

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

MILTON JESÚS LEGARDA BUCHELI

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
PASTO
2023

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

MILTON JESÚS LEGARDA BUCHELI

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

DIRECTOR:

MARITZA FARLEY MONDRAGÓN GUZMAN

Ingeniero de sistemas, especialista en gerencia de proyectos y en interventoría en
telecomunicaciones

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

PASTO

2023

Nota de Aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Pasto, 3 de mayo de 2023

AGRADECIMIENTOS

Principal agradecimiento al Señor Todopoderoso por darme la vida y la salud que son indispensables para culminar mis estudios de pregrado. Gracias a mi núcleo familiar, por su apoyo incondicional, por estar siempre ahí cuando tengo ganas de rendirme, por su dedicación y perseverancia, estoy cumpliendo mi sueño de ser profesional.

Finalmente, me gustaría agradecer a los tutores que estuvieron dispuestos a responder las preguntas que plante durante mi formación como ingeniero de telecomunicaciones.

CONTENIDO

	Pág.
AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO.....	5
Tabla de tablas.....	7
LISTA DE FIGURAS.....	8
GLOSARIO.....	10
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
DESARROLLO DEL PROYECTO.....	13
Escenario Propuesto.....	13
Recursos requeridos.....	14
Escenario 1.....	14
Instrucciones.....	14
Parte 1: construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz.....	14
Parte 2: configurar VRF y enrutamiento estático.....	22
2.1 On R1, R2, and R3, configure VRF-Lite VRFs as shown in the topology diagram. Configure two VRFs:.....	22
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.....	24
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.....	28
2.4 Verify connectivity in each VRF.....	31
Escenario propuesto 2.....	32
Parte 3. Configurar Capa 2.....	32
3.1 On D1, D2, and A1, disable all interfaces.....	33
3.2 On D1 and D2, configure the trunk links to R1 and R3.....	35
3.3 On D1 and A1, configure the EtherChannel.....	36
3.4 On D1, D2, and A1, configure access ports for PC1, PC2, PC3, and PC4.....	38
3.5 Verify PC to PC connectivity.....	41

Parte 4. Configure Security 41

- 4.1 On all devices, secure privileged EXE mode..... 42
- 4.2 On all devices, create a local user account. 42
- 4.3 On all devices, enable AAA and enable AAA authentication. 42

CONCLUSIONES 46

Bibliografía..... 47

TABLA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1 Tabla de direccionamiento	13
Tabla 2. Configuración ajustes básicos R1	15
Tabla 3. Configuración ajustes básicos R2	16
Tabla 4. Configuración ajustes básicos R3	16
Tabla 5. Configuración ajustes básicos D1	17
Tabla 6. Configuración ajustes básicos D2	17
Tabla 7. Configuración ajustes básicos A1	18
Tabla 8. guardado de la información en R1, R2 y R3.....	19
Tabla 9. guardado de la información en D1, D2 y A1	19
Tabla 10. Configure PC1, PC2, PC3 y PC4 de acuerdo con la tabla de direccionamiento	20
Tabla 11. Configuración VRFS R1 soportado en IPv4 y IPv6	22
Tabla 12. Configuración VRFS R2 soportado en IPv4 y IPv6	23
Tabla 13. Configuración VRFS R3 soportado en IPv4 y IPv6	23
Tabla 14. Configuración Sub-interface Router 1 de IPv4 e IPv6 con sus VRF	24
Tabla 15. Configuración Sub-interface Router 2 de IPv4 e IPv6 con sus VRF	25
Tabla 16. Configuración Sub-interface Router 3 de IPv4 e IPv6 con sus VRF	27
Tabla 17. Configuración VRFs estáticas R1.....	28
Tabla 18. Configuración VRFs estáticas R2.....	29
Tabla 19. Configuración VRFs estáticas R3.....	30
Tabla 20. descripción parte 3.....	32
Tabla 21. disable all interfaces D1	33
Tabla 22. disable all interfaces D2	34
Tabla 23. disable all interfaces A1	34
Tabla 24. configure the trunk links to D1	35
Tabla 25. configure the trunk links to D2.....	35
Tabla 26. configure the EtherChannel D1	36
Tabla 27. configure the EtherChannel A1	37
Tabla 28. configure access ports for PC1 in switch D1	38
Tabla 29. configure access ports for PC2 in switch D2	39
Tabla 30. configure access ports for PC3 in switch A1	39
Tabla 31. configure access ports for PC4 in switch D2	40
Tabla 32. descripción parte 4.....	41
Tabla 33. configuración - EXE mode, local user account, enable AAA y enable AAA authentication R1.....	42
Tabla 34. configuración - EXE mode, local user account, enable AAA y enable AAA authentication R2.....	43
Tabla 35. configuración - EXE mode, local user account, enable AAA y enable AAA authentication R3.....	43

Tabla 36. configuración - EXE mode, local user account, enable AAA y enable AAA authentication D1	44
Tabla 37. configuración - EXE mode, local user account, enable AAA y enable AAA authentication D2.....	44
Tabla 38. configuración - EXE mode, local user account, enable AAA y enable AAA authentication A1	45

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. Topología de la Red:.....	13
Figura 2. Topología del escenario propuesto	15
Figura 3. Configuración host PC1	20
Figura 4. Configuración host PC2.....	21
Figura 5. Configuración host PC3	21
Figura 6. Configuración host PC4	21
Figura 7. verificación vfr-do show vrf R1	22
Figura 8. verificación vfr-do show vrf R2	23
Figura 9. verificación vfr-do show vrf R2	24
Figura 10. verificación de las VRF activas R1	25
Figura 11. verificación de las VRF activas R2.....	26
Figura 12. verificación de las VRF activas R3.....	28
Figura 13. Verificación IPs - VRFs estáticas R1.....	29
Figura 14. Verificación IPs - VRFs estáticas R2.....	30
Figura 15. Verificación IPs - VRFs estáticas R3.....	30
Figura 16. Verify connectivity in 10.0.208.2.....	31
Figura 17. Verify connectivity in 2001:db8:acad:208::1	31
Figura 18. Verify connectivity in 10.0.213.2.....	31
Figura 19. Verify connectivity in 2001:db8:acad:213::1	32
Figura 20. check trunk links to D1	35
Figura 21. check trunk links to D2.....	36
Figura 22. check EtherChannel D1	37
Figura 23. check EtherChannel A1	38
Figura 24. Verificación modo acceso D1.....	39
Figura 25. Verificación modo acceso D2.....	39
Figura 26. Verificación modo acceso A1	40
Figura 27. Verificación modo acceso D2.....	40
Figura 28. Ping de conectividad PC1 a PC2	41
Figura 29. Ping de conectividad PC3 a PC4	41
Figura 30. Verificación de seguridad en R1	42
Figura 31. Verificación de seguridad en R2	43

Figura 32. Verificación de seguridad en R3 44
Figura 33. Verificación de seguridad en D1 44
Figura 34. Verificación de seguridad en D2 45
Figura 35. Verificación de seguridad en A1..... 45

GLOSARIO

CONMUTADOR: permite que los dispositivos de una red se comuniquen entre sí y con otras redes, creando una red de recursos compartidos. Al compartir información y asignar recursos, los conmutadores ahorran dinero y aumentan la productividad.

DHCP: Usado para asignación de IP a los diferentes dispositivos de red, considerado un protocolo de host con configuración dinámico.

FIREWALL: Elemento indispensable de la red encargado de proteger el acceso no autorizado.

INTERFAZ: Suele ser el espacio entre un sistema y otro. Cualquier cosa que pueda comunicarse con una computadora, incluidos los puertos. Por lo general, a una interfaz de red se le asigna una dirección IP local. La interfaz de usuario permite al usuario interactuar con el sistema operativo.

IPV4: esta es la versión de IP más utilizada en la actualidad. Una dirección IP se compone de 4 conjuntos de números (también llamados octetos) separados por puntos. Cada grupo puede ser un número entre 0 y 255. Un ejemplo de una dirección IPv4 es 8.8.8.8, que es el servidor DNS público de Google. Hay más direcciones IP únicas para dispositivos que IPv4, por lo que comprar una dirección IP pública permanente puede ser costoso.

IPV6: esta última versión utiliza 8 conjuntos de números con dos puntos entre cada conjunto. Utiliza un sistema numérico hexadecimal, por lo que la dirección IP puede contener letras. Las empresas pueden ejecutar direcciones IPv4 e IPv6.

ROUTER: Es un dispositivo que permite interconectar computadoras trabajando en el marco de una red. Su función es establecer la ruta asignada a cada paquete de datos en una red informática.

PING: este es un método común de resolución de problemas. ping envía un mensaje de eco ICMP a una dirección IP. Recibir un mensaje a cambio. Una respuesta exitosa muestra una conexión física bidireccional. Esta es una manera de ver si los paquetes de red.

PROTOCOLO: Criterios e instrucciones con los cuales se da la comunicación en la red.

VLAN: una red de área local virtual (VLAN) le permite dividir lógicamente una red de área local (LAN) en diferentes dominios de transmisión. En escenarios donde los datos confidenciales pueden viajar a través de la red, se pueden crear VLAN para aumentar la seguridad al dirigir transmisiones a VLAN específicas.

RESUMEN

El Diplomado Profundizado Cisco CCNP engloba un conjunto de competencias que se adquieren durante nuestra formación en diferentes cursos de pregrado como parte del plan de estudios, como lo es la Ingeniería en Telecomunicación, siendo la base del diplomado que se presenta en este artículo.

Para completar las diferentes prácticas y actividades desarrolladas durante esta capacitación, se consideran conceptos básicos como ping, traceroute, show ip route, redes, switches, routers, etc. así como otros conceptos más avanzados por ejemplo loopback, HSRP, etc. Todo hecho en los softwares de simulación PACKET TRACER o GNS3.

Este trabajo fue desarrollado para diseñar una red y configurar un multi-VRF donde se conectarán diferentes dispositivos como router Cisco c7200, CISCO IOU L2 y VPS (PC) y lograr que se dé una comunicación.

PALABRAS CLAVE: Cisco, Ccnp, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Telecomunicaciones.

ABSTRACT

The Cisco CCNP Deepened Diploma encompasses a set of competencies that we acquired during our training in different undergraduate courses as part of its study plan, such as Telecommunications Engineering, which is the basis of the diploma presented in this article.

To complete the different practices and activities developed during this training, basic concepts such as ping, traceroute, show ip route, networks, switches, routers, etc. are considered. as well as other more advanced concepts such as loopback, HSRP, etc. All done in PACKET TRACER or GNS3 simulation software.

This work was developed to design a network and configure a multi-VRF where different devices such as Cisco c7200 router, CISCO IOU L2 and VPS (PC) will be connected and achieve communication.

KEY WORDS: Cisco, Ccnp, Switching, Routing, Networks, Telecommunications

INTRODUCCIÓN

La evaluación, denominada Documento Final, forma parte de las actividades de evaluación del Diplomado de Profundización del CCNP y está diseñada para determinar el grado de desarrollo de las competencias y habilidades adquiridas a través del Diplomado. Lo que es más importante, evalúa el nivel de comprensión y resolución de problemas relacionados con varios aspectos de la creación de redes.

Para esta actividad, el estudiante debe realizar las tareas asignadas en el escenario propuesto, con el correspondiente proceso documentado de la solución, oportuno al registro de configuración de cada dispositivo, los pasos descritos detalladamente en cada etapa de su proceso de desarrollo, utilizando los comandos Ping, Traceroute, Show Ip Route, etc. registrando el proceso de verificación de la conexión.

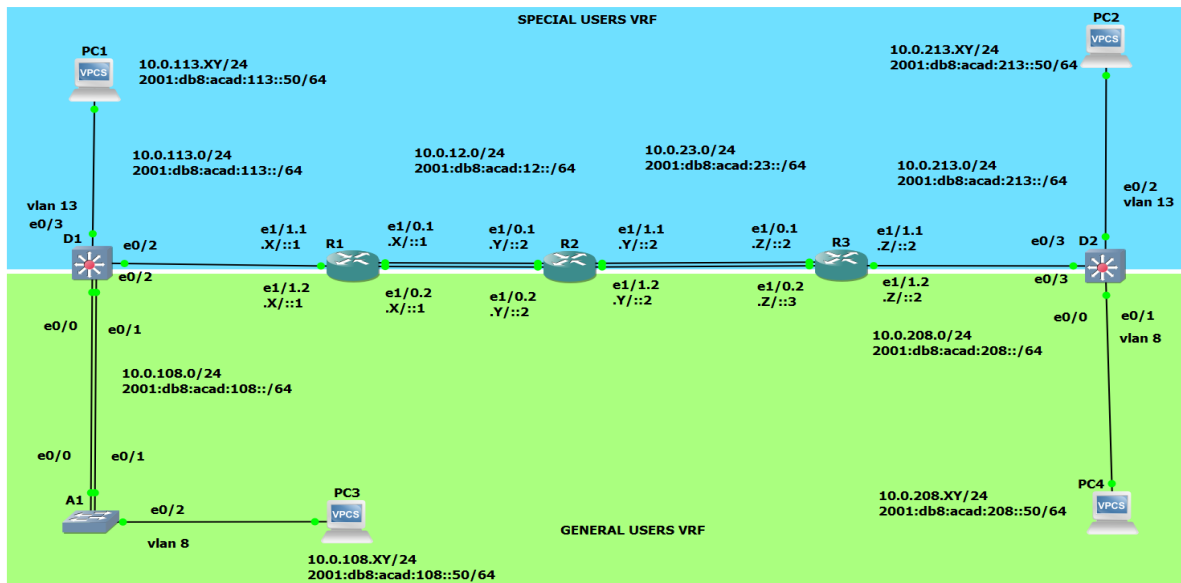
El desarrollo del escenario propuesto sugiere construir la red o topología y hacer las configuraciones básicas de los dispositivos que son indicados para el tipo de topología que se trabaja, direccionar las interfaces que crea, configurar sus VRFs y rutas estáticas a través de los comandos utilizados, configurar switch de capa 2 para que logren dar conectividad a los dispositivos finales. Sin menospreciar los mecanismos de seguridad en los dispositivos.

DESARROLLO DEL PROYECTO

ESCENARIO PROPUESTO

(UNAD, 2023)

Figura 1. Topología de la Red:



Fuente: guía de avance prueba de habilidades

Tabla 1 Tabla de direccionamiento

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	E1/0.1	10.0.12.4/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	E1/0.2	10.0.12.4/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	E1/1.1	10.0.113.4/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	E1/1.2	10.0.108.4/24	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	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	E1/0.2	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	E1/1.1	10.0.213.2/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	E1/1.2	10.0.208.2/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.41/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64

PC2	NIC	10.0.213.41/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.41/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.41/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

Fuente: guía de avance prueba de habilidades

Nota: las letras "X, Y, Z" corresponden a los últimos tres dígitos de su número de cédula. (MILTON LEGARDA CC: 1086135410, entonces X representa 4, Y representa 1 y Z representa 0 para este caso como sabemos los segmentos de red tienen su primera IP terminada en 0 que es reservada entonces realizo el cambio de numero en Z siendo así reemplazado por 2 para el desarrollo del trabajo correspondiente a avance prueba de habilidades.

Recursos requeridos

- 3 Routers (Cisco 7200). [Click on the download link of the images for GNS3.](#)
- 3 Switches (Cisco IOU L2). [Click on the download link of the images for GNS3.](#)
- 4 PCs (Use the GNS3's VPCS)

ESCENARIO 1

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 (UNAD, 2023).

INSTRUCCIONES

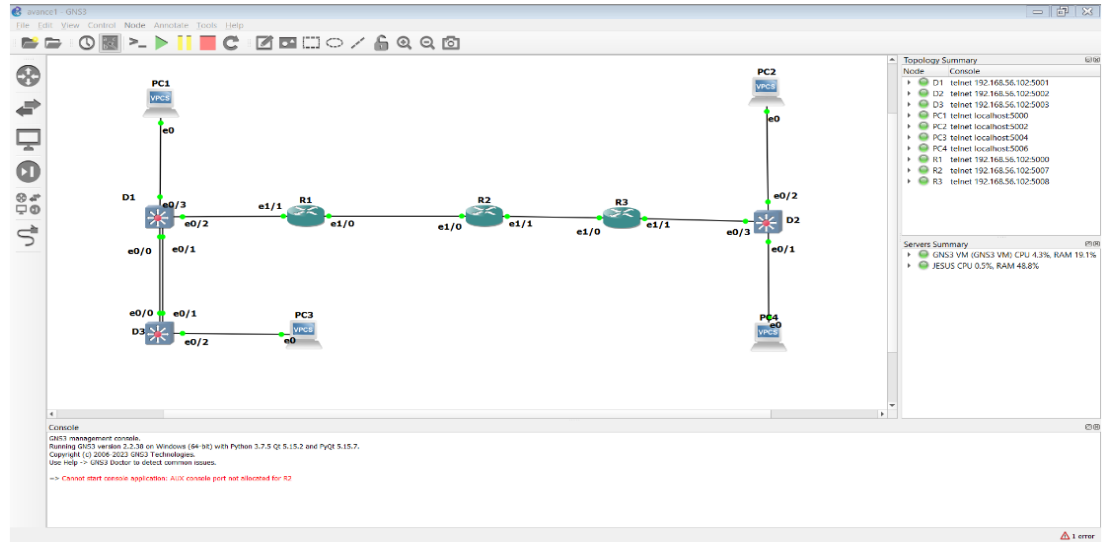
PARTE 1: CONSTRUIR LA RED Y CONFIGURAR LOS AJUSTES BÁSICOS DEL DISPOSITIVO Y EL DIRECCIONAMIENTO DE LA INTERFAZ

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

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

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

Figura 2. Topología del escenario propuesto



Fuente: propia

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.

Tabla 2. Configuración ajustes básicos R1

Router R1	
Comando	Descripción
<i>R1>enable</i>	<i>ingresa al modo privilegiado</i>
<i>R1#Config terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>R1(config)#hostname R1</i>	<i>asigna nombre al dispositivo router</i>
<i>R1(config)#ipv6 unicast-routing</i>	<i>habilita el routing IPv6 en el router</i>
<i>R1(config)#no ip domain lookup</i>	<i>habilita la traducción de nombre a dirección basado en DNS del host</i>
<i>R1(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #</i>	<i>mensaje emergente al iniciar el dispositivo</i>
<i>R1(config)#line con 0</i>	<i>ingresa a la configuración de la consola</i>
<i>R1(config-line)#exec-timeout 0 0</i>	<i>establece el tiempo de espera inactivo de la sesión remota</i>
<i>R1(config-line)#logging synchronous</i>	<i>sincroniza los mensajes no sincronizados y el resultado de la depuración</i>
<i>R1(config-line)#exit</i>	<i>cierra la sesión del usuario actual</i>

Fuente: propia

Tabla 3. Configuración ajustes básicos R2

Router R2	
Comando	Descripción
<i>R2>enable</i>	<i>ingresa al modo privilegiado</i>
<i>R2#Config terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>R2(config)#hostname R1</i>	<i>asigna nombre al dispositivo router</i>
<i>R2(config)#ipv6 unicast-routing</i>	<i>habilita el routing IPv6 en el router</i>
<i>R2(config)#no ip domain lookup</i>	<i>habilita la traducción de nombre a dirección basado en DNS del host</i>
<i>R2(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #</i>	<i>mensaje emergente al iniciar el dispositivo</i>
<i>R2(config)#line con 0</i>	<i>ingresa a la configuración de la consola</i>
<i>R2(config-line)#exec-timeout 0 0</i>	<i>establece el tiempo de espera inactivo de la sesión remota</i>
<i>R2(config-line)#logging synchronous</i>	<i>sincroniza los mensajes no sincronizados y el resultado de la depuración</i>
<i>R2(config-line)#exit</i>	<i>cierra la sesión del usuario actual</i>

Fuente: propia

Tabla 4. Configuración ajustes básicos R3

Router R3	
Comando	Descripción
<i>R3>enable</i>	<i>ingresa al modo privilegiado</i>
<i>R3#Config terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>R3(config)#hostname R1</i>	<i>asigna nombre al dispositivo router</i>
<i>R3(config)#ipv6 unicast-routing</i>	<i>habilita el routing IPv6 en el router</i>
<i>R3(config)#no ip domain lookup</i>	<i>habilita la traducción de nombre a dirección basado en DNS del host</i>
<i>R3(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #</i>	<i>mensaje emergente al iniciar el dispositivo</i>
<i>R3(config)#line con 0</i>	<i>ingresa a la configuración de la consola</i>
<i>R3(config-line)#exec-timeout 0 0</i>	<i>establece el tiempo de espera inactivo de la sesión remota</i>
<i>R3(config-line)#logging synchronous</i>	<i>sincroniza los mensajes no sincronizados y el resultado de la depuración</i>
<i>R3(config-line)#exit</i>	<i>cierra la sesión del usuario actual</i>

Fuente: propia

Tabla 5. Configuración ajustes básicos D1

Switch D1	
<i>Enable</i>	<i>ingresa al modo privilegiado</i>
<i>Config terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>hostname D1</i>	<i>asigna nombre al dispositivo</i>
<i>ip routing</i>	<i>gestiona rutas estáticas de la tabla de direccionamiento</i>
<i>ipv6 unicast-routing</i>	<i>habilita el routing IPv6 en el switch</i>
<i>no ip domain lookup</i>	<i>habilita la traducción de nombre a dirección basado en DNS del host</i>
<i>banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #</i>	<i>mensaje emergente al iniciar el dispositivo</i>
<i>line con 0</i>	<i>ingresa a la configuración de la consola</i>
<i>exec-timeout 0 0</i>	<i>establece el tiempo de espera inactivo de la sesión remota</i>
<i>logging synchronous</i>	<i>sincroniza los mensajes no sincronizados y el resultado de la depuración</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión del usuario actual</i>
<i>Vlan 8</i>	<i>crea y nombra la Vlan</i>
<i>name general-users</i>	<i>se le da un nombre a la Vlan</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión del usuario actual</i>
<i>Vlan 13</i>	<i>crea y nombra la Vlan</i>
<i>name special-users</i>	<i>se le da un nombre a la Vlan</i>
<i>exit</i>	<i>crea y nombra la Vlan</i>

Fuente: propia

Tabla 6. Configuración ajustes básicos D2

Switch D2	
<i>Enable</i>	<i>ingresa al modo privilegiado</i>
<i>Config terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>hostname D1</i>	<i>asigna nombre al dispositivo</i>
<i>ip routing</i>	<i>gestiona rutas estáticas de la tabla de direccionamiento</i>
<i>ipv6 unicast-routing</i>	<i>habilita el routing IPv6 en el switch</i>
<i>no ip domain lookup</i>	<i>habilita la traducción de nombre a dirección basado en DNS del host</i>

<i>banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #</i>	<i>mensaje emergente al iniciar el dispositivo</i>
<i>line con 0</i>	<i>ingresa a la configuración de la consola</i>
<i>exec-timeout 0 0</i>	<i>establece el tiempo de espera inactivo de la sesión remota</i>
<i>logging synchronous</i>	<i>sincroniza los mensajes no sincronizados y el resultado de la depuración</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión del usuario actual</i>
<i>Vlan 8</i>	<i>crea y nombra la Vlan</i>
<i>name general-users</i>	<i>se le da un nombre a la Vlan</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión del usuario actual</i>
<i>Vlan 13</i>	<i>crea y nombra la Vlan</i>
<i>name special-users</i>	<i>se le da un nombre a la Vlan</i>
<i>exit</i>	<i>crea y nombra la Vlan</i>

Fuente: propia

Tabla 7. Configuración ajustes básicos A1

Switch A1	
<i>Enable</i>	<i>ingresa al modo privilegiado</i>
<i>Config terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>hostname D1</i>	<i>asigna nombre al dispositivo</i>
<i>ip routing</i>	<i>gestiona rutas estáticas de la tabla de direccionamiento</i>
<i>ipv6 unicast-routing</i>	<i>habilita el routing IPv6 en el switch</i>
<i>no ip domain lookup</i>	<i>habilita la traducción de nombre a dirección basado en DNS del host</i>
<i>banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #</i>	<i>mensaje emergente al iniciar el dispositivo</i>
<i>line con 0</i>	<i>ingresa a la configuración de la consola</i>
<i>exec-timeout 0 0</i>	<i>establece el tiempo de espera inactivo de la sesión remota</i>
<i>logging synchronous</i>	<i>sincroniza los mensajes no sincronizados y el resultado de la depuración</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión del usuario actual</i>
<i>Vlan 8</i>	<i>crea y nombra la Vlan</i>
<i>name general-users</i>	<i>se le da un nombre a la Vlan</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión del usuario actual</i>
<i>Vlan 13</i>	<i>crea y nombra la Vlan</i>
<i>name special-users</i>	<i>se le da un nombre a la Vlan</i>
<i>exit</i>	<i>crea y nombra la Vlan</i>

Fuente: propia

Guarde las configuraciones en cada uno de los dispositivos.

- b.** Para grabar las configuraciones hechas ejecutamos el comando **copy running-config startup-config**

Tabla 8. guardado de la información en R1, R2 y R3

Router 1	
copy running-config startup-config	<i>guarda la configuración actual como configuración inicial</i>
Router 2	
copy running-config startup-config	<i>guarda la configuración actual como configuración inicial</i>
Router 3	
copy running-config startup-config	<i>guarda la configuración actual como configuración inicial</i>

Fuente: propia

Tabla 9. guardado de la información en D1, D2 y A1

Switch D1	
copy running-config startup-config	<i>guarda la configuración actual como configuración inicial</i>
Switch D2	
copy running-config startup-config	<i>guarda la configuración actual como configuración inicial</i>
Switch A1	
copy running-config startup-config	<i>guarda la configuración actual como configuración inicial</i>

Fuente: propia

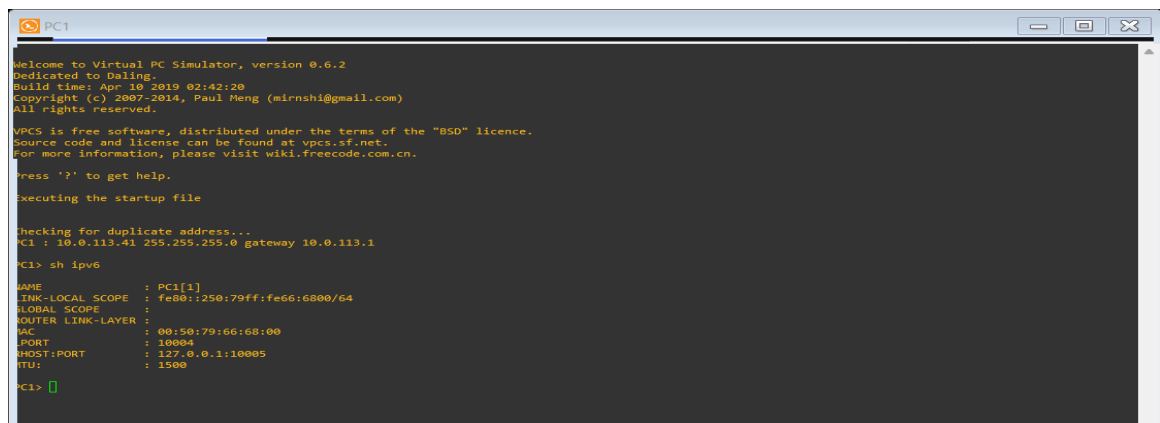
- c. Configure los PC1, PC2, PC3 y PC4 de acuerdo con la tabla de direccionamiento.

Tabla 10. Configure PC1, PC2, PC3 y PC4 de acuerdo con la tabla de direccionamiento

Configuración host PC1	
PC1> ip 10.0.113.41 255.255.255.0 gateway 10.0.113.1	asignación de dirección IPV4
PC1> ip 2001:db8:acad:113::50/64 2001:db8:acad:113::1	asignación de dirección IPV6
Configuración host PC2	
PC2> ip 10.0.213.41 255.255.255.0 gateway 10.0.213.1	asignación de dirección IPV4
PC2> ip 2001:db8:acad:213::50/64 2001:db8:acad:213::1	asignación de dirección IPV6
Configuración host PC3	
PC3> ip 10.0.108.41 255.255.255.0 gateway 10.0.108.1	asignación de dirección IPV4
PC3> ip 2001:db8:acad:108::50/64 2001:db8:acad:108::1	asignación de dirección IPV6
Configuración host PC4	
PC4> ip 10.0.208.41 255.255.255.0 gateway 10.0.208.1	asignación de dirección IPV4
PC4> ip 2001:db8:acad:208::50/64 2001:db8:acad:208::1	asignación de dirección IPV6

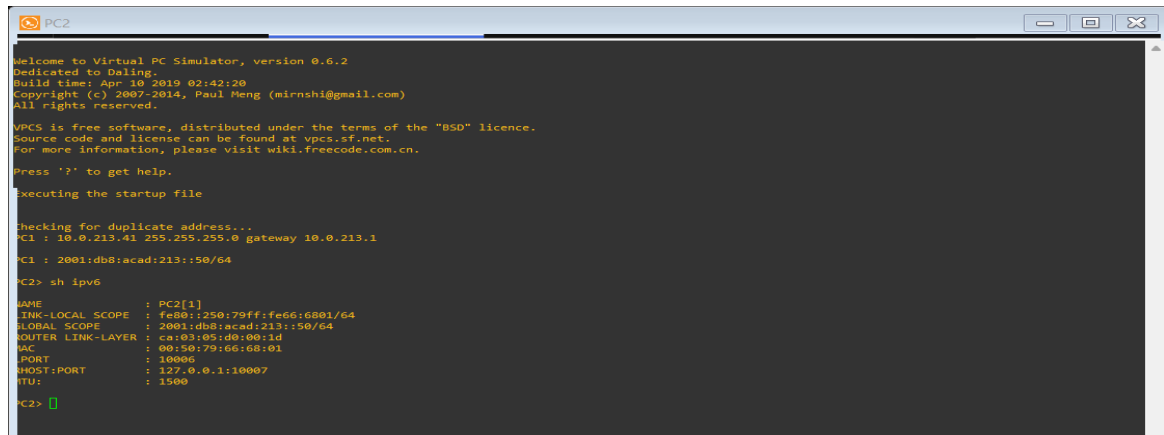
Fuente: propia

Figura 3. Configuración host PC1



Fuente: propia

Figura 4. Configuración host PC2



```
PC2
Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Daling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:20
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

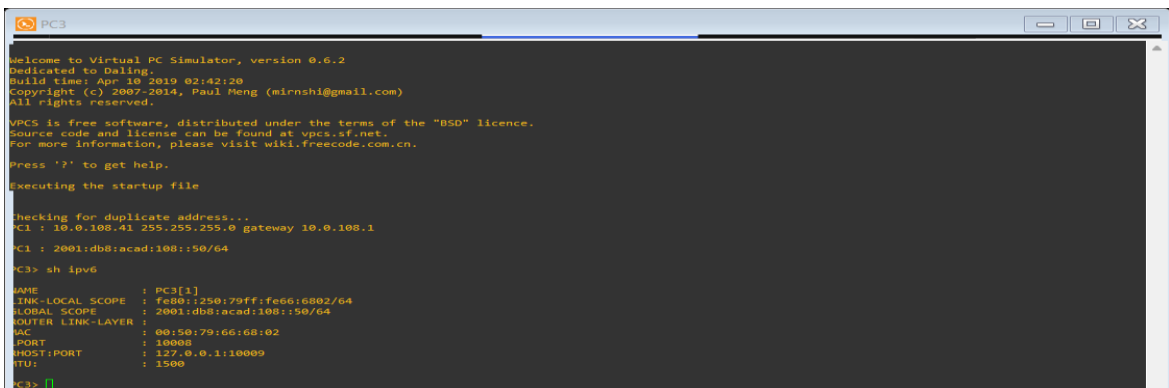
Executing the startup file

Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.213.41 255.255.255.0 gateway 10.0.213.1
PC1 : 2001:db8:acad:213::50/64
PC2> sh ipv6

NAME           : PC2[1]
LINK-LOCAL SCOPE : fe80::250:79ff:fe66:6801/64
GLOBAL SCOPE    : 2001:db8:acad:213::50/64
ROUTER LINK-LAYER : ca:03:95:d0:00:1d
MAC             : 00:50:79:66:68:01
PORT           : 10006
HOST:PORT      : 127.0.0.1:10007
RTU:           : 1500
PC2> 
```

Fuente: propia

Figura 5. Configuración host PC3



```
PC3
Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Daling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:20
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.108.41 255.255.255.0 gateway 10.0.108.1
PC1 : 2001:db8:acad:108::50/64
PC3> sh ipv6

NAME           : PC3[1]
LINK-LOCAL SCOPE : fe80::250:79ff:fe66:6802/64
GLOBAL SCOPE    : 2001:db8:acad:108::50/64
ROUTER LINK-LAYER : ca:03:95:d0:00:1d
MAC             : 00:50:79:66:68:02
PORT           : 10008
HOST:PORT      : 127.0.0.1:10009
RTU:           : 1500
PC3> 
```

Fuente: propia

Figura 6. Configuración host PC4



```
PC1 PC2 PC3 PC4
Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Daling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:20
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.208.41 255.255.255.0 gateway 10.0.208.1
PC1 : 2001:db8:acad:208::50/64
PC4> sh ipv6

NAME           : PC4[1]
LINK-LOCAL SCOPE : fe80::250:79ff:fe66:6803/64
GLOBAL SCOPE    : 2001:db8:acad:208::50/64
ROUTER LINK-LAYER : ca:03:05:d0:00:1d
MAC             : 00:50:79:66:68:03
PORT           : 10010
HOST:PORT      : 127.0.0.1:10011
RTU:           : 1500
PC4> 
```

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: (UNAD, 2023)

2.1 On R1, R2, and R3, configure VRF-Lite VRFs as shown in the topology diagram. Configure two VRFs:

- **General-Users**
- **Special-Users**

The VRFs must support IPv4 and IPv6.

Tabla 11. Configuración VRFS R1 soportado en IPv4 y IPv6

Configuración VRFS R1 soportado en IPv4 y IPv6	
<i>vrf definition general-users</i>	<i>crea una vrf</i>
<i>description general-users</i>	<i>describe la vrf creada</i>
<i>address-family ipv4</i>	<i>permite habilitar vrf con IPv4</i>
<i>address-family ipv6</i>	<i>permite habilitar vrf con IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>vrf definition special-users</i>	<i>crea una vrf</i>
<i>address-family ipv4</i>	<i>permite habilitar vrf con IPv4</i>
<i>address-family ipv6</i>	<i>permite habilitar vrf con IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>do show vrf</i>	<i>muestra las vrf creadas</i>

Fuente: propia

Figura 7. verificacion vfr-do show vrf R1

```
R1#show ip vrf
  Name                Default RD          Interfaces
  general-users       <not set>          Et1/0.2
                    Et1/1.2
  special-users       <not set>          Et1/0.1
                    Et1/1.1
R1#
```

Fuente: propia

Tabla 12. Configuración VRFS R2 soportado en IPv4 y IPv6

Configuración VRFS R2 soportado en IPv4 y IPv6	
<i>vrf definition general-users</i>	<i>crea una vrf</i>
<i>description general-users</i>	<i>describe la vrf creada</i>
<i>address-family ipv4</i>	<i>permite habilitar vrf con IPv4</i>
<i>address-family ipv6</i>	<i>permite habilitar vrf con IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>vrf definition special-users</i>	<i>crea una vrf</i>
<i>address-family ipv4</i>	<i>permite habilitar vrf con IPv4</i>
<i>address-family ipv6</i>	<i>permite habilitar vrf con IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>do show vrf</i>	<i>muestra las vrf creadas</i>

Fuente: propia

Figura 8. verificacion vfr-do show vrf R2

```
R2#Show ip vrf
Name                Default RD          Interfaces
general-users      <not set>          Et1/0.2
                   <not set>          Et1/1.2
special-users      <not set>          Et1/0.1
                   <not set>          Et1/1.1
R2#
```

Fuente: propia

Tabla 13. Configuración VRFS R3 soportado en IPv4 y IPv6

Configuración VRFS R3 soportado en IPv4 y IPv6	
<i>vrf definition general-users</i>	<i>crea una vrf</i>
<i>description general-users</i>	<i>describe la vrf creada</i>
<i>address-family ipv4</i>	<i>permite habilitar vrf con IPv4</i>
<i>address-family ipv6</i>	<i>permite habilitar vrf con IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>vrf definition special-users</i>	<i>crea una vrf</i>
<i>address-family ipv4</i>	<i>permite habilitar vrf con IPv4</i>
<i>address-family ipv6</i>	<i>permite habilitar vrf con IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>do show vrf</i>	<i>muestra las vrf creadas</i>

Fuente: propia

Figura 9. verificación vfr-do show vrf R2

```
R3#show ip vrf
  Name                Default RD           Interfaces
  general-users       <not set>           Et1/0.2
                                                             Et1/1.2
  special-users       <not set>           Et1/0.1
                                                             Et1/1.1
R3#
```

Fuente: propia

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:

- In the Special Users VRF
- Use dot1q encapsulation 13
- IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses
- Enable the interfaces

Sub-interface 2:

- In the General Users VRF
- Use dot1q encapsulation 8
- IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses

Enable the interfaces

Tabla 14. Configuración Sub-interface Router 1 de IPv4 e IPv6 con sus VRF

Configuración Sub-interface Router 1 de IPv4 e IPv6 con sus VRF	
<i>interface Ethernet1/0</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la interfaz</i>
<i>interface Ethernet1/0.1</i>	<i>ingresa a la subinterfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la subinterfaz</i>
<i>encapsulation dot1Q 13</i>	<i>se encapsula los mensajes</i>
<i>vrf forwarding special-users</i>	<i>reenvía a la vrf special-users</i>
<i>ip address 10.0.12.4 255.255.255.0</i>	<i>asigna direccionamiento IPv4</i>
<i>ipv6 address FE80::1:1 link-local</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::1/64</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>interface Ethernet1/0.2</i>	<i>ingresa a la subinterfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la subinterfaz</i>
<i>encapsulation dot1Q 8</i>	<i>se encapsula los mensajes</i>
<i>vrf forwarding general-users</i>	<i>reenvía a la vrf general-users</i>
<i>ip address 10.0.12.4 255.255.255.0</i>	<i>asigna direccionamiento IPv4</i>
<i>ipv6 address FE80::1:2 link-local</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>

<i>ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::1/64</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>interface Ethernet1/1</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la interfaz</i>
<i>interface Ethernet1/1.1</i>	<i>ingresa a la subinterfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la subinterfaz</i>
<i>encapsulation dot1Q 13</i>	<i>se encapsula los mensajes</i>
<i>vrf forwarding special-users</i>	<i>reenvía a la vrf special-users</i>
<i>ip address 10.0.113.4 255.255.255.0</i>	<i>asigna direccionamiento IPv4</i>
<i>ipv6 address FE80::1:3 link-local</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>ipv6 address 2001:DB8:ACAD:113::1/64</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>interface Ethernet1/1.2</i>	<i>ingresa a la subinterfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la subinterfaz</i>
<i>encapsulation dot1Q 8</i>	<i>se encapsula los mensajes</i>
<i>vrf forwarding general-users</i>	<i>reenvía a la vrf general-users</i>
<i>ip address 10.0.113.4 255.255.255.0</i>	<i>asigna direccionamiento IPv4</i>
<i>ipv6 address FE80::1:4 link-local</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>ipv6 address 2001:DB8:ACAD:113::1/64</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>show ip vrf int</i>	<i>muestra las vrf activas</i>

Fuente: propia

Figura 10. verificación de las VRF activas R1

```

username: admin
password:
R1#show ip vrf int
interface      IP-Address      VRF              Protocol
-----      -
Et1/0.2       10.0.12.4       general-users    up
Et1/1.2       10.0.113.4     general-users    up
Et1/0.1       10.0.12.4       special-users    up
Et1/1.1       10.0.113.4     special-users    up
R1#

```

Fuente: propia

Tabla 15. Configuración Sub-interface Router 2 de IPv4 e IPv6 con sus VRF

Configuración Sub-interface Router 2 de IPv4 e IPv6 con sus VRF	
<i>interface Ethernet1/0</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la interfaz</i>
<i>interface Ethernet1/0.1</i>	<i>ingresa a la subinterfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la subinterfaz</i>
<i>encapsulation dot1Q 13</i>	<i>se encapsula los mensajes</i>
<i>vrf forwarding special-users</i>	<i>reenvía a la vrf special-users</i>

<i>ip address 10.0.12.1 255.255.255.0</i>	<i>asigna direccionamiento IPv4</i>
<i>ipv6 address FE80::2:1 link-local</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::2/64</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>interface Ethernet1/0.2</i>	<i>ingresa a la subinterfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la subinterfaz</i>
<i>encapsulation dot1Q 8</i>	<i>se encapsula los mensajes</i>
<i>vrf forwarding general-users</i>	<i>reenvía a la vrf general-users</i>
<i>ip address 10.0.12.1 255.255.255.0</i>	<i>asigna direccionamiento IPv4</i>
<i>ipv6 address FE80::2:2 link-local</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::2/64</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>interface Ethernet1/1</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la interfaz</i>
<i>interface Ethernet1/1.1</i>	<i>ingresa a la subinterfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la subinterfaz</i>
<i>encapsulation dot1Q 13</i>	<i>se encapsula los mensajes</i>
<i>vrf forwarding special-users</i>	<i>reenvía a la vrf special-users</i>
<i>ip address 10.0.23.1 255.255.255.0</i>	<i>asigna direccionamiento IPv4</i>
<i>ipv6 address FE80::2:3 link-local</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::2/64</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>interface Ethernet1/1.2</i>	<i>ingresa a la subinterfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la subinterfaz</i>
<i>encapsulation dot1Q 8</i>	<i>se encapsula los mensajes</i>
<i>vrf forwarding general-users</i>	<i>reenvía a la vrf general-users</i>
<i>ip address 10.0.23.1 255.255.255.0</i>	<i>asigna direccionamiento IPv4</i>
<i>ipv6 address FE80::2:4 link-local</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::2/64</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>show ip vrf int</i>	<i>muestra las vrf activas</i>

Fuente: propia

Figura 11. verificación de las VRF activas R2

```

Press RETURN to get started.

R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2
User Access Verification
Username: admin
Password:

R2#show ip vrf int
Interface          IP-Address      VRF              Protocol
---
t1/0.2             10.0.12.1      general-users    up
t1/1.2             10.0.23.1      general-users    up
t1/0.1             10.0.12.1      special-users    up
t1/1.1             10.0.23.1      special-users    up
R2#

```

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

Fuente: propia

Tabla 16. Configuración Sub-interface Router 3 de IPv4 e IPv6 con sus VRF

Configuración Sub-interface Router 3 de IPv4 e IPv6 con sus VRF	
<i>interface Ethernet1/0</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la interfaz</i>
<i>interface Ethernet1/0.1</i>	<i>ingresa la subinterfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la subinterfaz</i>
<i>encapsulation dot1Q 13</i>	<i>se encapsula los mensajes</i>
<i>vrf forwarding special-users</i>	<i>reenvía a la vrf special-users</i>
<i>ip address 10.0.23.2 255.255.255.0</i>	<i>asigna direccionamiento IPv4</i>
<i>ipv6 address FE80::3:1 link-local</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::3/64</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>interface Ethernet1/0.2</i>	<i>ingresa la subinterfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la subinterfaz</i>
<i>encapsulation dot1Q 8</i>	<i>se encapsula los mensajes</i>
<i>vrf forwarding general-users</i>	<i>reenvía a la vrf general-users</i>
<i>ip address 10.0.23.2 255.255.255.0</i>	<i>asigna direccionamiento IPv4</i>
<i>ipv6 address FE80::3:2 link-local</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::3/64</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>interface Ethernet1/1</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la interfaz</i>
<i>interface Ethernet1/1.1</i>	<i>ingresa la subinterfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la subinterfaz</i>
<i>encapsulation dot1Q 13</i>	<i>se encapsula los mensajes</i>
<i>vrf forwarding special-users</i>	<i>reenvía a la vrf special-users</i>
<i>ip address 10.0.213.2 255.255.255.0</i>	<i>asigna direccionamiento IPv4</i>
<i>ipv6 address FE80::3:3 link-local</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>ipv6 address 2001:DB8:ACAD:213::1/64</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>
<i>interface Ethernet1/1.2</i>	<i>ingresa la subinterfaz</i>
<i>no shutdown</i>	<i>enciende la subinterfaz</i>
<i>encapsulation dot1Q 8</i>	<i>se encapsula los mensajes</i>
<i>vrf forwarding general-users</i>	<i>reenvía a la vrf general-users</i>
<i>ip address 10.0.208.2 255.255.255.0</i>	<i>asigna direccionamiento IPv4</i>
<i>ipv6 address FE80::3:4 link-local</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>ipv6 address 2001:DB8:ACAD:208::1/64</i>	<i>asigna direccionamiento IPv6</i>
<i>exit</i>	<i>cierra la sesión con el usuario actual</i>

<i>show ip vrf int</i>	<i>muestra las vrf activas</i>
------------------------	--------------------------------

Fuente: propia

Figura 12. verificación de las VRF activas R3

```

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

R3#show ip vrf int
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
-----      -
t1/0.2        10.0.23.2       general-users    up
t1/1.2        10.0.208.2      general-users    up
t1/0.1        10.0.23.2       special-users    up
t1/1.1        10.0.213.2      special-users    up
R3#
  
```

Fuente: propia

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.

Tabla 17. Configuración VRFs estáticas R1

Configuración VRFs estáticas R1	
<i>ip route vrf general-users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2</i>	<i>configura ruta estatica en special-users para IPv4</i>
<i>ip route vrf general-users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.12.1</i>	<i>configura ruta estatica en general-users para IPv4</i>
<i>ip route vrf general-users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.12.1</i>	<i>configura ruta estatica en general-users para IPv4</i>
<i>ip route vrf special-users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2</i>	<i>configura ruta estatica en special-users para IPv4</i>
<i>ip route vrf special-users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.12.1</i>	<i>configura ruta estatica en special-users para IPv4</i>
<i>ip route vrf special-users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.12.1</i>	<i>configura ruta estatica en special-users para IPv4</i>
<i>ipv6 route vrf special-users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2</i>	<i>configura ruta estatica en special-users para IPv6</i>
<i>ipv6 route vrf general-users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2</i>	<i>configura ruta estatica en general-users para IPv6</i>

Fuente: propia

Figura 13. Verificación IPs - VRFs estáticas R1

```

R1#sh run | include vrf
vrf definition general-users
vrf definition special-users
 vrf forwarding special-users
 vrf forwarding general-users
 vrf forwarding special-users
 vrf forwarding general-users
ip route vrf general-users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
ip route vrf general-users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.12.1
ip route vrf general-users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.12.1
ip route vrf special-users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
ip route vrf special-users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.12.1
ip route vrf special-users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.12.1
ipv6 route vrf special-users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
ipv6 route vrf general-users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
R1#
    
```

Fuente: propia

Tabla 18. Configuración VRFs estáticas R2

Configuración VRFs estáticas R2	
<i>ip route vrf general-users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.4</i>	<i>configura ruta estatica en general-users para IPv4</i>
<i>ip route vrf general-users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.2</i>	<i>configura ruta estatica en general-users para IPv4</i>
<i>ip route vrf special-users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.4</i>	<i>configura ruta estatica en special-users para IPv4</i>
<i>ip route vrf special-users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.2</i>	<i>configura ruta estatica en special-users para IPv4</i>
<i>ipv6 route vrf general-users 2001:DB8:ACAD:108::/64 2001:DB8:ACAD:12::1</i>	<i>configura ruta estatica en general-users para IPv6</i>
<i>ipv6 route vrf special-users 2001:DB8:ACAD:113::/64 2001:DB8:ACAD:12::1</i>	<i>configura ruta estatica en special-users para IPv6</i>
<i>ipv6 route vrf general-users 2001:DB8:ACAD:208::/64 2001:DB8:ACAD:23::3</i>	<i>configura ruta estatica en general-users para IPv6</i>
<i>ipv6 route vrf special-users 2001:DB8:ACAD:213::/64 2001:DB8:ACAD:23::3</i>	<i>configura ruta estatica en special-users para IPv6</i>

Fuente: propia

Figura 14. Verificación IPs - VRFs estáticas R2

```

R2#sh run | include vrf
vrf definition general-users
vrf definition special-users
  vrf forwarding special-users
  vrf forwarding general-users
  vrf forwarding special-users
  vrf forwarding general-users
ip route vrf general-users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.4
ip route vrf general-users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.2
ip route vrf special-users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.4
ip route vrf special-users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.2
ipv6 route vrf general-users 2001:DB8:ACAD:108::/64 2001:DB8:ACAD:12::1
ipv6 route vrf special-users 2001:DB8:ACAD:113::/64 2001:DB8:ACAD:12::1
ipv6 route vrf general-users 2001:DB8:ACAD:208::/64 2001:DB8:ACAD:23::3
ipv6 route vrf special-users 2001:DB8:ACAD:213::/64 2001:DB8:ACAD:23::3
R2#
  
```

Fuente: propia

Tabla 19. Configuración VRFs estáticas R3

Configuración VRFs estáticas R3	
<i>ip route vrf special-users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.1</i>	<i>configura ruta estatica en special-users para IPv4</i>
<i>ip route vrf general-users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.1</i>	<i>configura ruta estatica en general-users para IPv4</i>
<i>ipv6 route vrf general-users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2</i>	<i>configura ruta estatica en general-users para IPv6</i>
<i>ipv6 route vrf special-users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2</i>	<i>configura ruta estatica en special-users para IPv6</i>

Fuente: propia

Figura 15. Verificación IPs - VRFs estáticas R3

```

R3#sh run | include vrf
vrf definition general-users
vrf definition special-users
  vrf forwarding special-users
  vrf forwarding general-users
  vrf forwarding special-users
  vrf forwarding general-users
ip route vrf general-users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.1
ip route vrf special-users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.1
ipv6 route vrf special-users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
ipv6 route vrf general-users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
R3#
  
```

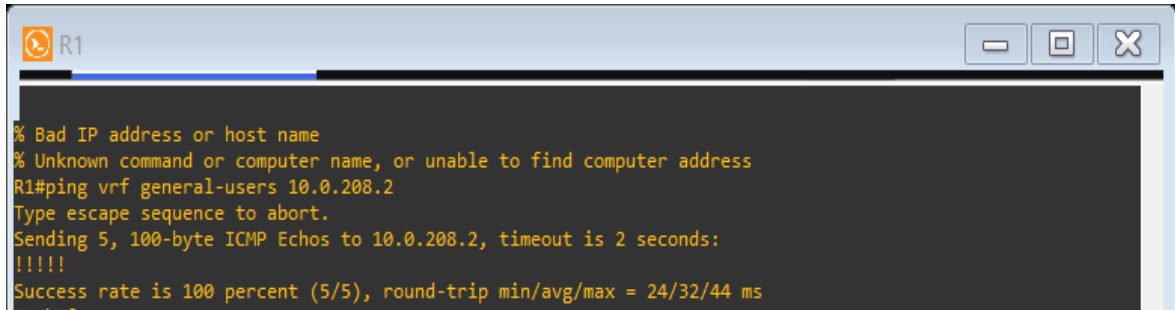
Fuente: propia

2.4 Verify connectivity in each VRF.

From R1, verify connectivity to R3:

ping vrf General-Users 10.0.208.Z

Figura 16. Verify connectivity in 10.0.208.2

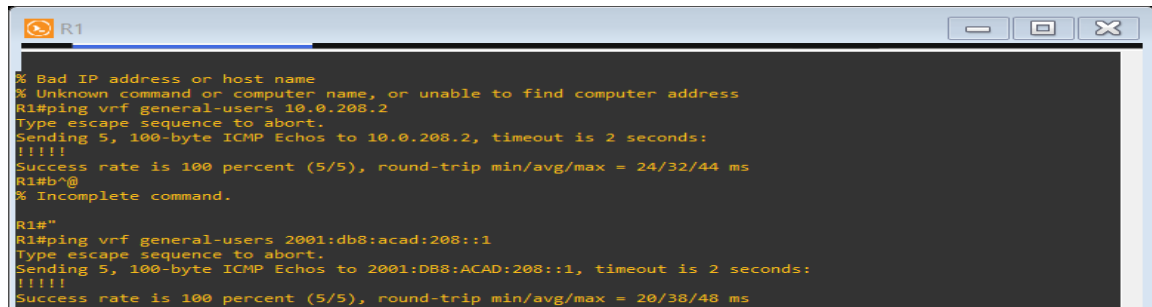


```
R1
% Bad IP address or host name
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address
R1#ping vrf general-users 10.0.208.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.208.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 24/32/44 ms
```

Fuente: propia

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

Figura 17. Verify connectivity in 2001:db8:acad:208::1



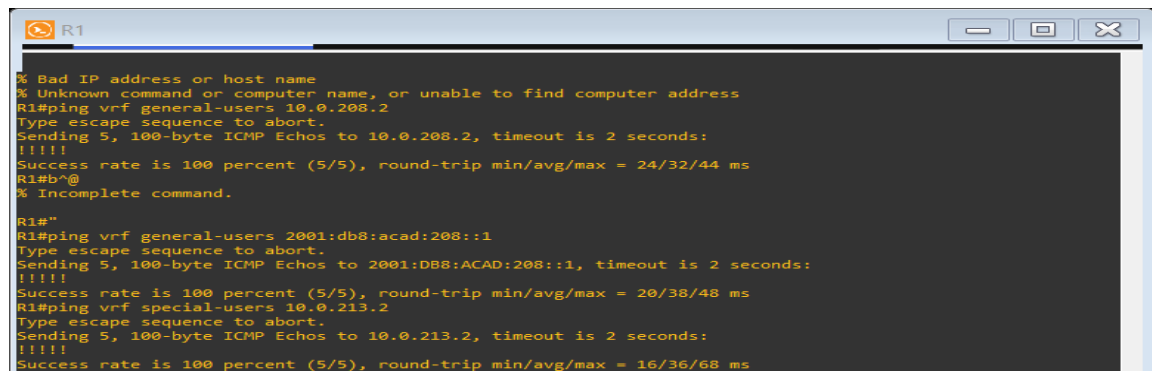
```
R1
% Bad IP address or host name
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address
R1#ping vrf general-users 10.0.208.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.208.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 24/32/44 ms
R1#b^@
% Incomplete command.

R1#
R1#ping vrf general-users 2001:db8:acad:208::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:208::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/38/48 ms
```

Fuente: propia

ping vrf Special-Users 10.0.213.Z

Figura 18. Verify connectivity in 10.0.213.2



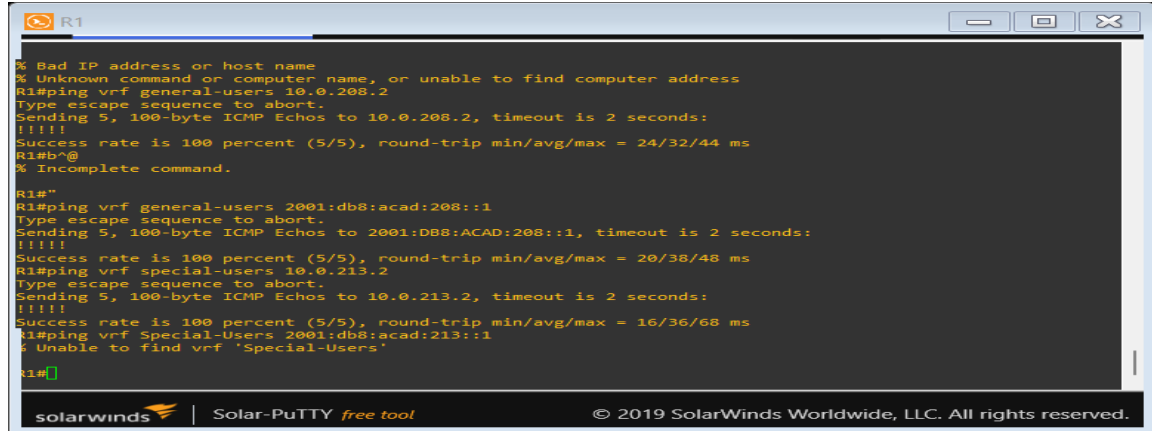
```
R1
% Bad IP address or host name
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address
R1#ping vrf general-users 10.0.208.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.208.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 24/32/44 ms
R1#b^@
% Incomplete command.

R1#
R1#ping vrf general-users 2001:db8:acad:208::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:208::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/38/48 ms
R1#ping vrf special-users 10.0.213.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.213.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 16/36/68 ms
```

Fuente: propia

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

Figura 19. Verify connectivity in 2001:db8:acad:213::1



Fuente: propia

ESCENARIO PROPUESTO 2

PARTE 3. CONFIGURAR CAPA 2

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

Tabla 20. descripción parte 3

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: <ul style="list-style-type: none"> • Interface e0/0 and e0/1 • Port Channel 1 using PAgP On A1, configure enable: <ul style="list-style-type: none"> • Interface E0/0 and E0/1 • Port Channel 1 using PAgP

3.4	On D1, D2, and A1, configure 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 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 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.

Fuente: guía de actividades

3.1 On D1, D2, and A1, disable all interfaces.

Tabla 21. disable all interfaces D1

Switch D1	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Interface range e1/0-3</i>	<i>ingresa a un rango de interfaces</i>
<i>Shutdown</i>	<i>apaga o deshabilita el rango de interfaces</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Interface range e2/0-3</i>	<i>ingresa a un rango de interfaces</i>
<i>Shutdown</i>	<i>apaga o deshabilita el rango de interfaces</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Interface range e3/0-3</i>	<i>ingresa a un rango de interfaces</i>
<i>Shutdown</i>	<i>apaga o deshabilita el rango de interfaces</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>

Fuente: propia

Tabla 22. disable all interfaces D2

Switch D2	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Interface e0/0</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>Shutdown</i>	<i>apaga o deshabilita la interfaz</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Interface range e1/0-3</i>	<i>ingresa a un rango de interfaces</i>
<i>Shutdown</i>	<i>apaga o deshabilita el rango de interfaces</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Interface range e2/0-3</i>	<i>ingresa a un rango de interfaces</i>
<i>Shutdown</i>	<i>apaga o deshabilita el rango de interfaces</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Interface range e3/0-3</i>	<i>ingresa a un rango de interfaces</i>
<i>Shutdown</i>	<i>apaga o deshabilita el rango de interfaces</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>

Fuente: propia

Tabla 23. disable all interfaces A1

Switch A1	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Interface e0/3</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>Shutdown</i>	<i>apaga o deshabilita la interfaz</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Interface range e1/0-3</i>	<i>ingresa a un rango de interfaces</i>
<i>Shutdown</i>	<i>apaga o deshabilita el rango de interfaces</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Interface range e2/0-3</i>	<i>ingresa a un rango de interfaces</i>
<i>Shutdown</i>	<i>apaga o deshabilita el rango de interfaces</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Interface range e3/0-3</i>	<i>ingresa a un rango de interfaces</i>
<i>Shutdown</i>	<i>apaga o deshabilita el rango de interfaces</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>

Fuente: propia

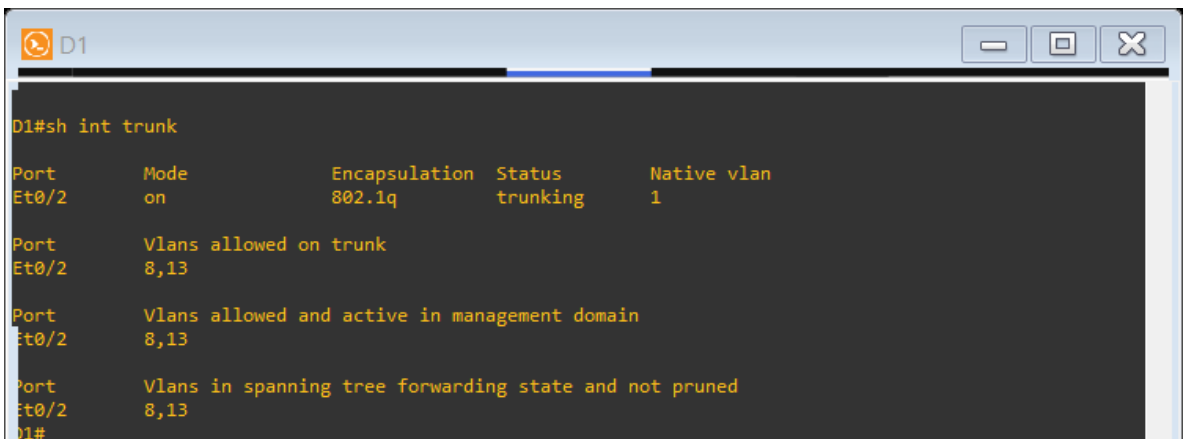
3.2 On D1 and D2, configure the trunk links to R1 and R3.

Tabla 24. configure the trunk links to D1

Switch D1	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Vlan 13</i>	<i>crea la Vlan 13</i>
<i>Name special-users</i>	<i>le asigna nombre a la Vlan</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Vlan 8</i>	<i>crea la Vlan 8</i>
<i>Name general-users</i>	<i>le asigna nombre a la Vlan</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Interface ethernet 0/2</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>Switchport trunk encapsulation dot1q</i>	<i>se encapsulan los mensajes</i>
<i>Switchport mode trunk</i>	<i>se activa el modo troncal</i>
<i>Switchport trunk allowed Vlan 13</i>	<i>activa el modo para el paso de la Vlan 13</i>
<i>Switchport trunk allowed Vlan add 8</i>	<i>activa el modo para el paso de la Vlan 8</i>

Fuente: propia

Figura 20. check trunk links to D1



```

D1#sh int trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Et0/2    on        802.1q         trunking      1

Port      Vlans allowed on trunk
Et0/2    8,13

Port      Vlans allowed and active in management domain
Et0/2    8,13

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Et0/2    8,13
D1#
  
```

Fuente: propia

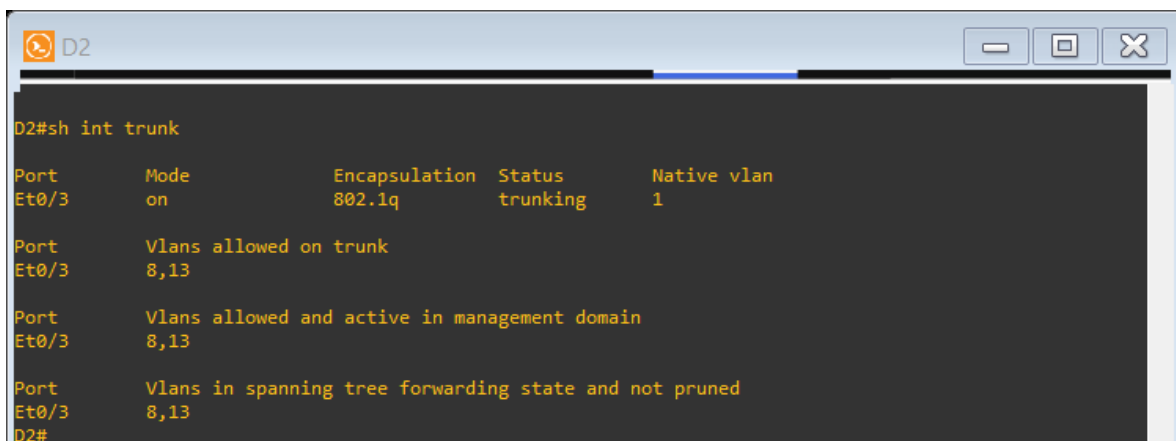
Tabla 25. configure the trunk links to D2

Switch D2	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Vlan 13</i>	<i>crea la Vlan 13</i>
<i>Name special-users</i>	<i>le asigna nombre a la Vlan</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Vlan 8</i>	<i>crea la Vlan 8</i>
<i>Name general-users</i>	<i>le asigna nombre a la Vlan</i>

<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Interface ethernet 0/3</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>Switchport trunk encapsulation dot1q</i>	<i>se encapsulan los mensajes</i>
<i>Switchport mode trunk</i>	<i>se activa el modo troncal</i>
<i>Switchport trunk allowed Vlan 13</i>	<i>activa el modo para el paso de la Vlan 13</i>
<i>Switchport trunk allowed Vlan add 8</i>	<i>activa el modo para el paso de la Vlan 8</i>

Fuente: propia

Figura 21. check trunk links to D2



```

D2#sh int trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Et0/3    on        802.1q         trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Et0/3    8,13

Port      Vlans allowed and active in management domain
Et0/3    8,13

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Et0/3    8,13
D2#

```

Fuente: propia

3.3 On D1 and A1, configure the EtherChannel.

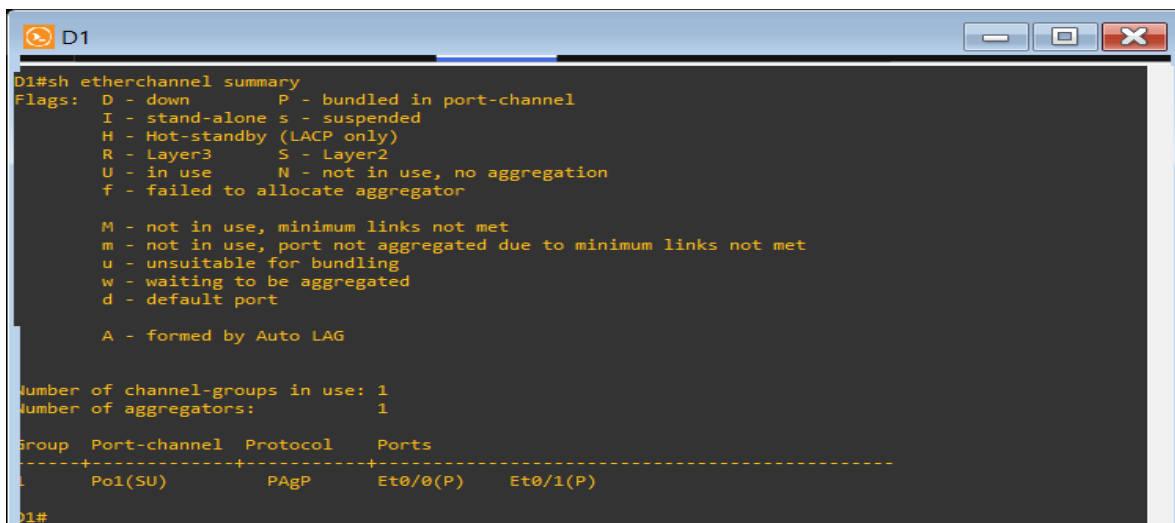
Tabla 26. configure the EtherChannel D1

Switch D1	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Interface port-channel 1</i>	<i>ingresa al port-channel 1</i>
<i>Switchport mode access</i>	<i>se activa el modo de acceso</i>
<i>Switchport Access Vlan 8</i>	<i>se activa el modo de acceso a la Vlan 8</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Interface e0/0</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>Channel-group 1 mode desirable</i>	<i>crea canal en modo grupo 1</i>
<i>Switchport mode Access</i>	<i>se activa el modo de acceso</i>
<i>Switchport Access Vlan 8</i>	<i>se activa el modo de acceso a la Vlan 8</i>
<i>No shutdown</i>	<i>enciende la interfaz</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Interface e0/1</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>Channel-group 1 mode desirable</i>	<i>crea canal en modo grupo 1</i>
<i>Switchport mode Access</i>	<i>se activa el modo de acceso</i>

<i>Switchport Access Vlan 8</i>	<i>se activa el modo de acceso a la Vlan 8</i>
<i>No shutdown</i>	<i>enciende la interfaz</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>

Fuente: propia

Figura 22. check EtherChannel D1



```

D1#sh etherchannel summary
Flags:  D - down          P - bundled in port-channel
        I - stand-alone  s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3       S - Layer2
        U - in use       N - not in use, no aggregation
        f - failed to allocate aggregator

        M - not in use, minimum links not met
        m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port

        A - formed by Auto LAG

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)          PAgP        Et0/0(P)  Et0/1(P)
D1#

```

Fuente: propia

Tabla 27. configure the EtherChannel A1

Switch A1	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Interface port-channel 1</i>	<i>ingresa al port-channel 1</i>
<i>Switchport mode access</i>	<i>se activa el modo de acceso</i>
<i>Switchport Access Vlan 8</i>	<i>se activa el modo de acceso a la Vlan 8</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Interface e0/0</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>Channel-group 1 mode desirable</i>	<i>crea canal en modo grupo 1</i>
<i>Switchport mode Access</i>	<i>se activa el modo de acceso</i>
<i>Switchport Access Vlan 8</i>	<i>se activa el modo de acceso a la Vlan 8</i>
<i>No shutdown</i>	<i>enciende la interfaz</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>
<i>Interface e0/1</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>Channel-group 1 mode desirable</i>	<i>crea canal en modo grupo 1</i>
<i>Switchport mode Access</i>	<i>se activa el modo de acceso</i>
<i>Switchport Access Vlan 8</i>	<i>se activa el modo de acceso a la Vlan 8</i>
<i>No shutdown</i>	<i>enciende la interfaz</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>

Fuente: propia

Figura 23. check EtherChannel A1

```

A1#sh etherchannel summary
Flags: D - down          P - bundled in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       N - not in use, no aggregation
       f - failed to allocate aggregator

       M - not in use, minimum links not met
       m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

       A - formed by Auto LAG

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----+-----+-----
      Po1(SU)          PAgP        Et0/0(P)  Et0/1(P)  Et0/2(I)
A1#
  
```

Fuente: propia

3.4 On D1, D2, and A1, configure access ports for PC1, PC2, PC3, and PC4.

Tabla 28. configure access ports for PC1 in switch D1

configure access ports for PC1 in switch D1	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Interface e0/3</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>Switchport mode Access</i>	<i>se activa el modo de acceso</i>
<i>Switchport Access Vlan 13</i>	<i>se activa el modo de acceso a la Vlan 13</i>
<i>Spanning-tree portfast</i>	<i>activa la protección BPDU en el puerto</i>
<i>No shutdown</i>	<i>enciende la interfaz</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>

Fuente: propia

Figura 24. Verificación modo acceso D1

```

D1#sh run int e0/3
Building configuration...

Current configuration : 109 bytes
!
interface Ethernet0/3
  switchport access vlan 13
  switchport mode access
  spanning-tree portfast edge
end
D1#
    
```

Fuente: propia

Tabla 29. configure access ports for PC2 in switch D2

configure access ports for PC2 in switch D2	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Interface e0/2</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>Switchport mode Access</i>	<i>se activa el modo de acceso</i>
<i>Switchport Access Vlan 13</i>	<i>se activa el modo de acceso a la Vlan 13</i>
<i>Spanning-tree portfast</i>	<i>activa la protección BPDU en el puerto</i>
<i>No shutdown</i>	<i>enciende la interfaz</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>

Fuente: propia

Figura 25. Verificación modo acceso D2

```

D2#sh run int e0/2
Building configuration...

Current configuration : 109 bytes
!
interface Ethernet0/2
  switchport access vlan 13
  switchport mode access
  spanning-tree portfast edge
end
    
```

Fuente: propia

Tabla 30. configure access ports for PC3 in switch A1

configure access ports for PC3 in switch A1	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Interface e0/2</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>Switchport mode Access</i>	<i>se activa el modo de acceso</i>
<i>Switchport Access Vlan 8</i>	<i>se activa el modo de acceso a la Vlan 8</i>
<i>Spanning-tree portfast</i>	<i>activa la protección BPDU en el puerto</i>

<i>No shutdown</i>	<i>enciende la interfaz</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>

Fuente: propia

Figura 26. Verificación modo acceso A1

```

A1#sh run int e0/2
Building configuration...

Current configuration : 140 bytes
!
interface Ethernet0/2
  switchport access vlan 8
  switchport mode access
  channel-group 1 mode desirable
  spanning-tree portfast edge
end
A1#

```

Fuente: propia

Tabla 31. configure access ports for PC4 in switch D2

configure access ports for PC4 in switch D2	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Interface e0/1</i>	<i>ingresa a la interfaz</i>
<i>Switchport mode Access</i>	<i>se activa el modo de acceso</i>
<i>Switchport Access Vlan 8</i>	<i>se activa el modo de acceso a la Vlan 8</i>
<i>Spanning-tree portfast</i>	<i>activa la protección BPDU en el puerto</i>
<i>No shutdown</i>	<i>enciende la interfaz</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>

Fuente: propia

Figura 27. Verificación modo acceso D2

```

D2#sh run int e0/1
Building configuration...

Current configuration : 108 bytes
!
interface Ethernet0/1
  switchport access vlan 8
  switchport mode access
  spanning-tree portfast edge
end
D2#

```

Fuente: propia

3.5 Verify PC to PC connectivity.

Figura 28. Ping de conectividad PC1 a PC2

```

Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Deling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:20
Copyright (c) 2007-2014, Paul Heng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

Checking for duplicate address...
C1 : 10.0.113.41 255.255.255.0 gateway 10.0.113.1

C1> ping 10.0.213.41
10.0.213.41 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.213.41 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.213.41 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.213.41 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.213.41 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.001 ms

C1> ping 2001:db8:acad:213::50/64
2001:db8:acad:213::50 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.001 ms
    
```

Fuente: propia

Figura 29. Ping de conectividad PC3 a PC4

```

Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Deling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:20
Copyright (c) 2007-2014, Paul Heng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

Checking for duplicate address...
C1 : 10.0.108.41 255.255.255.0 gateway 10.0.108.1

C1 : 2001:db8:acad:108::50/64

C3> ping 10.0.208.41
10.0.208.41 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.208.41 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.208.41 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.208.41 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.208.41 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.001 ms

C3> ping 2001:db8:acad:208::50/64
2001:db8:acad:208::50 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.001 ms
    
```

Fuente: propia

PARTE 4. CONFIGURE SECURITY

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

Tabla 32. descripción parte 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: nombrestudianteXYZ.
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

		<ul style="list-style-type: none"> 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.

Fuente: guía de actividades

4.1 On all devices, secure privileged EXEC mode.

4.2 On all devices, create a local user account.

4.3 On all devices, enable AAA and enable AAA authentication.

Tabla 33. configuración - EXE mode, local user account, enable AAA y enable AAA authentication R1

Router 1	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Service password-encryption</i>	<i>aplica el cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar</i>
<i>Enable secret milton412</i>	<i>establece contraseña</i>
<i>Username admin secret 0 milton412</i>	<i>crea usuario local admin</i>
<i>Username admin privilege 15 secret milton412</i>	<i>crea usuario para nivel 15</i>
<i>Aaa new-model</i>	<i>habilita nuevo modo de seguridad</i>
<i>Aaa authentication login default local</i>	<i>habilita autenticación en el equipo</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usuario</i>

Fuente: propia

Figura 30. Verificación de seguridad en R1

```

R1#sh run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$sT8P$lnocTPvqcYAm7WYM5q60g.
R1#

```

Fuente: propia

Tabla 34. configuración - EXE mode, local user acctont, enable AAA y enable AAA authentication R2

Router 2	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Service password-encryption</i>	<i>aplica el cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar</i>
<i>Enable secret milton412</i>	<i>establece contraseña</i>
<i>Username admin secret 0 milton412</i>	<i>crea usuario local admin</i>
<i>Username admin privilege 15 secret milton412</i>	<i>crea usuario para nivel 15</i>
<i>Aaa new-model</i>	<i>habilita nuevo modo de seguridad</i>
<i>Aaa authentication login defaul local</i>	<i>habilita autenticación en el equipo</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usurario</i>

Fuente: propia

Figura 31. Verificación de seguridad en R2

```

R2#sh run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$rxz6$1nwmJXJmzC14MkgUE5tI50
R2#
    
```

Fuente: propia

Tabla 35. configuración - EXE mode, local user acctont, enable AAA y enable AAA authentication R3

Router 3	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Service password-encryption</i>	<i>aplica el cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar</i>
<i>Enable secret milton412</i>	<i>establece contraseña</i>
<i>Username admin secret 0 milton412</i>	<i>crea usuario local admin</i>
<i>Username admin privilege 15 secret milton412</i>	<i>crea usuario para nivel 15</i>
<i>Aaa new-model</i>	<i>habilita nuevo modo de seguridad</i>
<i>Aaa authentication login defaul local</i>	<i>habilita autenticación en el equipo</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usurario</i>

Fuente: propia

Figura 32. Verificación de seguridad en R3

```

R3#sh run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$K1Dc$0r800uGjx6ilmDaiJpzw.
R3#
    
```

Fuente: propia

Tabla 36. configuración - EXE mode, local user acctont, enable AAA y enable AAA authentication D1

Switch D1	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Service password-encryption</i>	<i>aplica el cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar</i>
<i>Enable secret milton412</i>	<i>establece contraseña</i>
<i>Username admin secret 0 milton412</i>	<i>crea usuario local admin</i>
<i>Username admin privilege 15 secret milton412</i>	<i>crea usuario para nivel 15</i>
<i>Aaa new-model</i>	<i>habilita nuevo modo de seguridad</i>
<i>Aaa authentication login defaul local</i>	<i>habilita autenticación en el equipo</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usurario</i>

Fuente: propia

Figura 33. Verificación de seguridad en D1

```

D1#sh run | include aaa|username
username admin privilege 15 secret 5 $1$M9pe$kltzLXhLuOxEggGht/NPK0
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
D1#
    
```

Fuente: propia

Tabla 37. configuración - EXE mode, local user acctont, enable AAA y enable AAA authentication D2

Switch D2	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Service password-encryption</i>	<i>aplica el cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar</i>
<i>Enable secret milton412</i>	<i>establece contraseña</i>
<i>Username admin secret 0 milton412</i>	<i>crea usuario local admin</i>

<i>Username admin privilege 15 secret milton412</i>	<i>crea usuario para nivel 15</i>
<i>Aaa new-model</i>	<i>habilita nuevo modo de seguridad</i>
<i>Aaa authentication login defaul local</i>	<i>habilita autenticación en el equipo</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usurario</i>

Fuente: propia

Figura 34. Verificación de seguridad en D2

```

D2#sh run | include aaa|username
username admin privilege 15 secret 5 $1$q4pa$v.SiSMZBGFTBvvMmLoxgr1
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
D2#

```

Fuente: propia

Tabla 38. configuración - EXE mode, local user acctont, enable AAA y enable AAA authentication A1

Switch A1	
<i>Configure terminal</i>	<i>ingresa al modo configuración</i>
<i>Service password-encryption</i>	<i>aplica el cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar</i>
<i>Enable secret milton412</i>	<i>establece contraseña</i>
<i>Username admin secret 0 milton412</i>	<i>crea usuario local admin</i>
<i>Username admin privilege 15 secret milton412</i>	<i>crea usuario para nivel 15</i>
<i>Aaa new-model</i>	<i>habilita nuevo modo de seguridad</i>
<i>Aaa authentication login defaul local</i>	<i>habilita autenticación en el equipo</i>
<i>Exit</i>	<i>cierra sesión del usurario</i>

Fuente: propia

Figura 35. Verificación de seguridad en A1

```

A1#sh run | include aaa|username
username admin privilege 15 secret 5 $1$pkjp$1L6NXMwaxay22rNLT1NOi.
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
A1#

```

Fuente: propia

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de la guía de avance prueba de habilidades se logró interiorizar y afianzar los conocimientos para así poder tener una comunicación entre los dispositivos de la topología.

Los conceptos teóricos aprendidos a lo largo de la carrera de telecomunicaciones se pueden integrar con las etapas del curso, de igual forma a través de herramientas digitales, como en este caso el software GNS3, que permiten la simulación virtual de redes y su configuración para funcionar entre dispositivos de red.

Con la configuración de las VRF se puede lograr que se tenga una comunicación asertiva garantizando el servicio.

Al asignar las rutas estáticas se debe tener en cuenta que se estén asignando de forma correcta, así como también los saltos al dar a conocer las rutas de la red o topología.

En resumen, es posible simular la planificación y el diseño de la red, utilizar los protocolos de comunicación IPV4 e IPV6 y lograr seguridad, disponibilidad y confiabilidad en la red simulada.

BIBLIOGRAFÍA

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). OSPFv3. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

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

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

Flor, P. (2022). Introducción al protocolo BGP [OVI]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/49573>

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

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

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

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

Sheldon. (s. f.). ¿Cuál es la diferencia entre el Switch de Capa 2 y el Switch de Capa 3? | Comunidad FS. Knowledge. <https://community.fs.com/es/blog/layer-2-switch-vs-layer-3-switch-what-is-the-difference.html>