DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

KAREN DANIELA TARQUINO MARTINEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRONICA
BOGOTÁ D.C
2023

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

KAREN DANIELA TARQUINO MARTINEZ

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

DIRECTOR:
JUAN ESTEBAN TAPIAS BAENA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRONICA
BOGOTÁ D.C
2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, 03 de Mayo de 2023

AGRADECIMIENTOS

Primero quiero expresar mi agradecimiento a Jacqueline por darme la vida y la oportunidad de experimentar lo maravillosa que es.
Además, agradezco sinceramente a mi tutor por su dedicación y paciencia, ya que sin sus precisas correcciones y orientaciones no habría podido alcanzar este logro tan anhelado. Valoraré para siempre su orientación y consejos, que me acompañarán en mi futuro profesional. Por último, quiero agradecer a la universidad que me ha desafiado y exigido mucho, pero al mismo tiempo me ha permitido obtener mi título tan ansiado. Agradezco a cada uno de los directivos por su trabajo y esfuerzo, sin el cual no habría sido posible contar con las bases y condiciones necesarias para adquirir conocimientos.

CONTENIDO

LISTADO DE TABLAS

LISTA DE FIGURAS

GLOSARIO

- CISCO: Es una empresa líder en el campo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), que fabrica y comercializa productos y soluciones de red, tales como routers, switches y firewalls, entre otros.
- CCNP: Es el acrónimo de Cisco Certified Network Professional, que es una certificación otorgada por Cisco a profesionales que demuestran tener un alto nivel de conocimientos y habilidades en redes de datos.
- Conmutación: Es una técnica utilizada en las redes de comunicación para establecer un canal de comunicación entre dos dispositivos. En las redes de datos, la conmutación se refiere a la capacidad de los dispositivos de red (como switches) para dirigir los paquetes de datos hacia su destino.
- Enrutamiento: Es la técnica utilizada en las redes de comunicación para seleccionar la mejor ruta para enviar los paquetes de datos desde el origen al destino. En las redes de datos, el enrutamiento se lleva a cabo mediante el uso de protocolos de enrutamiento, que permiten que los routers intercambien información sobre las redes disponibles y elijan la mejor ruta para enviar los paquetes.
- Redes: Es un conjunto de dispositivos de comunicación (como ordenadores, routers, switches, etc.) conectados entre sí para compartir información y recursos. Las redes pueden ser de diferentes tipos, tales como redes locales (LAN), redes de área amplia (WAN) y redes inalámbricas (WLAN), entre otras.
- Electrónica: Es la rama de la física que se ocupa del estudio de los dispositivos y sistemas electrónicos. En las redes de datos, la electrónica es fundamental para el diseño y la implementación de los dispositivos de red, como routers, switches y tarjetas de red.
- Routing: Es el proceso mediante el cual se selecciona la mejor ruta para enviar paquetes de datos desde el origen al destino en una red de datos.
- Switching: Es el proceso mediante el cual se dirigen los paquetes de datos desde el origen al destino en una red de datos. Los switches son dispositivos de red que se utilizan para llevar a cabo la conmutación de paquetes.
- Networking: Es el conjunto de actividades relacionadas con el diseño, implementación y mantenimiento de las redes de comunicación. El networking implica el conocimiento de diversas tecnologías, como enrutamiento, conmutación, seguridad, protocolos de red, entre otros.

RESUMEN

Este Diplomado es un programa de formación avanzado en el área de Redes, ofrecido por la prestigiosa empresa de electrónica de redes, Cisco. Este programa está diseñado para mejorar las habilidades en Enrutamiento y Conmutación de redes empresariales complejas. Durante el programa, se recibirá una formación rigurosa en tecnologías avanzadas de redes, incluyendo la implementación de soluciones de red escalables y la gestión de servicios de red de alta calidad.
El programa está dirigido a profesionales de TI que buscan mejorar sus habilidades en el diseño, implementación y mantenimiento de redes empresariales avanzadas y escalables. Los instructores altamente capacitados proporcionan una combinación de teoría y práctica para garantizar una experiencia de aprendizaje completa y efectiva.

En resumen, el Diplomado de Profundización Cisco CCNP es un programa esencial para los profesionales de TI que buscan mejorar sus habilidades en Redes y Electrónica. Este programa les permitirá enfrentar los desafíos actuales y futuros de la gestión de redes empresariales con confianza y habilidad.

ABSTRACT

The Cisco Certified Network Professional (CCNP) is an advanced training program in the area of Networking, offered by Cisco, a world leader in network electronics. This diploma focuses on improving skills in Routing and Switching of complex enterprise networks. The program provides rigorous training on advanced networking technologies and their implementation in enterprise LAN and WAN environments. Participants will acquire practical knowledge and technical skills to design, implement and maintain advanced and scalable enterprise networks. The program is taught by highly trained instructors with a combination of theory and practice to provide a complete and effective learning experience. Upon completion of the diploma, participants will earn the Cisco Certified Network Professional (CCNP) certification, enabling them to demonstrate advanced skills and knowledge in the design and management of complex enterprise networks. This program is essential for IT professionals who wish to improve their skills in Networking and Electronics, and face the current and future challenges of enterprise network management.

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

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo profundizar en el conocimiento de Inter VLAN Routing a través del uso de escenarios simulados proporcionados por PACKET TRACER CISCO. Estos escenarios han sido cuidadosamente diseñados para desarrollar conceptos clave en el área de redes y permitir la aplicación de soluciones escalables a través de la configuración básica y avanzada de protocolos de enrutamiento. Además, se buscará diseñar soluciones de red que garanticen la calidad de los servicios IP en ambientes empresariales LAN y WAN. A lo largo del trabajo, se trabajará en la configuración detallada de los diferentes elementos requeridos para alcanzar los objetivos planteados. Con esta investigación, se espera mejorar las habilidades y conocimientos en el campo de las redes, lo que permitirá a los profesionales de TI enfrentar los desafíos actuales y futuros de la gestión de redes empresariales con mayor eficacia.

DESARROLLO

Parte 1: construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz (Realizado en el paso 6)

Figura 1. Escenario 1

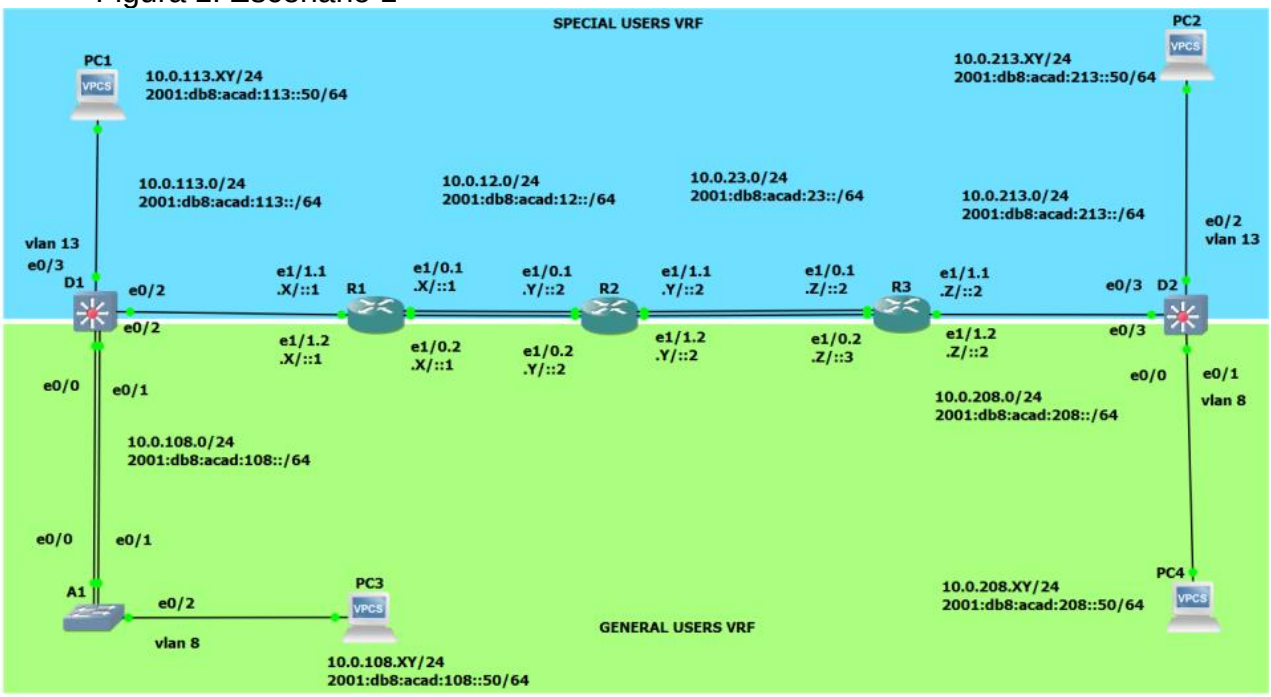


Figura 2. Simulación de escenario 1

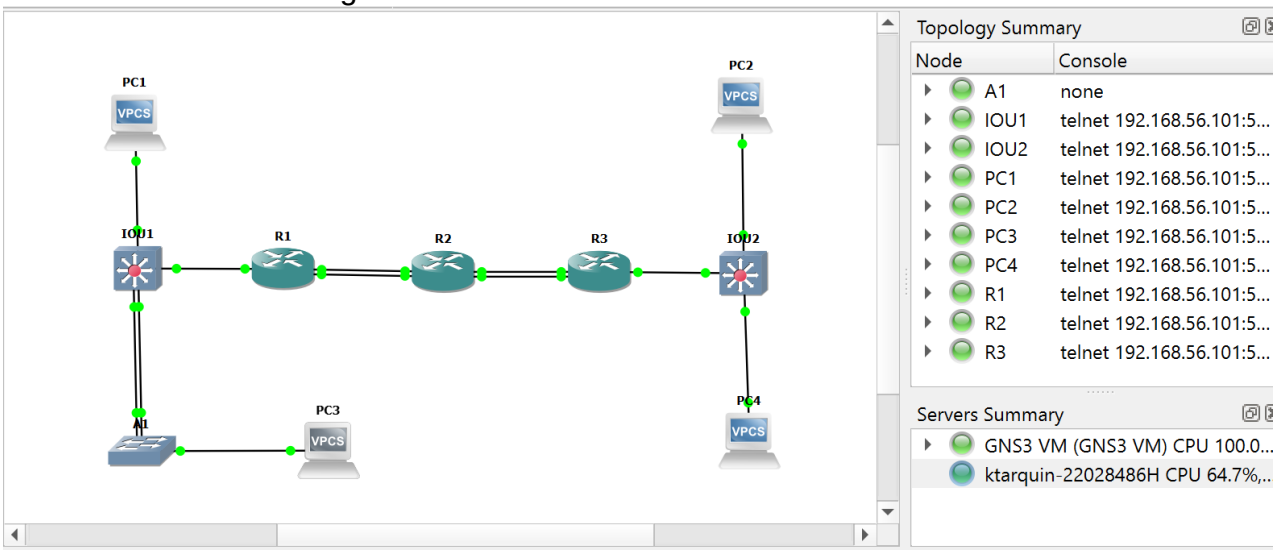


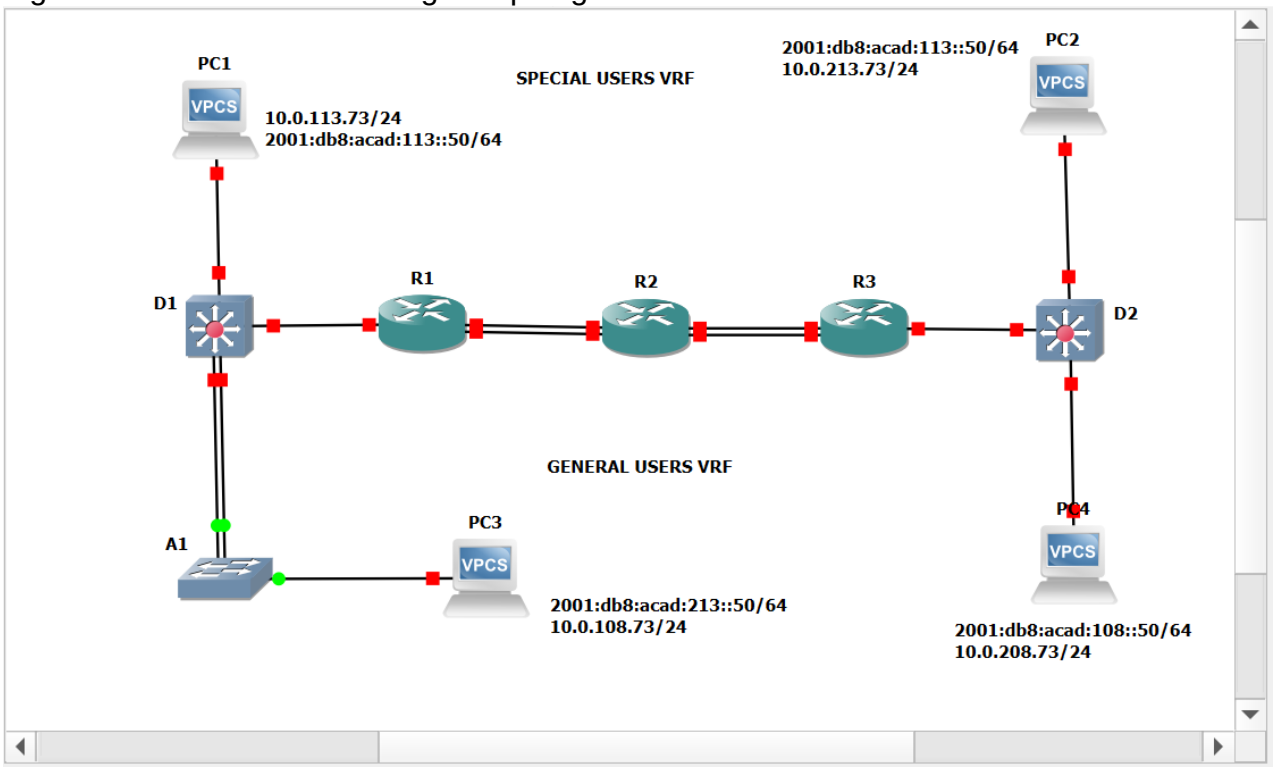
Tabla 1. Tabla de direccionamiento

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	E1/0.1	10.0.12.7/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	E1/0.2	10.0.12.7/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	E1/1.1	10.0.113.7/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	E1/1.2	10.0.108.7/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	E1/0.1	10.0.12.3/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
	E1/0.2	10.0.12.3/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
	E1/1.1	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
	E1/1.2	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	E1/0.1	10.0.23.1/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	E1/0.2	10.0.23.1/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	E1/1.1	10.0.213.1/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	E1/1.2	10.0.108.1/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.73/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.73/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.73/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.73/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

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.

Figura3. Cableado de Red según topología.

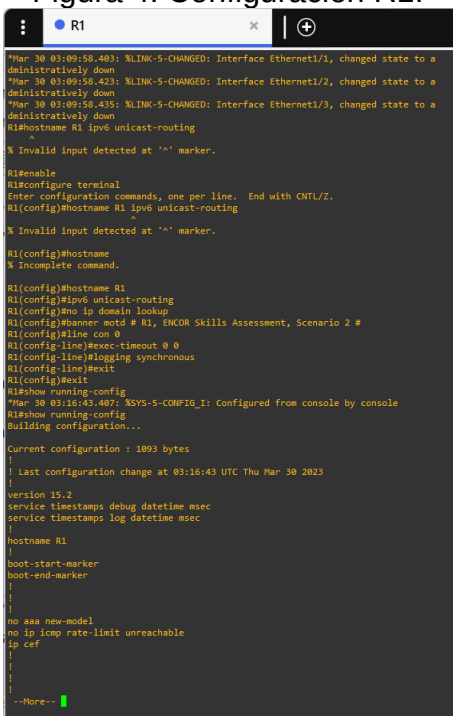


Paso 2: Configure los ajustes básicos para cada dispositivo. a. Ingrese al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos y aplique la configuración básica. Las configuraciones de inicio para cada dispositivo se proporcionan a continuación

Router R1

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

Figura 4. Configuración R1.

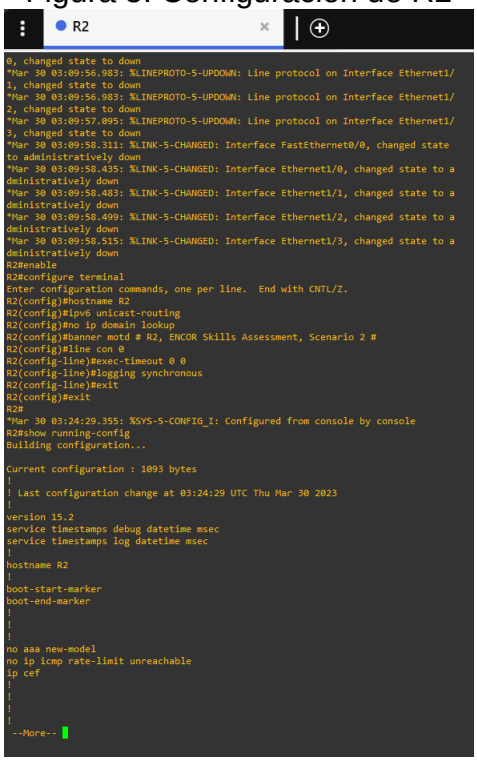


1. Haga clic derecho en el router y seleccione "Console" para abrir la ventana de consola.
2. Inicie el router y espere a que aparezca el prompt de consola "Router>".
3. Para configurar el hostname, ingrese el comando "hostname R1" en la consola y presione Enter.
4. Para habilitar el enrutamiento IPv6, ingrese el comando "ipv6 unicast-routing" en la consola y presione Enter.
5. Para deshabilitar la búsqueda de dominio, ingrese el comando "no ip domain lookup" en la consola y presione Enter.
6. Para configurar el banner de inicio de sesión, ingrese el comando "banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #" en la consola y presione Enter.
7. Para configurar la línea de consola, ingrese los siguientes comandos:
   line con 0
   exec-timeout 0 0
   logging synchronous
   exit
8. Verifique que la configuración se ha aplicado correctamente ingresando el comando "show running-config" en la consola.

Router R2

hostname R2
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit

Figura 5. Configuración de R2



1. Para configurar el hostname, ingrese el comando “hostname R2” en la consola y presione Enter.
2. Para habilitar el enrutamiento IPv6, ingrese el comando “ipv6 unicast-routing” en la consola y presione Enter.
3. Para deshabilitar la búsqueda de dominio, ingrese el comando “no ip domain lookup” en la consola y presione Enter.
4. Para configurar el banner de inicio de sesión, ingrese el comando “banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #” en la consola y presione Enter.

5. Para configurar la línea de consola, ingrese los siguientes comandos:

   line con 0

   exec-timeout 0 0

   logging synchronous

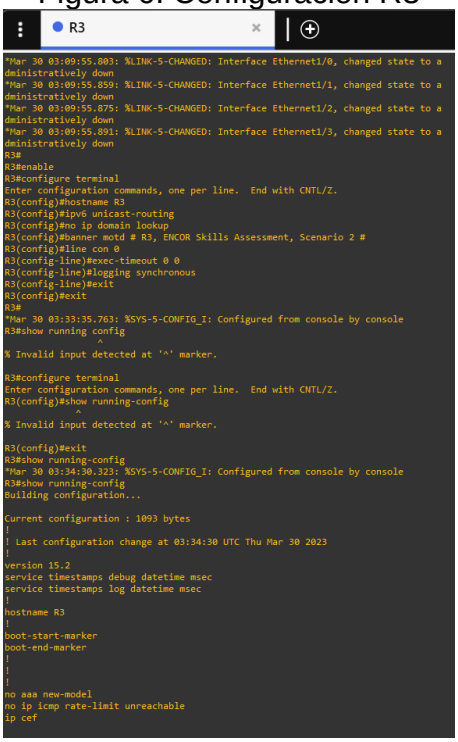
   exit

6. Verifique que la configuración se ha aplicado correctamente ingresando el comando “show running-config” en la consola.

Router R3

hostname R3 ipv6
unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit

Figura 6. Configuracion R3



1. Para configurar el hostname, ingrese el comando "hostname R3" en la consola y presione Enter.
2. Para habilitar el enrutamiento IPv6, ingrese el comando "ipv6 unicast-routing" en la consola y presione Enter.
3. Para deshabilitar la búsqueda de dominio, ingrese el comando "no ip domain lookup" en la consola y presione Enter.
4. Para configurar el banner de inicio de sesión, ingrese el comando "banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #" en la consola y presione Enter.
5. Para configurar la línea de consola, ingrese los siguientes comandos:

   line con 0

   exec-timeout 0 0

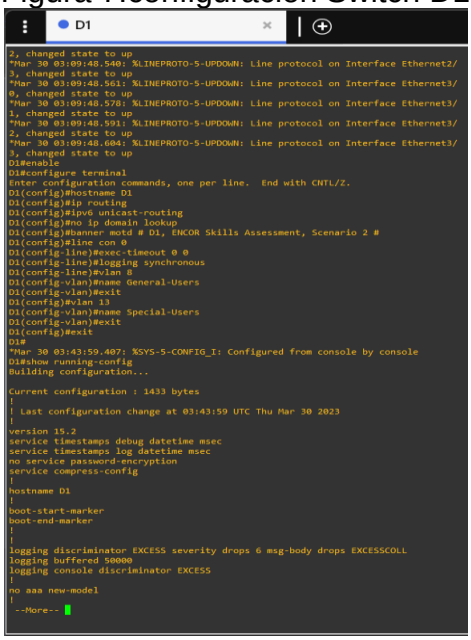
   logging synchronous

   exit
6. Verifique que la configuración se ha aplicado correctamente ingresando el comando "show running-config" en la consola.

Switch D1

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

Figura 7.configuración Switch D1

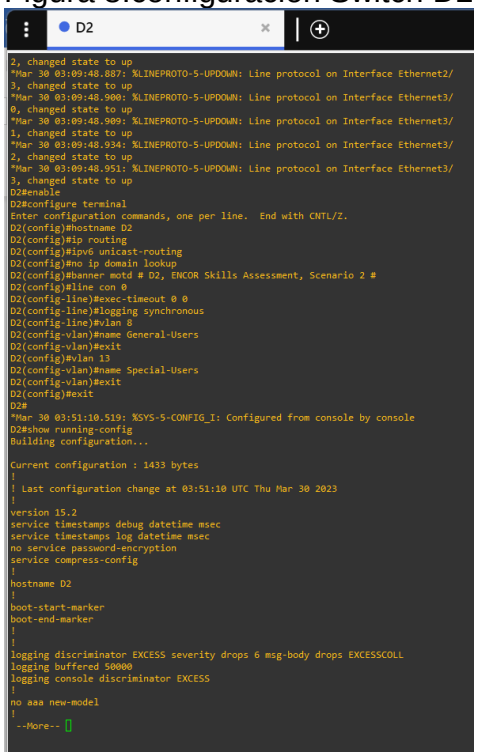


Con estos comandos, se ha configurado el switch D1 con el nombre de host “D1”, la capacidad de enrutamiento IP y IPv6, la desactivación de la búsqueda de dominio, un banner de mensaje de bienvenida, un tiempo de espera de ejecución nulo y la sincronización de registro, junto con dos VLAN: una para usuarios generales (VLAN 8) y otra para usuarios especiales (VLAN 13).

Switch D2

hostname D2
ip routing ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
vlan 8
name General-Users
exit
vlan 13
name Special-Users
exit

Figura 8.configuración Switch D2

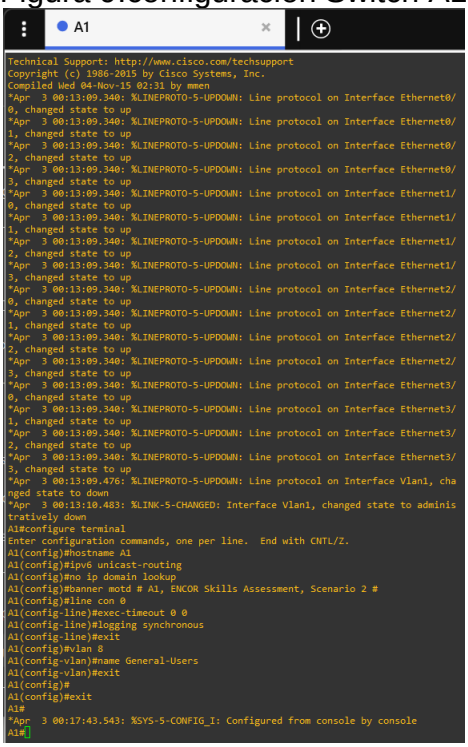


Con estos comandos, se ha configurado el switch D2 con el nombre de host "D2", la capacidad de enrutamiento IP y IPv6, la desactivación de la búsqueda de dominio, un banner de mensaje de bienvenida, un tiempo de espera de ejecución nulo y la sincronización de registro, junto con dos VLAN: una para usuarios generales (VLAN 8) y otra para usuarios especiales (VLAN 13).

Switch A1

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

Figura 9.configuración Switch A1



Con estos comandos, se ha configurado el switch A1 con el nombre de host "A1", la capacidad de enrutamiento IPv6, la desactivación de la búsqueda de dominio, un banner de mensaje de bienvenida, un tiempo de espera de ejecución nulo y la sincronización de registro, junto con una VLAN para usuarios generales (VLAN 8).

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

Figura 10. Configuración PC1

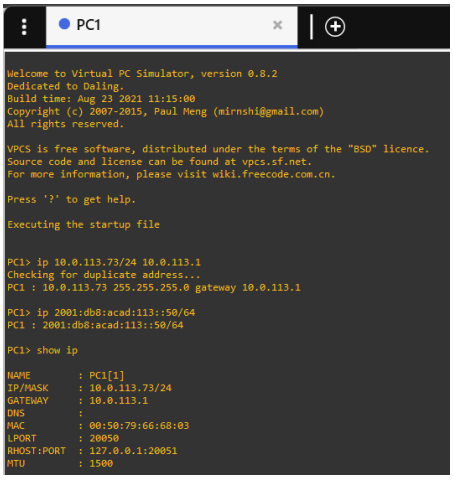


Figura 11. Configuración PC2

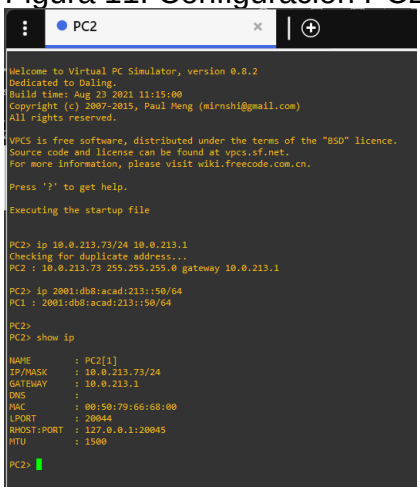


Figura 12. Configuración PC3

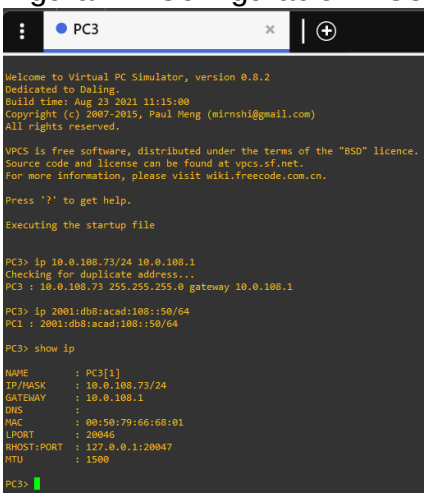


Figura 13. Configuración PC4

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 2. Especificaciones de configuración VRF.

Task#	Task	Specification
2.1	On R1, R2, and R3, configure VRFLite VRFs as shown in the topology diagram.	Configure two VRFs: • 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: • 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
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: • 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

2.1. On R1, R2, and R3, configure VRFLite VRFs as shown in the topology diagram. Configure two VRFs:
• General-Users
• Special-Users
The VRFs must support IPv4 and IPv6.

R1

config t
vrf definition Special-Users
address-family ipv4
address-family ipv6
exit
vrf definition General-Users
address-family ipv4
address-family ipv6
exit
show ip vrf int

Figura 14. Verificación configuración R1

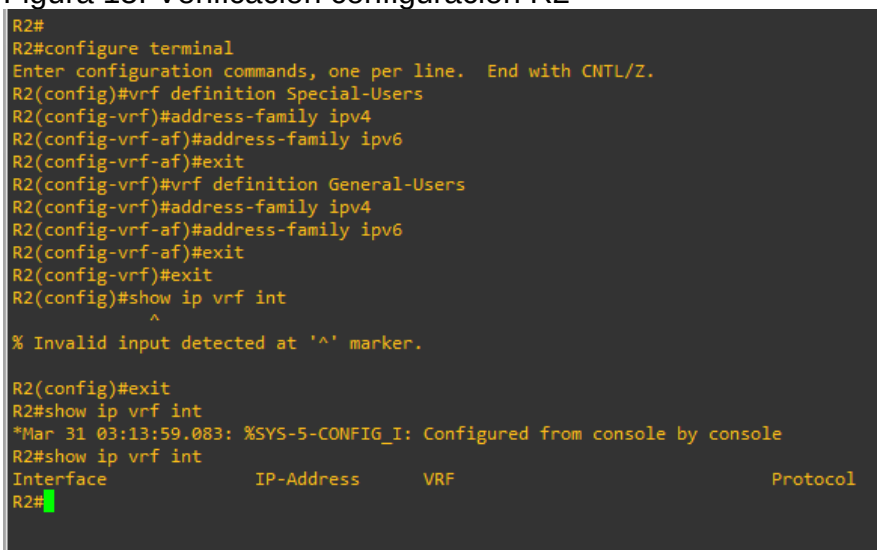
```
R1#
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#vrf definition Special-Users
R1(config-vrf)#address-family ipv4
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6
R1(config-vrf-af)#exit
R1(config-vrf)#vrf definition General-Users
R1(config-vrf)#address-family ipv4
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6
R1(config-vrf-af)#exit
R1(config-vrf)#wr
               ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-vrf)#wr
R1(config-vrf)#exit
R1(config)#exit
R1#
*Mar 31 03:05:26.831: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#show ip vrf int
Interface              IP-Address      VRF                              Protocol
R1#
```

R2

config t
vrf definition Special-Users
address-family ipv4
address-family ipv6
exit
vrf definition General-Users
address-family ipv4
address-family ipv6
exit
show ip vrf int

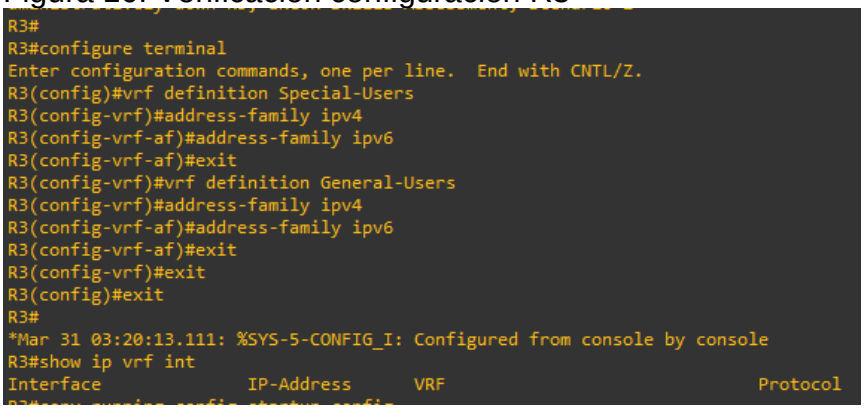
Figura 15. Verificación configuración R2



R3

config t
vrf definition Special-Users
address-family ipv4
address-family ipv6
exit
vrf definition General-Users
address-family ipv4
address-family ipv6
exit
show ip vrf int

Figura 16. Verificación configuración R3



2.2 On R1, R2, and R3, configure IPv4 and IPv6 interfaces on each VRF as detailed in the addressing table above.

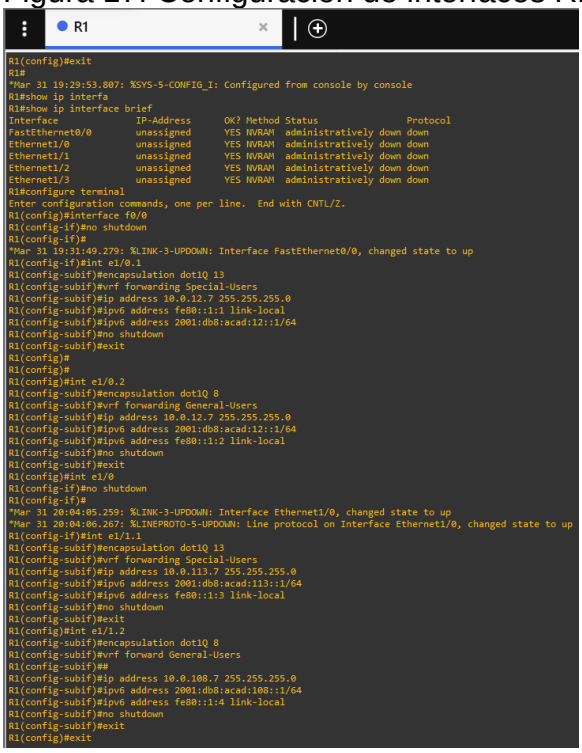
All routers will use Router-On-A-Stick on their G0/0/1.x interfaces to support separation of the VRFs. Sub-interface 1:
• In the Special Users VRF
• Use dot1q encapsulation 13
• IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses
• Enable the interfaces
Sub-interface 2:
• In the General Users VRF
• Use dot1q encapsulation 8
• IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses
• Enable the interfaces

R1

interface f0/0
no shutdown
int e1/0.1
encapsulation dot1Q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.12.7 255.255.255.0
ipv6 address fe80::1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
no shutdown
exit
int e1/0.2
encapsulation dot1Q 8
vrf forwarding General-Users
ip address 10.0.12.7 255.255.255.0

ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
ipv6 address fe80::1:2 link-local
no shutdown
exit
int e1/0
no shutdown
int e1/1.1
encapsulation dot1Q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.113.7 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64
ipv6 address fe80::1:3 link-local
no shutdown
exit
int e1/1.2
encapsulation dot1Q 8
vrf forward General-Users
ip address 10.0.108.7 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64
ipv6 address fe80::1:4 link-local
no shutdown
exit

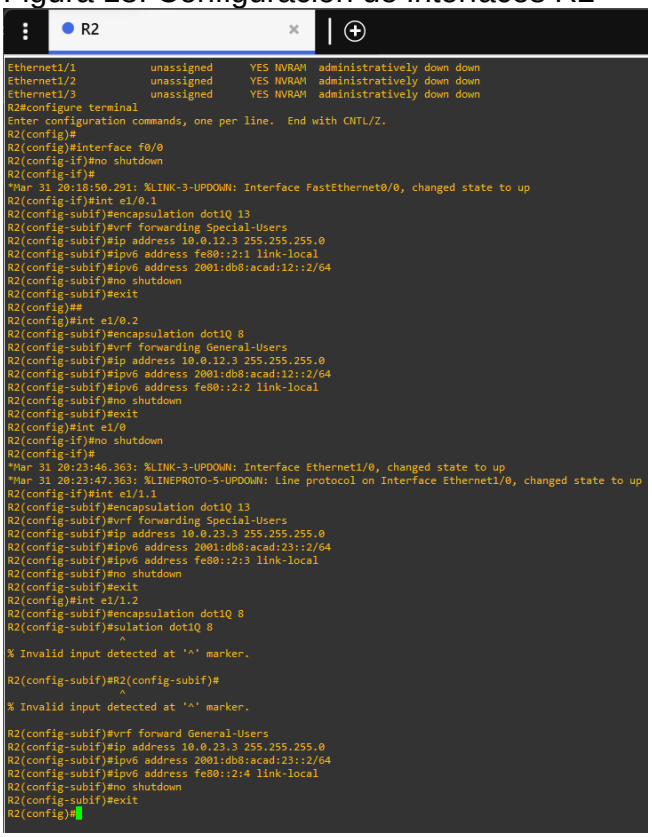
Figura 17. Configuración de interfaces R1



R2

```
interface f0/0
no shutdown
int e1/0.1
encapsulation dot1Q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.12.3 255.255.255.0
ipv6 address fe80::2:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
no shutdown
exit
int e1/0.2
encapsulation dot1Q 8
vrf forwarding General-Users
ip address 10.0.12.3 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
ipv6 address fe80::2:2 link-local
no shutdown
exit
int e1/0
no shutdown
int e1/1.1
encapsulation dot1Q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.23.3 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
ipv6 address fe80::2:3 link-local
no shutdown
exit
int e1/1.2
encapsulation dot1Q 8
vrf forward General-Users
ip address 10.0.23.3 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
ipv6 address fe80::2:4 link-local
no shutdown
exit
```

Figura 18. Configuración de interfaces R2



R3

interface f0/0
no shutdown
int e1/0.1
encapsulation dot1Q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.23.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
no shutdown
exit
int e1/0.2
encapsulation dot1Q 8
vrf forwarding General-Users
ip address 10.0.23.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
ipv6 address fe80::3:2 link-local
no shutdown
exit

int e1/0
no shutdown
int e1/1.1
encapsulation dot1Q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.213.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64
ipv6 address fe80::3:3 link-local
no shutdown
exit
int e1/1.2
encapsulation dot1Q 8
vrf forward General-Users
ip address 10.0.108.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64
ipv6 address fe80::3:4 link-local
no shutdown
exit

Figura 19. Configuración de interfaces R3

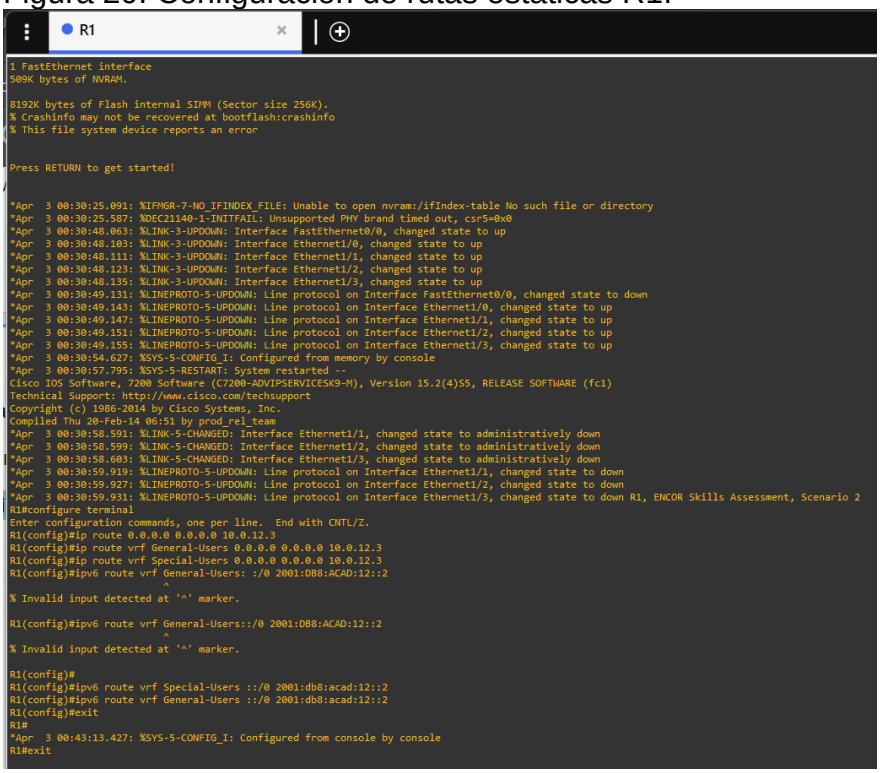
2.3 On R1 and R3, configure default static routes pointing to R2.

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

R1

config t
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.3
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.3
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.3
ipv6 route vrf General-Users::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
ipv6 route vrf Special-Users::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
exit

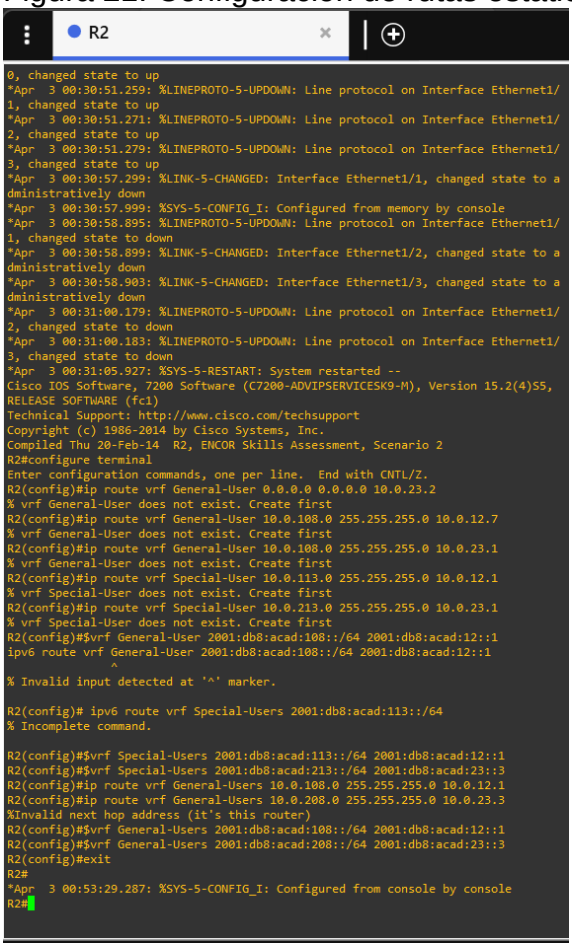
Figura 20. Configuración de rutas estáticas R1.



R2

config t
ip route vrf General-User 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.7
ip route vrf General-User 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.23.1
ip route vrf Special-User 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1
ip route vrf Special-User 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.1
ipv6 route vrf General-User 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1
ipv6 route vrf General-User 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3
ipv6 route vrf Special-User 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1
ipv6 route vrf Special-User 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3
exit

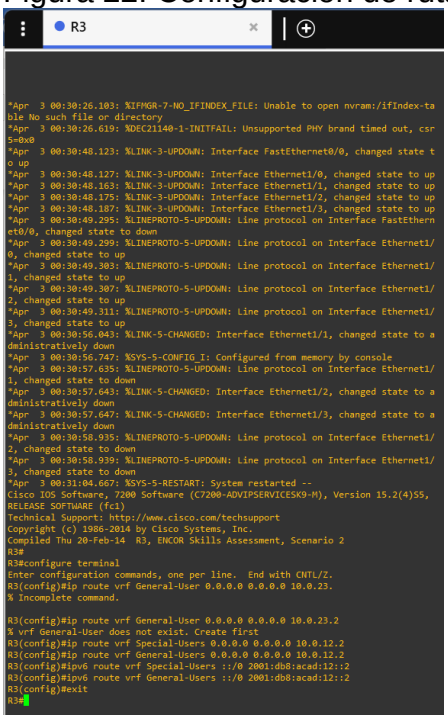
Figura 21. Configuración de rutas estáticas R2.



R3

config t
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
exit

Figura 22. Configuración de rutas estáticas R3.



2.4 Verify connectivity in each VRF

From R1, verify connectivity to R3:

Figura 23. ping vrf General-Users 10.0.108.1

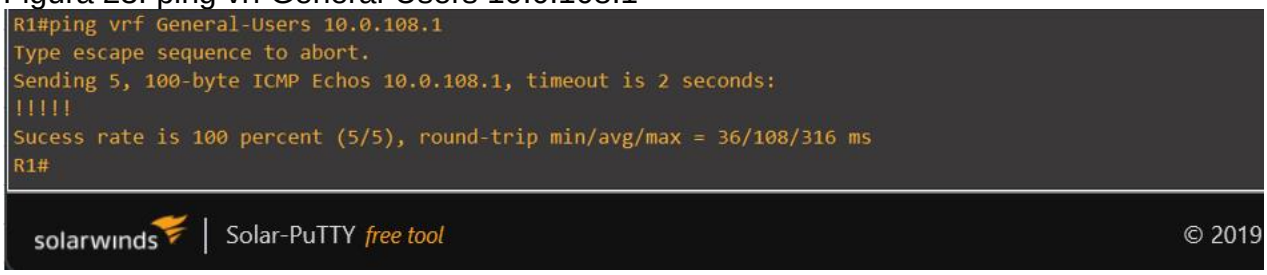


Figura 24. ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1

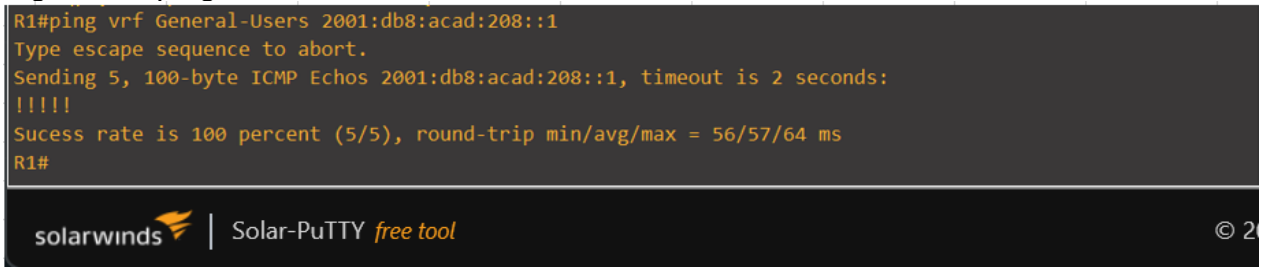


Figura 25. ping vrf Special-Users 10.0.23.1

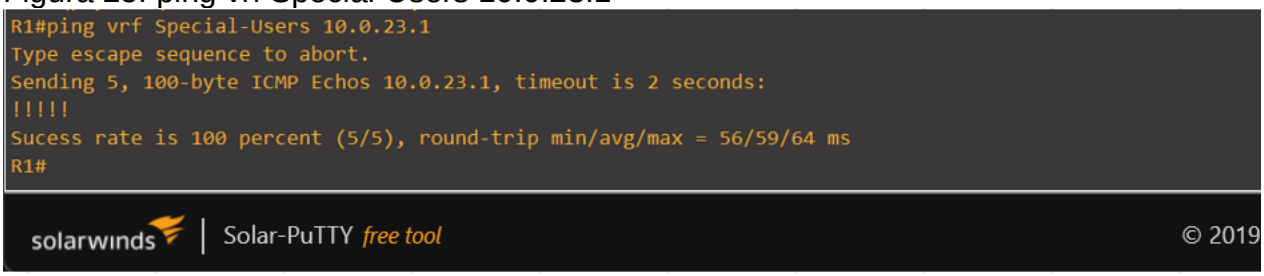
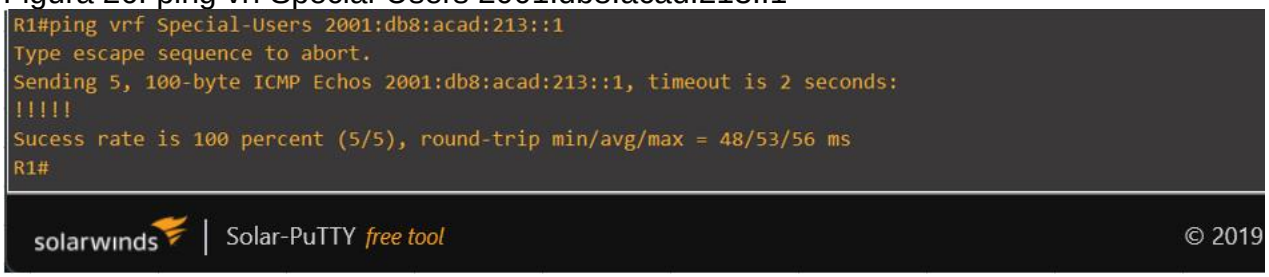


Figura 26. ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1



Parte 3. Configurar Capa 2

En esta parte, tendrá que configurar los Switches para soportar la conectividad con los dispositivos finales. Las tareas de configuración, son las siguientes:

Tabla 3. Especificaciones configuración capa 2.

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: • Interface G1/0/5 and G1/0/6 • Port Channel 1 using PAgP On A1, configure enable: • 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: • 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.

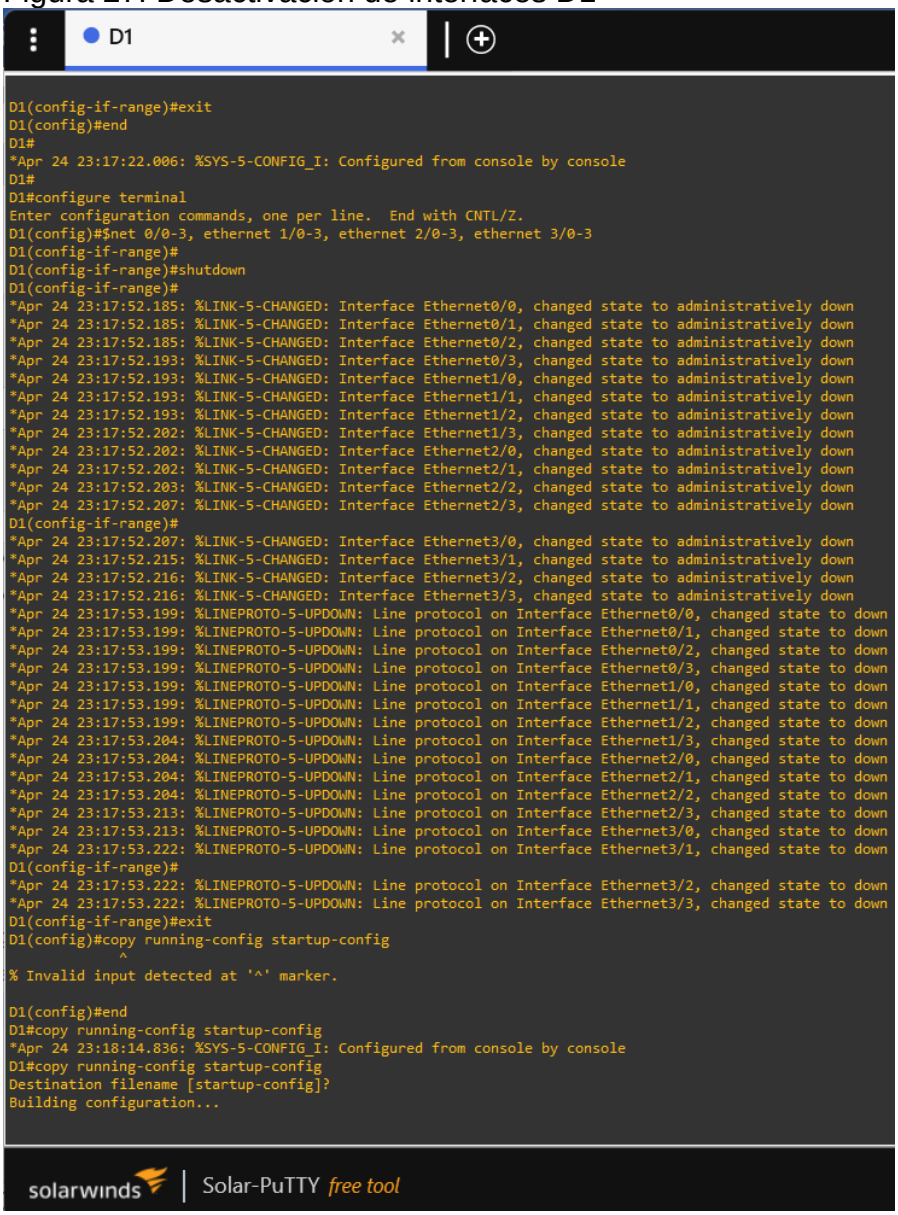
3.1. En D1, D2 y A1, desactive todas las interfaces.

La tarea 3.1 indica que se debe deshabilitar las interfaces en los switch D1, D2 y A1.

SWITCH D1

Configure terminal
interface range ethernet 0/0-3, ethernet 1/0-3, ethernet 2/0-3, ethernet 3/0-3
shutdown
exit
copy running-config startup-config

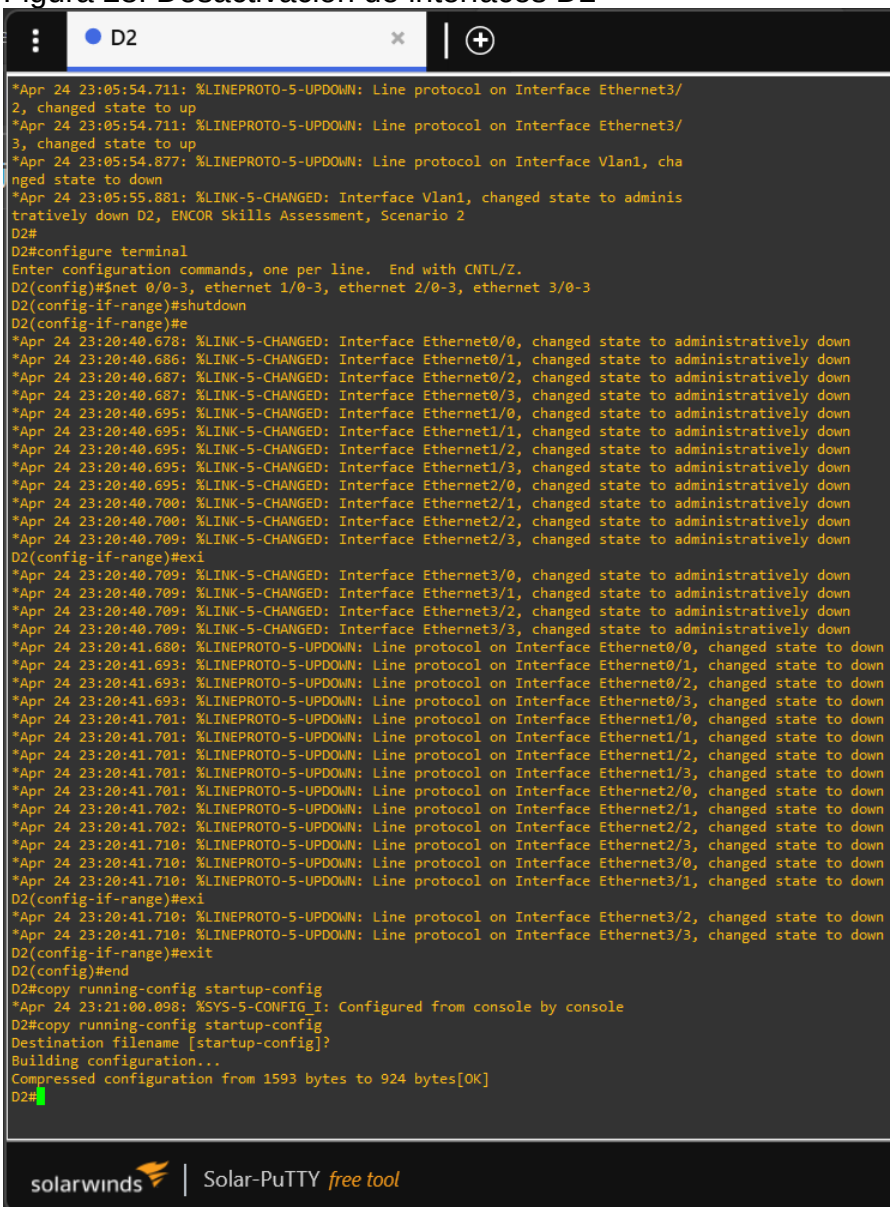
Figura 27. Desactivación de interfaces D1



SWITCH D2

Configure terminal
interface range ethernet 0/0-3, ethernet 1/0-3, ethernet 2/0-3, ethernet 3/0-3
shutdown
exit
copy running-config startup-config

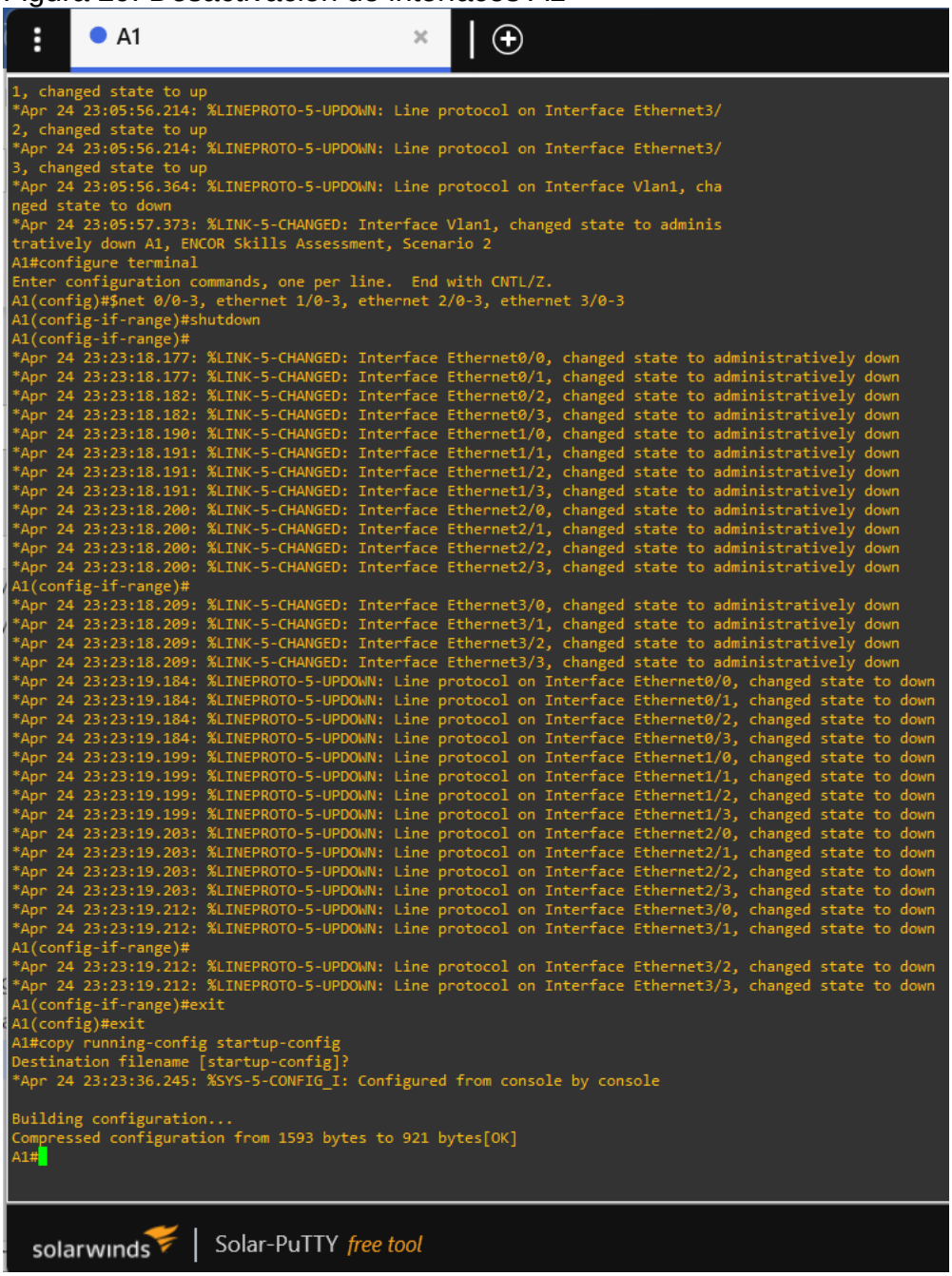
Figura 28. Desactivación de interfaces D2



SWITCH A1

Configure terminal
interface range ethernet 0/0-3, ethernet 1/0-3, ethernet 2/0-3, ethernet 3/0-3
shutdown
exit
copy running-config startup-config

Figura 29. Desactivación de interfaces A1



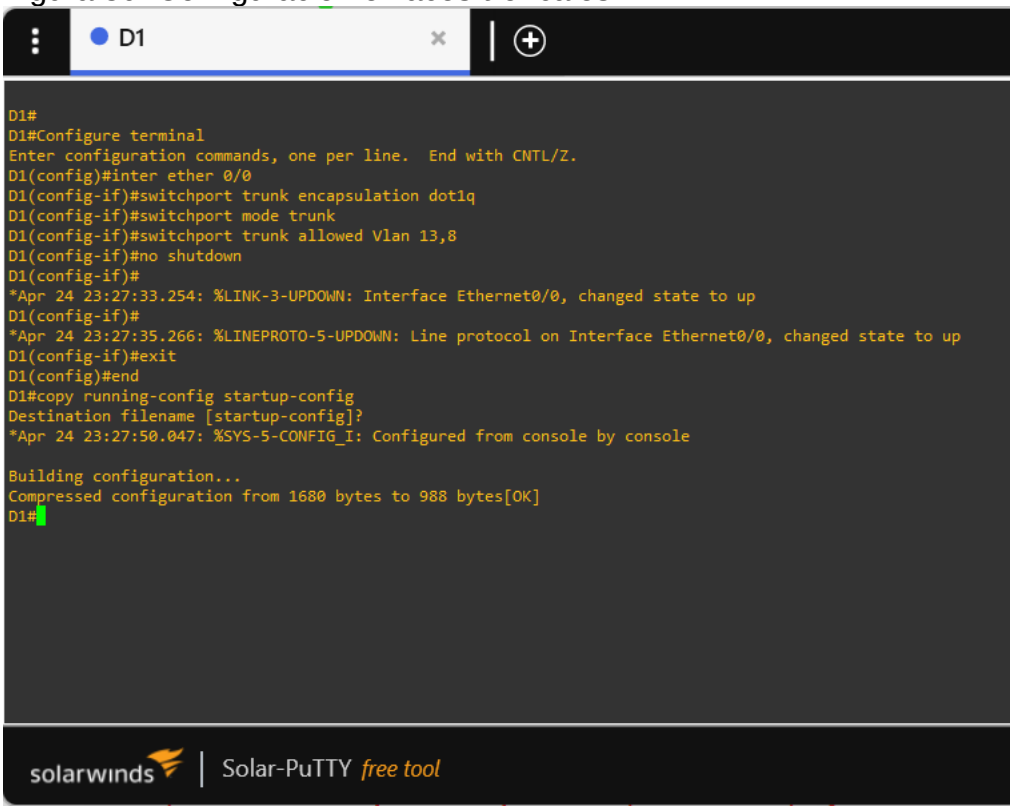
3.2. En D1 y D2, configure los enlaces troncales a R1 y R3.

La tarea 3.2 indica la configuración en D1 y D2 del truncamiento.

SWITCH D1

Configure terminal
inter ether 0/0
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport trunk allowed Vlan 13,8
no shutdown
exit
copy running-config startup-config

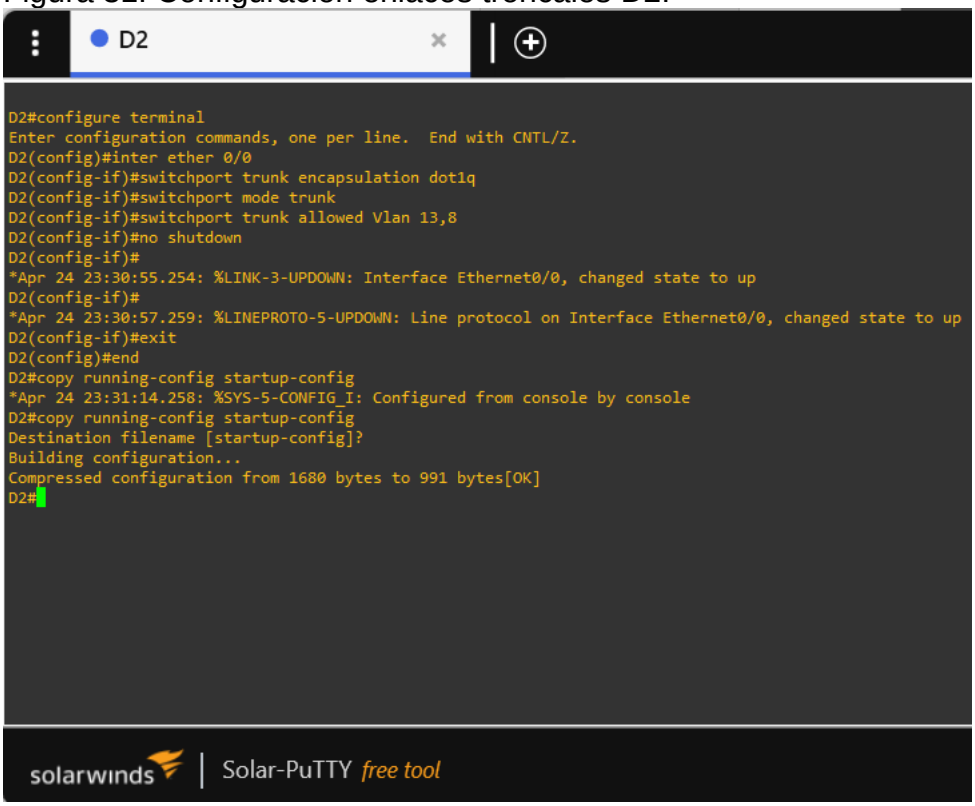
Figura 30. Configuración enlaces troncales D1



SWITCH D2

Configure terminal
inter ether 0/0
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport trunk allowed Vlan 13,8
no shutdown
exit
copy running-config startup-config

Figura 31. Configuración enlaces troncales D2.



3.3. En D1 y A1, configure el EtherChannel.

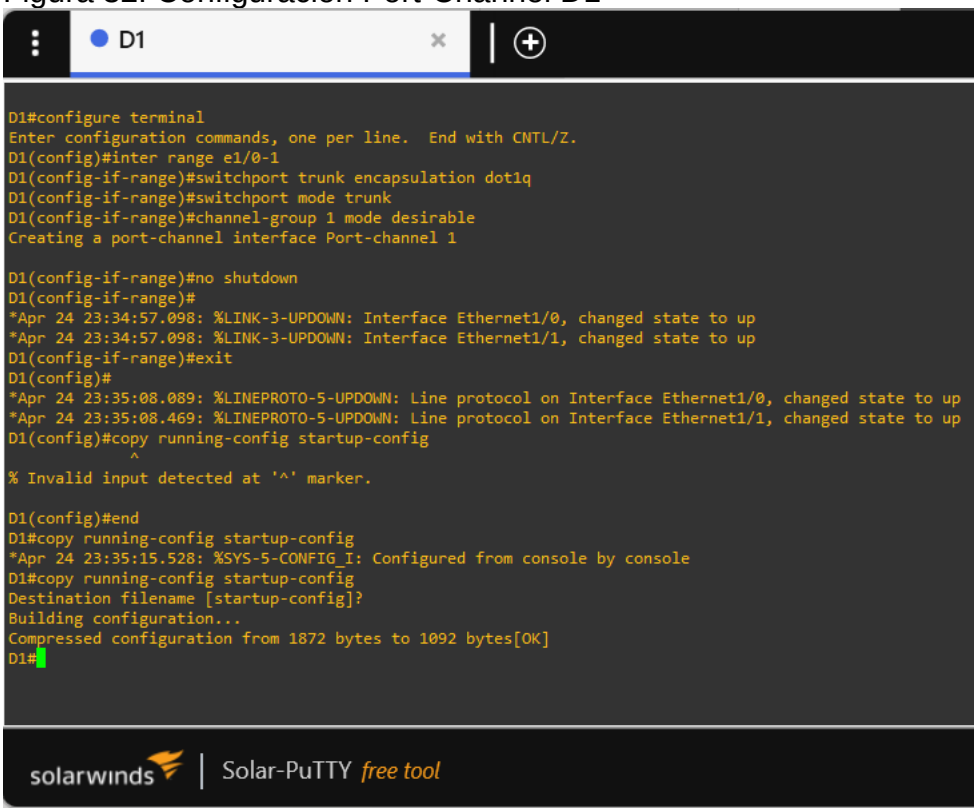
Con la tarea 3.3 se realiza el Port-Channel por medio del PAgP en los switch D1 y A1.

SWITCH D1

Configure terminal
inter range e1/0-1
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk

channel-group 1 mode desirable
no shutdown
exit
copy running-config startup-config

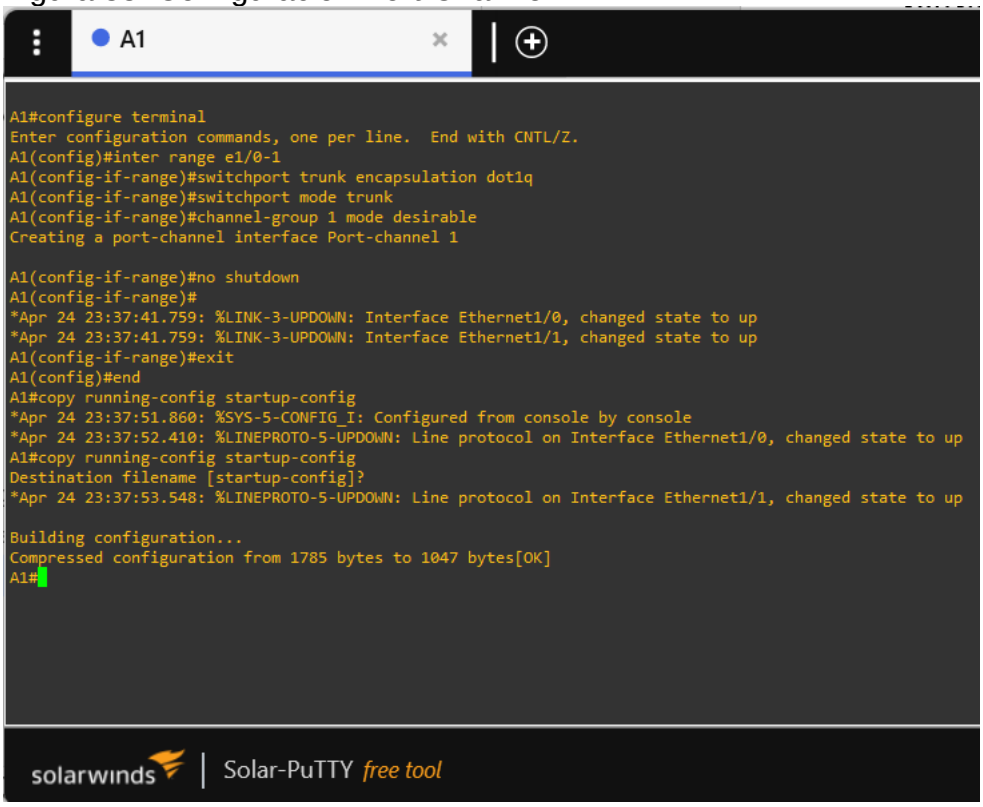
Figura 32. Configuración Port-Channel D1



SWITCH A1

Configure terminal
inter range e1/0-1
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
channel-group 1 mode desirable
no shutdown
exit
copy running-config startup-confi

Figura 33. Configuración Port-Channel A1.



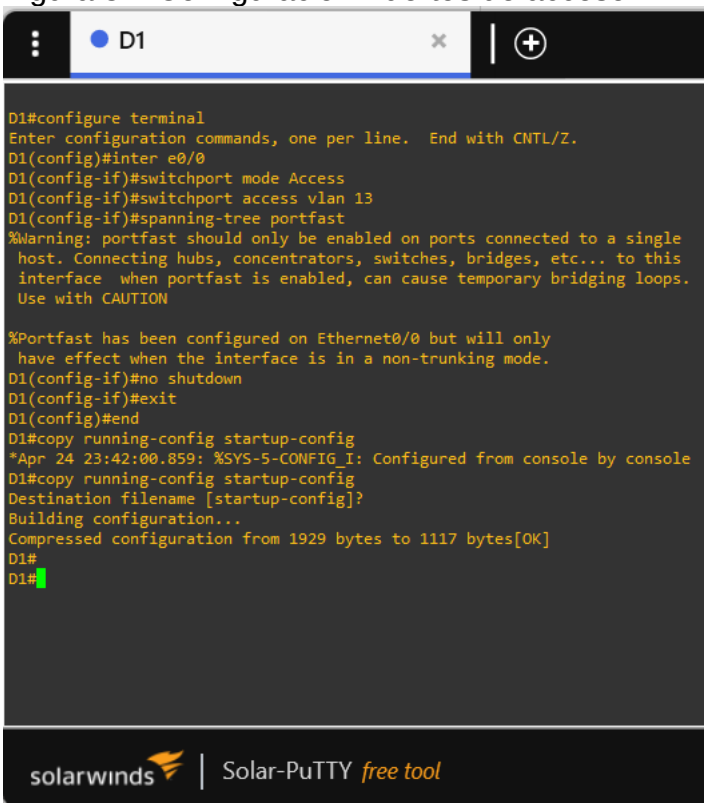
3.4. En D1, D2 y A1, configure los puertos de acceso para PC1, PC2, PC3 y PC4

En la tarea 3.4 se organizan los accesos a las VLAN 8 y VLAN 13, donde el switch D1 y A1 se configuran con los mismos comandos, mientras que el switch D2 se debe agregar ambas VLAN.

SWITCH D1

Configure terminal
inter e0/0
switchport mode Access
switchport access vlan 13
spanning-tree portfast
no shutdown
exit
copy running-config startup-config

Figura 34. Configuración Puertos de acceso D1.



SWITCH A1

Configure terminal
inter e0/0
switchport mode Access
switchport access vlan 13
spanning-tree portfast
no shutdown
exit
copy running-config startup-config

Figura 35. Configuración Puertos de acceso A1.

SWITCH D2

Configure terminal
inter e0/0
switchport mode Access
switchport access vlan 13
spanning-tree portfast
no shutdown
exit
inter e1/0
switchport mode Access
switchport access vlan 8
spanning-tree portfast
no shutdown
exit
copy running-config startup-config

Figura 36. Configuración Puertos de acceso D2.

3.5. Verify PC to PC connectivity.

Se realiza ping entre PC’s para validar que haya comunicación.

Figura 37. Ping PC1 -PC2

Figura 38. Ping PC3 -PC4

Parte 4 configure Security

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

Tabla 4. Configuración mecanismos de seguridad.

TASK #	TASK	SPECIFICATION
4.1	On all devices, secure privileged EXE mode.	Configure an enable secret as follows: • Algorithm type: SCRYPT • Password: cisco12345cisco.
4.2	On all devices, create a local user account.	Configure a local user: • 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.

4.1 On all devices, secure privileged EXE mode.

CONFIGURACIÓN PARA R1, R2, R3, D1, D2 Y A1.

```
configure terminal
service password-encryption
enable secret cisco12345cisco
exit
copy running-config startup-config
```

4.2 On all devices, create a local user account.

CONFIGURACIÓN PARA R1, R2, R3, D1, D2 Y A1.

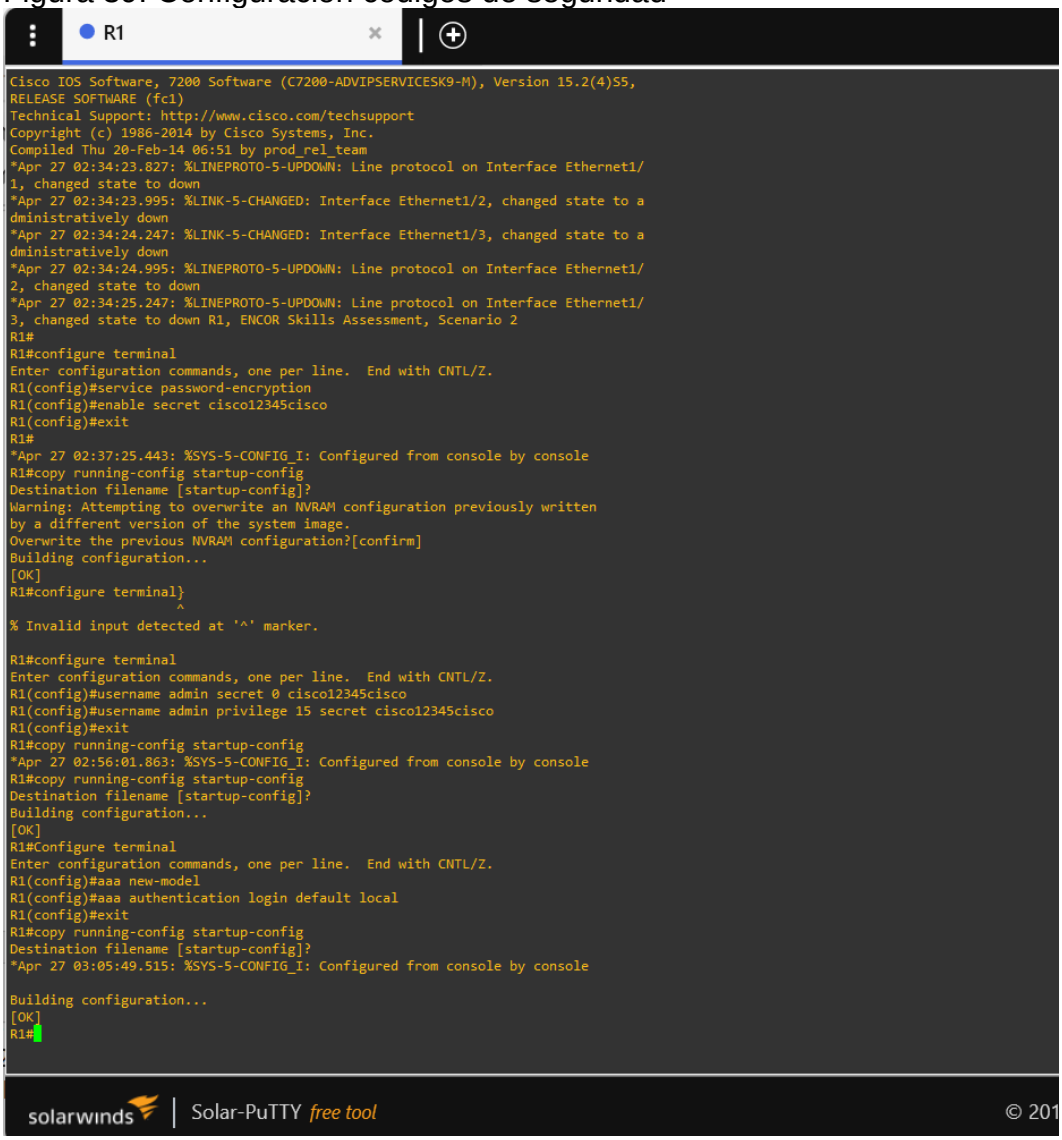
```
configure terminal
username admin secret 0 cisco12345cisco
username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
exit
copy running-config startup-config
```

4.3 On all devices, enable AAA and enable AAA authentication

CONFIGURACIÓN PARA R1, R2, R3, D1, D2 Y A1.

Configure terminal
aaa new-model
aaa authentication login default local
exit
copy running-config startup-config

Figura 39. Configuración codigos de seguridad



CONCLUSIONES

Se logró configurar los equipos según lo planeado para crear una red, utilizando una lógica de programación y algoritmos apropiados para garantizar que la red funcione adecuadamente. Además, se crearon interfaces y comandos que permiten conexiones entre dispositivos mediante protocolos y puertos específicos, lo que permite la comunicación y el flujo de información en toda la red.

La correcta configuración de la red y la implementación de protocolos específicos permiten no solo una comunicación fluida entre dispositivos, sino también un mejor rendimiento y eficiencia en el uso de los recursos. Esto puede traducirse en una mejora en la productividad y en la reducción de costos en el largo plazo.

La planificación y ejecución adecuadas de la creación de una red no solo son importantes para su funcionamiento actual, sino también para su mantenimiento y escalabilidad futuros. Una buena planificación y documentación puede facilitar la identificación y solución de problemas, así como también la adición de nuevos dispositivos y funcionalidades en el futuro.

BIBLIOGRAFÍA

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

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

- Comparación del funcionamiento de la capa 2 en CatOs y cisco IOS systemsoftware en catalyst 6500/6000. (2021, 14 julio). Cisco. Recuperado 29 de noviembre de 2021, de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/switches/catalyst-6000- series-switches/12155-101.html

- Creación de VLAN de ethernet en switches catalyst. (2021, 14 julio). Cisco. Recuperado 29 de noviembre de 2 021, de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/lan-switching/vlan/10023- 3.html

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