a la plataforma Cisco CCNP [OVI]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/24419>

UNAD (2020). Configuración de Switches y Routers [OVA]. <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>