

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

**FREDDY JULIAN TUMIÑA**

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA *ELECTRONICA*  
CALI  
2022

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

**FREDDY JULIAN TUMIÑA**

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

DIRECTOR:  
MSc. HECTOR JULIAN PARRA MOGOLLON

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA *ELECTRONICA*  
*CALI*  
2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

CALI, 15 de mayo de 2022

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer este trabajo primordialmente a mi Dios todo poderoso, que me dono de sabiduría, gracias a él se logró alcanzar este sueño. A mi familia y amigos que me apoyaron en gran parte de mi proceso académico, por todo su sacrificio y esfuerzo apoyándome todos estos años para poder salir adelante con mi carrera; a cada uno de los docentes que me brindaron su ayuda en mi formación profesional.

## CONTENIDO

CONTENIDO.....	54
GLOSARIO .....	58
RESUMEN .....	59
ABSTRACT .....	59
INTRODUCCION .....	60
Escenario propuesto.....	61
ESCENARIO 1.....	61
Objetivos.....	62
Parte 1: Construir la red y configurar los ajustes básicos de cada dispositivo y el direccionamiento de las interfaces.....	62
Parte 2: Configurar VRF y rutas estáticas.....	62
Parte 3: Configurar Capa 2(se entrega finalizado el paso 6).....	62
Parte 4: Configurar seguridad (se entrega finalizado el paso 6).....	62
Desarrollo.....	63
Parte 1: .....	63
Parte 2: .....	70
BIBLIOGRAFIA .....	55

## LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1. Topología del primer escenario. Fuente: cisco.....	61
Ilustración 2. Simulación de escenario 1 .....	63
Ilustración 3 Configuración Router 1 .....	64
Ilustración 4. Configuración Router 2 .....	65
Ilustración 5. Configuración Router 3 .....	65
Ilustración 6. Configuración Swicht 1 D1 .....	66
Ilustración 7. Configuración Swicht 2 D2.....	66
Ilustración 8. Configuración Swicht 3 A1 .....	67
Ilustración 9. Guardar configuración R1 .....	67
Ilustración 10. Guardar configuración R2 .....	67
Ilustración 11. Guardar configuración R3 .....	67
Ilustración 12. Guardar configuración D1 .....	67
Ilustración 13. Guardar configuración D2 .....	68
Ilustración 14. Guardar configuración A1 .....	68
Ilustración 15. Asignación de ip al PC1 .....	68
Ilustración 16. Visor de ip al PC1 .....	68
Ilustración 17. Asignación de ip al PC2.....	69
Ilustración 18. Visor de ip al PC2 .....	69
Ilustración 19. Asignación de ip al PC3.....	69
Ilustración 20. Visor de ip al PC3 .....	69
Ilustración 21. Asignación de ip al PC4.....	70
Ilustración 22. Visor de ip al PC4 .....	70
Ilustración 23. Configuración vrf R1. ....	71
Ilustración 24. Configuración vrf R2 .....	72
Ilustración 25. Configuración vrf R3 .....	72
Ilustración 26. Configuración ipv4 e ipv6 R1 .....	72
Ilustración 27. Configuración ipv4 e ipv6 R2 .....	73
Ilustración 28. Configuración ipv4 e ipv6 R3 .....	73
Ilustración 29. Configuración VRF R1 G1/0.1 y G1/0.2 .....	74
Ilustración 30. Configuración de no IP a la G1/0 .....	74
Ilustración 31. configuración del Puerto Ethernet 4/0 .....	74
Ilustración 32. Verificación de VRF en R1 .....	74
Ilustración 33. Configuración VRF R2 G1/0.1 y .2.....	75
Ilustración 34. Configuración ip R2 G1/0.....	75
Ilustración 35. Configuración VRF R2 en la G2/0.1 y .2 .....	75
Ilustración 36. Interface de VRF en el R2.....	75
Ilustración 37. Configuración VRF en el R3 en la G0/0.1 y .2 .....	76
Ilustración 38. Configuración VRF en el R3 en la Et4/0.1 y .2 .....	76
Ilustración 39. Verificamos la VRF en el R3 .....	76
Ilustración 40. Ruta estática R1 .....	77
Ilustración 41. R1 Verificación de la ruta. ....	77
Ilustración 42. Ruta estática R2 .....	77
Ilustración 43. Verificación de la ruta .....	77
Ilustración 44. Ruta estática R3. ....	78
Ilustración 45. Verificación de la ruta. ....	78
Ilustración 46. Ping R1 a R3. ....	78

Ilustración 47. configuración SW D1. ....	79
Ilustración 48. Visualizar la interface del SW D1. ....	80
Ilustración 49. configuración SW D. ....	80
Ilustración 50. Visualizar la interface del SW D2. ....	80
Ilustración 51. configuración SW A1. ....	81
Ilustración 52. Visualizar la interface del SW A1. ....	81
Ilustración 53. Configuración del Sw D1 al R1. ....	81
Ilustración 54. Configuración del Sw D2 al R3. ....	82
Ilustración 55. Configuración del puerto channel del SW D1. ....	82
Ilustración 56. Visor del puerto channel del SW D1. ....	83
Ilustración 57. Configuración del puerto channel del SW A1. ....	83
Ilustración 58. Visor del puerto channel del SW A1. ....	84
Ilustración 59. Configuración del SW D1 al PC1. ....	84
Ilustración 60. Visor de la configuración guardada. ....	84
Ilustración 61. Configuración del SW D2 para los PC2 y PC4. ....	85
Ilustración 62. Visor de las configuraciones en los dos puertos del SW. ....	85
Ilustración 63. Ping entre el PC1 y el PC2. ....	86
Ilustración 64. Ping entre los PC3 y PC4. ....	86
Ilustración 65. Modo privilegiado R1. ....	87
Ilustración 66. Modo privilegiado R2. ....	87
Ilustración 67. Modo privilegiado R3. ....	88
Ilustración 68. Cuenta local privilegiada en el Sw D2. ....	88
Ilustración 69. Cuenta local privilegiada en el Sw A1. ....	88
Ilustración 70. Autenticación AAA R1. ....	88
Ilustración 71. Autenticación AAA R2. ....	89
Ilustración 72. Autenticación AAA R3. ....	89
Ilustración 73. Autenticación AAA A1. ....	89
Ilustración 74. Autenticación AAA D1. ....	89
Ilustración 75. Autenticación AAA D2. ....	90

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de direccionamiento escenario propuesto .....	61
Tabla 2. Tabla de Configuración de VRF. ....	70
Tabla 3. Configuración en dispositivos finales. ....	78
Tabla 4. configuración de Modo privilegiado. ....	87



## GLOSARIO

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

**ENRUTAMIENTO:** Es el proceso de reenviar paquetes entre redes, siempre buscando la mejor ruta (la más corta).

**GATEWAY:** Una puerta de enlace, dispositivo, con frecuencia un ordenador, que permite interconectar redes con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación. Su propósito es traducir la información del protocolo utilizado en una red al protocolo usado en la red de destino.

**RED:** Es un conjunto de equipos conectados por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos, que comparten información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras, etc.) y servicios (acceso a internet, e-mail, chat, juegos), etc.

**VLAN:** Es un segmento lógico más pequeño dentro de una gran red física cableada.

**DHCP:** Es una extensión del protocolo Bootstrap (BOOTP) desarrollado en 1985 para conectar dispositivos como terminales y estaciones de trabajo sin disco duro con un Bootserver, del cual reciben su sistema operativo.

**ETHERCHANNEL:** Es una tecnología de Cisco construida con los estándares 802.3 Full-Duplex y Fast Ethernet; permite la agrupación lógica de varios enlaces físicos Ethernet.

**IPv4:** Protocolo de Internet versión 4 (IPv4) es la forma de direccionamiento IP utilizada habitualmente para identificar hosts en una red y utiliza un formato de 32 bits.

**IPv6:** Protocolo de Internet versión 6 (IPv6) es el estándar de dirección IP de última generación diseñado para sustituir el formato IPv4. IPv6 resuelve el problema de escasez de direcciones mediante el uso de direcciones de 128 bits en lugar de direcciones de 32 bits que se utilizaban en IPv4.

## **RESUMEN**

El desarrollo del presente trabajo consiste en la configuración de dos redes una espacial Users VRF y General Users VRF para su respectiva administración, se utilizará el software GNS3. Inicialmente se realiza la topología de las redes; seguidamente, se configura la red para que admita la conectividad IPv4 e IPv6 para los hosts soportados en los dispositivos que conforman la red routers, switches y equipos, el enrutamiento entre VLAN, DHCP, VFR. también para que admita conectividad IPv4 e IPv6. A medida que se realizan las configuraciones se verifica la comunicación extremo a extremo entre los dispositivos y se comprueban las configuraciones.

Palabras clave: Cisco, Configuración, Enrutamiento, Protocolos, Red.

## **ABSTRACT**

The development of this work consists of the configuration of two networks, a spatial Users VRF and General Users VRF for their respective administration, the GNS3 software will be used. Initially, the topology of the networks is made; Next, the network is configured to support IPv4 and IPv6 connectivity for the hosts supported in the devices that make up the network, routers, switches and equipment, routing between VLANs, DHCP, VFR. also to support IPv4 and IPv6 connectivity. As configurations are made, end-to-end communication between devices is verified and configurations are verified.

Keywords: Cisco, Configuration, Routing, Protocols, Network

## INTRODUCCION

La gestión de redes LAN/WAN es primordial hoy en día para garantizar una óptima comunicación entre las empresas, los trabajadores y sus clientes, la tecnología actualmente va en crecimiento y necesita una respuesta muy asertiva y rápida, debido a esto es importante que las empresas implementen sistemas de comunicación efectivos, con el fin de disminuir los riesgos presentes con el manejo de la información y tener una buena administración.

La presente información tendrá como objetivo administrar una red, basadas en requerimientos habituales en las organizaciones para realizar el transporte de la información y asimismo se administrará con el fin de poner en práctica lo aprendido durante el diplomado. Inicialmente se identificará la red, su topología y requerimientos de configuraciones en los dispositivos que conforman la red.

Se realizará una investigación bibliográfica sobre VFR y conectividad IPv4 e IPv6, además del enrutamiento entre VLAN, EtherChannel. Se utilizarán según corresponda los protocolos y se realizarán las configuraciones básicas de los dispositivos, se verificará la conexión y comunicación de cada red.

## Escenario propuesto

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.

## Escenario 1

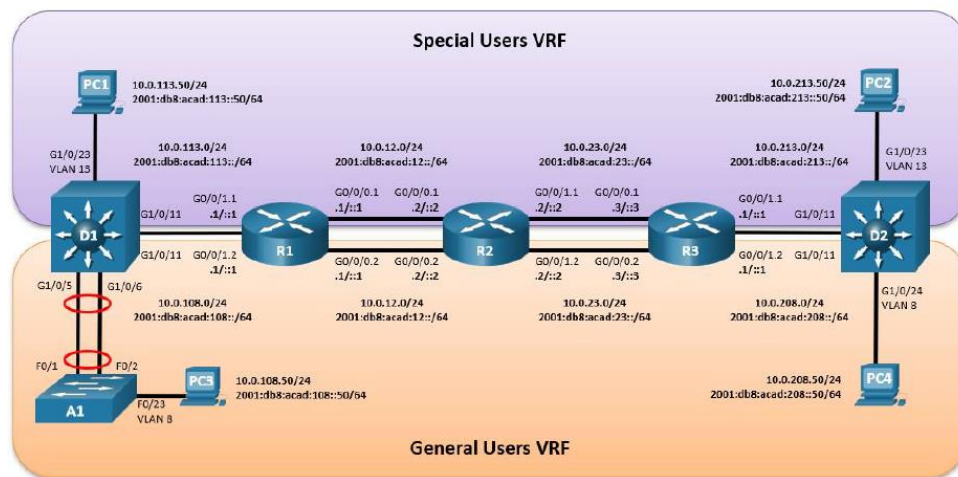


Ilustración 1. Topología del primer escenario. Fuente: cisco

## Tabla de direccionamiento

Tabla 1. Tabla de direccionamiento escenario propuesto

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

## **Objetivos**

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

**Parte 2:** Configurar VRF y rutas estáticas.

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

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

### **Aprendizaje 1:**

Configurar plataformas de conmutación basadas en switches, mediante el uso de protocolos como STP y la configuración de VLANs en escenarios de red corporativos, para comprender el modo de operación de las subredes y los beneficios de administrar dominios de broadcast independientes, en múltiples escenarios al interior de una red jerárquica convergente.

### **Aprendizaje 2**

Usar comandos IOS de configuración avanzada en routers (con direccionamiento IPv4 e IPv6) para protocolos de enrutamiento como: OSPF, EIGRP y BGP, en entornos de direccionamiento sin clase, con el fin diseñar e implementar soluciones de red escalables, mediante el uso de los principios de enrutamiento y conmutación de paquetes en ambientes LAN y WAN.

### **Aprendizaje 3**

Emplear herramientas de simulación y laboratorios de acceso remoto con el fin de establecer escenarios LAN/WAN que permitan realizar un análisis sobre el comportamiento de múltiples protocolos, evaluando el desempeño de los routers, mediante el uso de comandos de administración avanzados y bajo el uso de protocolos de vector distancia y estado enlace.

### **Aprendizaje 4**

Emplear herramientas de simulación y laboratorios de acceso remoto con el fin de establecer escenarios LAN/WAN que permitan realizar un análisis sobre el comportamiento de múltiples protocolos, evaluando el desempeño de los routers, mediante el uso de comandos de administración avanzados y bajo el uso de protocolos de vector distancia y estado enlace.

## Desarrollo

### Parte 1:

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

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

Se Conectan los dispositivos como se muestra en el diagrama de la topología con su respectivo cable.

### Simulación

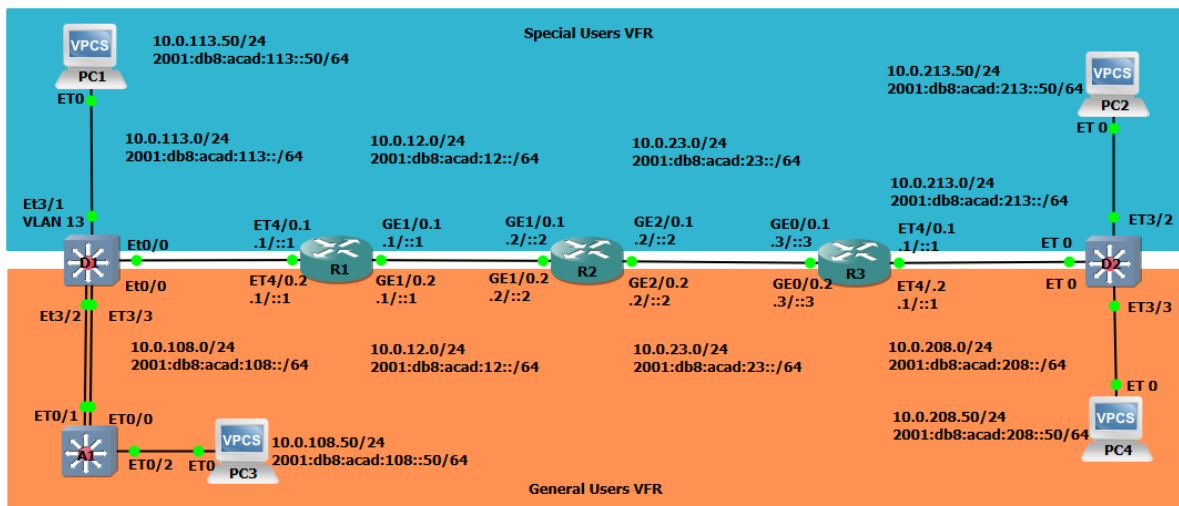


Ilustración 2. Simulación de escenario 1

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	GE1/0.1	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	GE1/0.2	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	ET4/0.1	10.0.113.1/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	ET4/0.2	10.0.108.1/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	GE1/0.1	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
	GE1/0.2	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
	GE2/0.1	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
	GE2/0.2	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	GE0/0.1	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	GE0/0.2	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	ET4/0.1	10.0.213.1/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	ET4/0.2	10.0.208.1/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.50/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.50/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.50/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.50/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

**Paso 2:** Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.

Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3 según el diagrama. Se configuran las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

Se procede a configurar cada uno de los enrutadores. 1, 2, 3

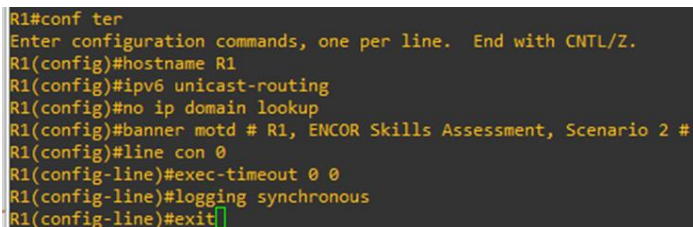
Se asignan nombre y protocolos de comunicación mediante EIGRP que fueron asignados.

Se adjunta código y pantallazos con veracidad del código.

- a. Ingrese al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos y aplique la configuración

### 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
```



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

*Ilustración 3 Configuración Router 1*

### 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
```

```

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

```

*Ilustración 4. Configuración Router 2*

### **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

```

```

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

```

*Ilustración 5. Configuración Router 3*

### **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

```



```

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

```

*Ilustración 6. Configuración Swicht 1 D1*

### 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

```

```

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

```

*Ilustración 7. Configuración Swicht 2 D2*

### 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

```

```

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

```

*Ilustración 8. Configuración Swicht 3 A1*

- b. Guarde las configuraciones en cada uno de los dispositivos.

```

R1#
*Jun 27 01:21:05.683: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#wr
Building configuration...
[OK]
R1#

```

*Ilustración 9. Guardar configuración R1*

```

R2#
*Jun 27 01:21:12.407: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]y
Building configuration...
[OK]
R2#

```

*Ilustración 10. Guardar configuración R2*

```

R3#
*Jun 27 01:21:47.655: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]y
Building configuration...
[OK]
R3#

```

*Ilustración 11. Guardar configuración R3*

```

D1#
*Jun 27 01:28:58.689: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? y
1606 bytes copied in 0.055 secs (29200 bytes/sec)
D1#copy running-config startup-config

```

*Ilustración 12. Guardar configuración D1*

```
D2#copy running-config startup-config
*Jun 27 01:30:50.641: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? y
1606 bytes copied in 0.064 secs (25094 bytes/sec)
D2#
```

*Ilustración 13. Guardar configuración D2*

```
A1#wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]y
Building configuration...
Compressed configuration from 1606 bytes to 931 bytes[OK]
A1#
```

*Ilustración 14. Guardar configuración A1*

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

**PC1:**

```
PC1> ip 10.0.113.50 255.255.255.0 10.0.113.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.113.50 255.255.255.0 gateway 10.0.113.1
PC1> ip 2001:db8:acad:113::50/64 2001:db8:acad:113::1
PC1 : 2001:db8:acad:113::50/64
```

*Ilustración 15. Asignación de ip al PC1*

```
PC1> show ip
NAME       : PC1[1]
IP/MASK    : 10.0.113.50/24
GATEWAY    : 10.0.113.1
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:00
LPORT     : 20042
RHOST:PORT : 127.0.0.1:20043
MTU       : 1500

PC1> show ipv6
NAME       : PC1[1]
LINK-LOCAL SCOPE : fe80::250:79ff:fe66:6800/64
GLOBAL SCOPE    : 2001:db8:acad:113:2050:79ff:fe66:6800/64
DNS            :
ROUTER LINK-LAYER :
MAC           : 00:50:79:66:68:00
LPORT        : 20042
RHOST:PORT   : 127.0.0.1:20043
MTU          : 1500

PC1>
```

*Ilustración 16. Visor de ip al PC1*

**PC2:**

```
PC2> ip 10.0.213.50/24 10.0.213.1
Checking for duplicate address...
PC2 : 10.0.213.50 255.255.255.0 gateway 10.0.213.1
```

```

PC2> ip 2001:db8:acad:213::50/64
PC1 : 2001:db8:acad:213::50/64

PC2> ip 2001:db8:acad:213::50/64 eui-64
PC1 : 2001:db8:acad:213:2050:79ff:fe66:6801/64 eui-64

```

*Ilustración 17. Asignación de ip al PC2*

```

PC2> show ip

NAME          : PC2[1]
IP/MASK       : 10.0.213.50/24
GATEWAY       : 10.0.213.1
DNS           :
MAC           : 00:50:79:66:68:01
LPORT        : 20044
RHOST:PORT    : 127.0.0.1:20045
MTU           : 1500

PC2> show ipv6

NAME          : PC2[1]
LINK-LOCAL SCOPE : fe80::250:79ff:fe66:6801/64
GLOBAL SCOPE    : 2001:db8:acad:213:2050:79ff:fe66:6801/64
DNS           :
ROUTER LINK-LAYER :
MAC           : 00:50:79:66:68:01
LPORT        : 20044
RHOST:PORT    : 127.0.0.1:20045
MTU           : 1500

PC2> █

```

*Ilustración 18. Visor de ip al PC2*

### PC3:

```

PC3> ip 10.0.108.50/24 10.0.108.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.108.50 255.255.255.0 gateway 10.0.108.1

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

PC3> ip 2001:db8:acad:108::50/64 eui-64
PC1 : 2001:db8:acad:108:2050:79ff:fe66:6800/64 eui-64

PC3> █

```

*Ilustración 19. Asignación de ip al PC3*

```

PC3> show ip

NAME          : PC3[1]
IP/MASK       : 10.0.108.50/24
GATEWAY       : 10.0.108.1
DNS           :
MAC           : 00:50:79:66:68:00
LPORT        : 10002
RHOST:PORT    : 127.0.0.1:10003
MTU           : 1500

PC3> show ipv6

NAME          : PC3[1]
LINK-LOCAL SCOPE : fe80::250:79ff:fe66:6800/64
GLOBAL SCOPE    : 2001:db8:acad:108:2050:79ff:fe66:6800/64
ROUTER LINK-LAYER :
MAC           : 00:50:79:66:68:00
LPORT        : 10002
RHOST:PORT    : 127.0.0.1:10003
MTU           : 1500

PC3> █

```

*Ilustración 20. Visor de ip al PC3*

## PC4:

```

bC4> 
bC4 : 500T:qP8:9C9q:508:5020:5044:4600:080T\04 0T-04
bC4> T b 500T:qP8:9C9q:508::20\04 0T-04

bC4 : 500T:qP8:9C9q:508::20\04
bC4> T b 500T:qP8:9C9q:508::20\04

bC4 : T0'0'508'20 522'522'522'0 B046000 T0'0'508'T
CMECKTUB 404 qnbTTC946 99q4622''
bC4> T b T0'0'508'20\54 T0'0'508'T
  
```

Ilustración 21. Asignación de ip al PC4

```

PC4> show ip
NAME           : PC4[1]
IP/MASK        : 10.0.208.50/24
GATEWAY        : 10.0.208.1
DNS            :
MAC            : 00:50:79:66:68:01
LPORT         : 10004
RHOST:PORT    : 127.0.0.1:10005
MTU           : 1500

PC4> show ipv6
NAME           : PC4[1]
LINK-LOCAL SCOPE : fe80::250:79ff:fe66:6801/64
GLOBAL SCOPE    : 2001:db8:acad:208:2050:79ff:fe66:6801/64
ROUTER LINK-LAYER :
MAC            : 00:50:79:66:68:01
LPORT         : 10004
RHOST:PORT    : 127.0.0.1:10005
MTU           : 1500

PC4> 
  
```

Ilustración 22. Visor de ip al PC4

## Parte 2:

Se configura 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.

Tabla 2. Tabla de Configuración de VRF.

Task #	Task	Specification
2.1	On R1, R2, and R3, configure VRF-Lite VRFs as shown in the topology diagram.	Configure two VRFs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• General-Users</li> <li>• Special-Users</li> </ul> The VRFs must support IPv4 and IPv6.
2.2	On R1, R2, and R3, configure IPv4 and IPv6 interfaces on each VRF as detailed in the addressing table above.	All routers will use Router-On-A-Stick on their G0/0/1.x interfaces to support separation of the VRFs. Sub-interface 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• In the Special Users VRF</li> <li>• Use dot1q encapsulation 13</li> <li>• IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable the interfaces</li> </ul> <p>Sub-interface 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In the General Users VRF</li> <li>• Use dot1q encapsulation 8</li> <li>• IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses</li> <li>• Enable the interfaces</li> </ul>
2.3	On R1 and R3, configure default static routes pointing to R2.	Configure VRF static routes for both IPv4 and IPv6 in both VRFs.
2.4	Verify connectivity in each VRF.	<p>From R1, verify connectivity to R3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ping vrf General-Users 10.0.208.1</li> <li>• ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1</li> <li>• ping vrf Special-Users 10.0.213.1</li> <li>• ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1</li> </ul>

**Task 2.1:** Configuramos las VRF en los 3 Router como se indica en la tabla de topología.

**R1:**

```

R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#vrf definition GeneralUsers
R1(config-vrf)#address-family ipv4
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6
R1(config-vrf-af)#exit
R1(config-vrf)#exit
R1(config)#exit
R1#
*Jun 27 02:56:19.711: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#show vrf
      Name                Default RD      Protocols  Interfaces
-----
GeneralUsers              <not set>      ipv4,ipv6
R1#wr
Building configuration...
[OK]
R1#

```

*Ilustración 23. Configuración vrf R1.*

**R2:**

```

R2(config)#vrf definition GeneralUsers
R2(config-vrf)#address-family ipv4
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6
R2(config-vrf-af)#exit
R2(config-vrf)#exit
R2(config)#exit
R2#
*Jun 27 02:59:48.467: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#show vrf
  Name                Default RD          Protocols  Interfaces
  GeneralUsers        <not set>          ipv4,ipv6
R2#wr
Building configuration...
[OK]
R2#

```

*Ilustración 24. Configuración vrf R2*

**R3:**

```

R3(config)#vrf definition GeneralUsers
R3(config-vrf)#address-family ipv4
R3(config-vrf-af)#address-family ipv6
R3(config-vrf-af)#exit
R3(config-vrf)#exit
R3(config)#exit
R3#
*Jun 27 03:00:46.823: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#show vrf
  Name                Default RD          Protocols  Interfaces
  GeneralUsers        <not set>          ipv4,ipv6
R3#wr
Building configuration...
[OK]
R3#

```

*Ilustración 25. Configuración vrf R3*

**R1:**

```

R1(config)#vrf definition GeneralUsers
R1(config-vrf)#address-family ipv4
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6
R1(config-vrf-af)#exit
R1(config-vrf)#exit
R1(config)#exit
R1#w
*Jun 27 03:10:36.551: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#wr
Building configuration...
[OK]
R1#

```

*Ilustración 26. Configuración ipv4 e ipv6 R1*

**R2:**

```

R2(config)#vrf definition GeneralUsers
R2(config-vrf)#address-family ipv4
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6
R2(config-vrf-af)#exit
R2(config-vrf)#exit
R2(config)#exit
R2#
*Jun 27 03:12:08.911: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#wr
Building configuration...
[OK]
R2#

```

*Ilustración 27. Configuración ipv4 e ipv6 R2*

**R3:**

```

R3(config)#vrf definition GeneralUsers
R3(config-vrf)#address-family ipv4
R3(config-vrf-af)#address-family ipv6
R3(config-vrf-af)#exit
R3(config-vrf)#exit
R3(config)#exit
R3#
*Jun 27 03:13:18.147: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#wr
Building configuration...
[OK]
R3#

```

*Ilustración 28. Configuración ipv4 e ipv6 R3*

**Task 2.2:** configuramos las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF como se detalla en la tabla de direccionamiento anterior.

**R1:**



```

R1(config)#interface g1/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R1(config-subif)#vrf forwarding SpecialUsers
% VRF SpecialUsers not configured.
R1(config-subif)#ip address 10.0.12.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:2 link-local
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
R1(config)#
R1(config)#interface g1/0.2
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R1(config-subif)#vrf forwarding GeneralUsers
R1(config-subif)#ip address 10.0.12.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:2 link-local
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit

```

Ilustración 29. Configuración VRF R1 G1/0.1 y G1/0.2

```

R1(config)#interface g1/0
R1(config-if)#no ip address
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit

```

Ilustración 30. Configuración de no IP a la G1/0

```

R1(config)#interface Et4/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R1(config-subif)#vrf forwarding SpecialUsers
% VRF SpecialUsers not configured.
R1(config-subif)#ip address 10.0.113.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:3 link-local
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface Et4/0.2
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R1(config-subif)#vrf forwarding GeneralUsers
R1(config-subif)#ip address 10.0.108.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:4 link-local
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface Et4/0
R1(config-if)#no ip address
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit

```

Ilustración 31. configuración del Puerto Ethernet 4/0

```

R1#wr
Building configuration...
[OK]
*Jul 2 19:02:32.015: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet4/0, changed state to up
*Jul 2 19:02:35.935: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet4/0, changed state to up
*Jul 2 19:02:36.687: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#show ip vrf interface
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Gi1/0.2       10.0.12.1       GeneralUsers     up
Et4/0.2       10.0.108.1     GeneralUsers     up
R1#show vrf
Name           Default RD      Protocols        Interfaces
GeneralUsers  <not set>      ipv4,ipv6        Gi1/0.2
                                     Et4/0.2
R1#

```

Ilustración 32. Verificación de VRF en R1

R2:

```
R2(config)#interface g1/0.1
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R2(config-subif)#vrf forwarding SpecialUsers
% VRF SpecialUsers not configured.
R2(config-subif)#ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:1 link-local
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#interface g1/0.2
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R2(config-subif)#vrf forwarding GeneralUsers
R2(config-subif)#ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:2 link-local
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
```

Ilustración 33. Configuración VRF R2 G1/0.1 y.2.

```
R2(config)#interface g1/0
R2(config-if)#no ip address
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
```

Ilustración 34. Configuración ip R2 G1/0

```
R2(config)#interface g2/0.1
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R2(config-subif)#vrf forwarding SpecialUsers
% VRF SpecialUsers not configured.
R2(config-subif)#ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:3 link-local
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#interface g2/0.2
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R2(config-subif)#vrf forwarding GeneralUsers
R2(config-subif)#ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:4 link-local
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#interface g2/0
R2(config-if)#no ip address
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
```

Ilustración 35. Configuración VRF R2 en la G2/0.1 y .2

```
R2#show ip vrf interface
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Gi1/0.2        10.0.12.2       GeneralUsers     up
Gi2/0.2        10.0.23.2       GeneralUsers     up
R2#show vrf
Name           Default RD      Protocols        Interfaces
GeneralUsers   <not set>       ipv4,ipv6       Gi1/0.2
                                                         Gi2/0.2
R2#
```

Ilustración 36. Interfaz de VRF en el R2.

R3:

```

R3(config)#interface g0/0.1
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R3(config-subif)#vrf forwarding SpecialUsers
% VRF SpecialUsers not configured.
R3(config-subif)#ip address 10.0.23.3 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:1 link-local
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#interface g0/0.2
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R3(config-subif)#vrf forwarding GeneralUsers
R3(config-subif)#ip address 10.0.23.3 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:2 link-local
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#interface g0/0
R3(config-if)#no ip address
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#

```

Ilustración 37. Configuración VRF en el R3 en la G0/0.1 y .2

```

R3(config)#interface Et4/0.1
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R3(config-subif)#vrf forwarding SpecialUsers
% VRF SpecialUsers not configured.
R3(config-subif)#ip address 10.0.213.1 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64
R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:3 link-local
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#interface Et4/0.2
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R3(config-subif)#vrf forwarding GeneralUsers
R3(config-subif)#ip address 10.0.208.1 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64
R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:4 link-local
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#interface Et4/0
R3(config-if)#no ip address
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#

```

Ilustración 38. Configuración VRF en el R3 en la Et4/0.1 y .2

```

R3#show ip vrf interface
Interface          IP-Address      VRF              Protocol
Gi0/0.2            10.0.23.3      GeneralUsers     up
Et4/0.2            10.0.208.1     GeneralUsers     up
R3#show vrf
Name               Default RD      Protocols        Interfaces
GeneralUsers      <not set>      ipv4,ipv6       Gi0/0.2
                                                           Et4/0.2
R3#

```

Ilustración 39. Verificamos la VRF en el R3

**Task 2.3:** Configuramos las rutas estáticas en los tres routers.

**R1:**

```

R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip route vrf SpecialUsers 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
% vrf SpecialUsers does not exist. Create first
R1(config)#ip route vrf GeneralUsers 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
R1(config)#ipv6 route vrf SpecialUsers ::/0 2001:db8:acad:12::2
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config)#ipv6 route vrf GeneralUsers ::/0 2001:db8:acad:12::2
R1(config)#exit

```

*Ilustración 40. Ruta estática R1*

```

R1#show run | inc route
ip route vrf GeneralUsers 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
ipv6 route vrf GeneralUsers ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
R1#

```

*Ilustración 41. R1 Verificación de la ruta.*

**R2:**

```

R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip route vrf SpecialUsers 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1
% vrf SpecialUsers does not exist. Create first
R2(config)#ip route vrf SpecialUsers 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.3
% vrf SpecialUsers does not exist. Create first
R2(config)#vrf SpecialUsers 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12:1
ipv6 route vrf SpecialUsers 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12:1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config)#vrf SpecialUsers 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3
ipv6 route vrf SpecialUsers 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config)#ip route vrf GeneralUsers 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R2(config)#ip route vrf GeneralUsers 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.3
R2(config)#vrf GeneralUsers 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1
R2(config)#vrf GeneralUsers 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3
R2(config)#exit
R2#

```

*Ilustración 42. Ruta estática R2*

```

R2#show run | inc route
ip route vrf GeneralUsers 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1
ip route vrf GeneralUsers 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.3
ipv6 route vrf GeneralUsers 2001:DB8:ACAD:108::/64 2001:DB8:ACAD:12::1
ipv6 route vrf GeneralUsers 2001:DB8:ACAD:208::/64 2001:DB8:ACAD:23::3
R2#

```

*Ilustración 43. Verificación de la ruta*

**R3:**

```

R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ip route vrf SpecialUsers 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
% vrf SpecialUsers does not exist. Create first
R3(config)#ip route vrf GeneralUsers 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
R3(config)#ipv6 route vrf SpecialUsers ::/0 2001:db8:acad:23::2
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config)#ipv6 route vrf GeneralUsers ::/0 2001:db8:acad:23::2
R3(config)#exit
R3#

```

Ilustración 44. Ruta estática R3.

```

R3#show run | inc route
ip route vrf GeneralUsers 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
ipv6 route vrf GeneralUsers ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
R3#

```

Ilustración 45. Verificación de la ruta.

#### Task 2.4: Verificamos la conectividad del VRF.

R1:

```

R1#Ping vrf General-Users 10.0.208.1
vrf General-Users does not exist% Unable to find vrf 'General-Users'

R1#Ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1
% Unable to find vrf 'General-Users'

R1#Ping vrf Special-Users 10.0.213.1
vrf Special-Users does not exist% Unable to find vrf 'Special-Users'

R1#Ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1
% Unable to find vrf 'Special-Users'

R1#

```

Ilustración 46. Ping R1 a R3.

### Parte 3:

Se configuran los Switches para soportar la conectividad con los dispositivos finales. Las tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 3. Configuración en dispositivos finales.

Tareas	Tarea	Especificación
--------	-------	----------------

3.1	En D1, D2 y A1 desactive todas las interfaces.	En D1 y A1, apague E0/0 a E0/3, E1/0 a E1/3, E2/0 a E2/3 y E3/0 a E3/3. En D2, apague E0/0 a E0/3 y E1/0 a E1/3
3.2	En D1 y D2 configure los enlaces troncales a R1 y R3.	Configure y habilite el enlace E0/0 como enlace troncal.
3.3	En D1 y A1 configure EtherChannel.	En D1, configure y habilite: *Interfaz E2/0 y E2/1 *Port Channel 1 usando PAgP En A1, configure y habilite: *Interfaz E2/0 y E2/1 *Port Channel 1 Usando PAgP
3.4	En D1, D2 y A1, configure los puertos de acceso para PC1, PC2, PC3 y PC4.	Configure y habilite los puertos de acceso de la siguiente manera: *En D1 configure la interfaz E1/0 como un puerto de acceso en VLAN 13 y habilite PortFast. *En D2 configure la interfaz E1/0 como un puerto de acceso en VLAN 13 y habilite PortFast. *En D2 configure la interfaz E1/1 como un puerto de acceso en VLAN 8 y habilite PortFast. *En A1 configure la interfaz E1/0 como un puerto de acceso en VLAN 8 y habilite PortFast.
3.5	Verifique la conectividad de PC a PC	Desde PC1 verifique la conectividad IPv4 e IPv6 a la PC2. Desde PC3 verifique la conectividad IPv4 e IPv6 a la PC4.

### Task 3.1:

Se deben desactivar todas las interfaces de los Switch.

#### D1:

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

*Ilustración 47. configuración SW D1.*

```

D1#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status          Protocol
Ethernet0/0        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet0/1        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet0/2        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet0/3        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet1/0        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet1/1        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet1/2        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet1/3        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet2/0        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet2/1        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet2/2        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet2/3        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet3/0        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet3/1        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet3/2        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet3/3        unassigned     YES unset  administratively down  down
Vlan1              unassigned     YES unset  administratively down  down
D1#

```

Ilustración 48. Visualizar la interface del SW D1.

D2:

```

D2#Configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
D2(config)#interface range e0/0-3
D2(config-if-range)#shutdown
D2(config-if-range)#interface range e1/0-3
D2(config-if-range)#shutdown
D2(config-if-range)#interface range e2/0-3
D2(config-if-range)#shutdown
D2(config-if-range)#interface range e3/0-3
D2(config-if-range)#shutdown
D2(config-if-range)#exit
D2(config)#

```

Ilustración 49. configuración SW D.

```

D2#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status          Protocol
Ethernet0/0        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet0/1        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet0/2        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet0/3        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet1/0        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet1/1        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet1/2        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet1/3        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet2/0        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet2/1        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet2/2        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet2/3        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet3/0        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet3/1        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet3/2        unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet3/3        unassigned     YES unset  administratively down  down
Vlan1              unassigned     YES unset  administratively down  down
D2#

```

Ilustración 50. Visualizar la interface del SW D2.



A1:

```
A1#Configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#interface range e0/0-3
A1(config-if-range)#shutdown
A1(config-if-range)#interface range e1/0-3
A1(config-if-range)#shutdown
A1(config-if-range)#interface range e2/0-3
A1(config-if-range)#shutdown
A1(config-if-range)#interface range e3/0-3
A1(config-if-range)#shutdown
A1(config-if-range)#exit
A1(config)#
```

Ilustración 51. configuración SW A1.

```
A1#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status          Protocol
Ethernet0/0              unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet0/1              unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet0/2              unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet0/3              unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet1/0              unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet1/1              unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet1/2              unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet1/3              unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet2/0              unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet2/1              unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet2/2              unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet2/3              unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet3/0              unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet3/1              unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet3/2              unassigned     YES unset  administratively down  down
Ethernet3/3              unassigned     YES unset  administratively down  down
Vlan1                    unassigned     YES unset  administratively down  down
A1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1765 bytes to 989 bytes[OK]
A1#
```

Ilustración 52. Visualizar la interface del SW A1.

### Task 3.2:

Configurar los enlaces troncales del R1 al D1 y del R3 al D2.

D1 a R1:

```
D1#Configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#interface Et0/0
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if)#switchport mode trunk
D1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 8,13
D1(config-if)#exit
D1(config)#
*Jul  2 21:51:05.717: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to down
D1(config)#
*Jul  2 21:51:08.726: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up
D1(config)#exit
D1#
*Jul  2 21:51:58.927: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#show interface trunk

Port      Mode          Encapsulation  Status        Native vlan
Et0/0     on            802.1q         trunking      1

Port      Vlans allowed on trunk
Et0/0     8,13

Port      Vlans allowed and active in management domain
Et0/0     8,13

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Et0/0     8,13
D1#
```

Ilustración 53. Configuración del Sw D1 al R1.



## D2 a R3:

```
D2#Configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#interface e0/0
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D2(config-if)#switchport mode trunk
D2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 8,13
D2(config-if)#exit
D2(config)#e
*Jul  2 21:56:42.302: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
D2(config)#exir
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

D2(config)#
*Jul  2 21:56:44.314: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up
D2(config)#exit
D2#
*Jul  2 21:56:53.278: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D2#show interface trunk

Port      Mode          Encapsulation  Status        Native vlan
Et0/0     on            802.1q         trunking      1

Port      Vlans allowed on trunk
Et0/0     8,13

Port      Vlans allowed and active in management domain
Et0/0     8,13

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Et0/0     none
D2#
```

Ilustración 54. Configuración del Sw D2 al R3.

## Task 3.3:

Configuración de la interface del SW D1 al SW A1.

## D1:

```
D1(config)#interface port-channel 1
D1(config-if)#switchport
D1(config-if)#switchport mode access
D1(config-if)#switchport access vlan 8
D1(config-if)#exit
*Jul  2 22:03:52.969: %IDBMAN-3-NOTANAGGPORT: Port-channel1( 16 / 0 ) is not an aggregate port
D1(config-if)#exit
D1(config)#
*Jul  2 22:03:54.972: %LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel1, changed state to administratively down
*Jul  2 22:03:55.974: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to down
*Jul  2 22:03:55.974: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
D1(config)#interface Et3/2
D1(config-if)#switchport
D1(config-if)#channel-group 1 mode desirable
D1(config-if)#switchport mode access
D1(config-if)#switchport access vlan 8
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit
D1(config)#
*Jul  2 22:04:08.250: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet3/2, changed state to up
D1(config)#
*Jul  2 22:04:16.014: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/2, changed state to up
D1(config)#interface Et3/2
D1(config-if)#switchport
D1(config-if)#channel-group 1 mode desirable
D1(config-if)#switchport mode access
D1(config-if)#switchport access vlan 8
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit
D1(config)#
```

Ilustración 55. Configuración del puerto channel del SW D1.

```

D1#show etherchannel port-channel
      Channel-group listing:
      -----

Group: 1
-----

      Port-channels in the group:
      -----

Port-channel: Po1
-----

Age of the Port-channel   = 0d:00h:02m:54s
Logical slot/port        = 16/0           Number of ports = 0
GC                        = 0x00000000    HotStandBy port = null
Port state                = Port-channel Ag-Not-Inuse
Protocol                  = PAgP
Port security             = Disabled

D1#

```

*Ilustración 56. Visor del puerto channel del SW D1.*

**A1:**

```

A1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#interface port-channel 1
A1(config-if)#switchport
A1(config-if)#switchport mode access
A1(config-if)#switchport access vlan 8
A1(config-if)#exit
A1(config)#
*Jul  2 22:27:14.483: %IDBMAN-3-NOTANAGGPORT: Port-channel1( 16 / 0 ) is not an aggregate port
A1(config)#
*Jul  2 22:27:16.487: %LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel1, changed state to administratively down
*Jul  2 22:27:17.493: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to down
*Jul  2 22:27:17.493: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
A1(config)#interface Et0/0
A1(config-if)#switchport
A1(config-if)#channel-group 1 mode desirable
A1(config-if)#switchport mode access
A1(config-if)#switchport access vlan 8
A1(config-if)#no shutdown
A1(config-if)#exit
A1(config)#
*Jul  2 22:27:27.707: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Jul  2 22:27:28.713: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up
A1(config)#interface Et0/1
A1(config-if)#switchport
A1(config-if)#channel-group 1 mode desirable
A1(config-if)#switchport mode access
A1(config-if)#switchport access vlan 8
A1(config-if)#no shutdown
A1(config-if)#exit
A1(config)#
A1(config)#
*Jul  2 22:27:38.987: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
A1(config)#

```

*Ilustración 57. Configuración del puerto channel del SW A1*

```

A1#show etherchannel port-channel
      Channel-group listing:
      -----
Group: 1
-----
      Port-channels in the group:
      -----
Port-channel: Po1
-----
Age of the Port-channel   = 0d:00h:03m:09s
Logical slot/port        = 16/0           Number of ports = 1
GC                        = 0x00010001   HotStandBy port = null
Port state                = Port-channel Ag-Inuse
Protocol                 = PAgP
Port security             = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index  Load  Port      EC state      No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
  0     00   Et0/0     Desirable-S1    0

Time since last port bundled:  0d:00h:02m:55s  Et0/0

A1#

```

Ilustración 58. Visor del puerto channel del SW A1.

### Task 3.4:

Configurar los puertos Ethernet de los SW D1, D2 y A1 para los PC.  
D1 a PC1:

```

D1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
D1(config)#interface Et3/1
D1(config-if)#switchport mode access
D1(config-if)#switchport access vlan 13
D1(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on Ethernet3/1 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit
D1(config)#Exit

```

Ilustración 59. Configuración del SW D1 al PC1

```

D1#show run interface Et3/1
Building configuration...

Current configuration : 117 bytes
!
interface Ethernet3/1
  switchport access vlan 13
  switchport mode access
  duplex auto
  spanning-tree portfast
end

D1#

```

Ilustración 60. Visor de la configuración guardada.

## D2 a PC2 y PC4:

```
D2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#interface Et3/2
D2(config-if)#switchport mode access
D2(config-if)#switchport access vlan 13
D2(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
  host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
  interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
  Use with CAUTION

%Portfast has been configured on Ethernet3/2 but will only
  have effect when the interface is in a non-trunking mode.
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit
D2(config)#
*Jul  2 22:53:41.954: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet3/2, changed state to up
*Jul  2 22:53:42.954: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/2, changed state to up
D2(config)#interface Et3/3
D2(config-if)#switchport mode access
D2(config-if)#switchport access vlan 8
D2(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
  host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
  interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
  Use with CAUTION

%Portfast has been configured on Ethernet3/3 but will only
  have effect when the interface is in a non-trunking mode.
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit
```

Ilustración 61. Configuración del SW D2 para los PC2 y PC4.

```
D2#show run interface Et3/2
Building configuration...

Current configuration : 117 bytes
!
interface Ethernet3/2
  switchport access vlan 13
  switchport mode access
  duplex auto
  spanning-tree portfast
end

D2#show run interface Et3/3
Building configuration...

Current configuration : 116 bytes
!
interface Ethernet3/3
  switchport access vlan 8
  switchport mode access
  duplex auto
  spanning-tree portfast
end

D2#
```

Ilustración 62. Visor de las configuraciones en los dos puertos del SW.

### Task 3.5:

Verificar la conexión entre los equipos.

#### Ping PC1 a PC2:

```
PC1> ping 10.0.213.50
host (10.0.213.50) not reachable

PC1> ping 2001:db8:acad:213::50
*2001:db8:acad:113::1 icmp6_seq=1 ttl=64 time=52.351 ms (ICMP type:1, code:0, No route to destination)
*2001:db8:acad:113::1 icmp6_seq=2 ttl=64 time=5.182 ms (ICMP type:1, code:0, No route to destination)
*2001:db8:acad:113::1 icmp6_seq=3 ttl=64 time=12.010 ms (ICMP type:1, code:0, No route to destination)
*2001:db8:acad:113::1 icmp6_seq=4 ttl=64 time=11.869 ms (ICMP type:1, code:0, No route to destination)
*2001:db8:acad:113::1 icmp6_seq=5 ttl=64 time=6.783 ms (ICMP type:1, code:0, No route to destination)

PC1> █
```

*Ilustración 63. Ping entre el PC1 y el PC2*

#### Ping PC3 a PC4:

```
PC3> ping 10.0.208.50
host (10.0.208.50) not reachable

PC3> ping 2001:db8:acad:208::50
host (2001:db8:acad:208::50) not reachable

PC3> █
```

*Ilustración 64. Ping entre los PC3 y PC4.*

Al realizar los Ping para verificar la conectividad evidenciamos que no son efectivos, hay un error en la configuración de los puertos de los SW.

## Parte 4:

Configurar la seguridad de los dispositivos según la topología.

Tabla 4. configuración de Modo privilegiado.

Task	Tarea	Especificación
4.1	En todos los dispositivos, proteja el modo EXE privilegiado.	Configure enable secret de la siguiente manera: *Tipo de algoritmo: SCRYPT *Contraseña: cisco12345cisco
4.2	En todos los dispositivos, cree una cuenta de usuario local.	Configure un usuario local: *Nombre: admin *Nivel de privilegio: 15 *Tipo de algoritmo: SCRYPT *Contraseña: cisco12345cisco
4.3	En todos los dispositivos, habilite AAA y habilite la autenticación AAA.	Habilite la autenticación AAA usando la base de datos local en todas las líneas.

### Task 4.1:

Configurar el modo privilegiado en todos los equipos.

#### R1:

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
R1(config)#min privilege 15 algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
R1(config)#exit
R1#
*Jul  2 23:15:50.990: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#show run | include secret
enable secret 9 $9$.zJNibv7UkjifB$sVa51pcnnwPcvleFBd6e0Eg.hYmST8wM.gmXyjawCcU
username admin privilege 15 secret 9 $9$2hMLCPCOvr0APa$oZq7J3KvPTfcmH42/ub0Ko/B.TWxpLOP2RLKnrKMYCI
R1#
```

Ilustración 65. Modo privilegiado R1.

#### R2:

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
R2(config)#min privilege 15 algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
R2(config)#exit
R2#
*Jul  2 23:06:49.486: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#show run | include secret
enable secret 9 $9$hdiA.HX7JgwupB$DktcPdYtrat01P0VaD8Hgs2TUhtee4chz2KNgM116eM
username admin privilege 15 secret 9 $9$CUXVVEJKAZMkc4$TFmWTqg8mHsv1wRJNc9lSHA5pw21ZSFr2wm/8/ZwQTI
R2#
```

Ilustración 66. Modo privilegiado R2.

**R3:**

```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
R3(config)#min privilege 15 algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
R3(config)#exit
R3#
*Jul  2 23:01:05.426: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#show run | include secret
enable secret 9 $9$z5X74hII9Bwj1x$aueekVumJOHWja/Unlzt4ATHyKm3iE5xtQ8/dK00pNY
username admin privilege 15 secret 9 $9$FNrqFaI0CcUNEa$GFX3hc3V5nm9y1ugiegQ918y//Dsxfv.mbX4ITYU1mU
R3#
```

*Ilustración 67. Modo privilegiado R3.*

#### **Task 4.4:**

Configurar en todos los equipos el usuario de cuenta local.

**D2:**

```
D2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#enable secret cisco12345cisco
D2(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
D2(config)#exit
D2#
*Jul  2 23:23:27.972: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D2#show run | include secret
enable secret 4 PxFnRQHeDp9u3TLc8.Sw7QZ8GORUJ3TKPHA71beGWQs
username admin privilege 15 secret 4 zzq6PF0pzoijlWvn/gYws0lycNeQJHyYBqseqo0/sh2
D2#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2048 bytes to 1209 bytes[OK]
D2#
```

*Ilustración 68. Cuenta local privilegiada en el Sw D2.*

**A1:**

```
A1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#enable secret cisco12345cisco
A1(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
A1(config)#exit
A1#
*Jul  2 23:25:55.744: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
A1#show run | include secret
enable secret 4 PxFnRQHeDp9u3TLc8.Sw7QZ8GORUJ3TKPHA71beGWQs
username admin privilege 15 secret 4 zzq6PF0pzoijlWvn/gYws0lycNeQJHyYBqseqo0/sh2
A1#
```

*Ilustración 69. Cuenta local privilegiada en el Sw A1.*

#### **Task 4.3:**

Habilitar la autenticación AAA.

**R1:**

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#aaa new-model
R1(config)#aaa authentication login default local
R1(config)#exit
R1#
*Jul  2 23:29:30.990: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#show run aaa | exclude!
aaa authentication login default local
username admin privilege 15 secret 9 $9$2hMLCPC0vr0APA$0zq7J3KvPTfcmH42/ub0Ko/B.TWxpLOP2RLKnrKMYCI
aaa new-model
aaa session-id common
R1#
```

*Ilustración 70. Autenticación AAA R1.*

R2:

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#aaa new-model
R2(config)#aaa authentication login default local
R2(config)#exit
R2#
*Jul  2 23:20:34.110: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#show run aaa | exclude!
aaa authentication login default local
username admin privilege 15 secret 9 $9$CUXVVEJKAZMkc4$TFmWTqg8mHsv1wRjNc9lSHa5pw2lZSFr2wm/8/ZwQTI
aaa new-model
aaa session-id common
R2#
```

*Ilustración 71. Autenticación AAA R2.*

R3:

```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#aaa new-model
R3(config)#aaa authentication login default local
R3(config)#exit
R3#
*Jul  2 23:14:29.034: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#show run aaa | exclude!
aaa authentication login default local
username admin privilege 15 secret 9 $9$FNrqFaI0CcUEa$GFX3hc3VSnm9y1ugiegQ9l8y//Dsxfv.mbX4ITYU1mU
aaa new-model
aaa session-id common
R3#
```

*Ilustración 72. Autenticación AAA R3.*

A1:

```
A1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#aaa new-model
A1(config)#aaa authentication login default local
A1(config)#exit
A1#
*Jul  2 23:34:52.660: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
A1#show run aaa | exclude!
aaa authentication login default local
username admin privilege 15 secret 4 zzq6PF0pzoiJlWvn/gYwsOlycNeQJHyYBqseq0/sh2
aaa new-model
aaa session-id common
A1#
```

*Ilustración 73. Autenticación AAA A1.*

D1:

```
D1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#aaa new-model
D1(config)#aaa authentication login default local
D1(config)#exit
D1#sh
*Jul  2 23:37:14.017: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#show run aaa | exclude!
aaa authentication login default local
aaa new-model
aaa session-id common
D1#
```

*Ilustración 74. Autenticación AAA D1*

D2:



```
D2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#aaa new-model
D2(config)#aaa authentication login default local
D2(config)#exit
D2#sho
*Jul  2 23:38:22.932: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D2#show run aaa | exclude!
aaa authentication login default local
username admin privilege 15 secret 4 zzq6PF0pzoijlWvn/gYwsOlycNeQJHyYBqseoq0/sh2
aaa new-model
aaa session-id common
D2#
```

*Ilustración 75. Autenticación AAA D2.*

## Conclusiones

Al ejecutar el desarrollo del escenario propuesto en el simulador GNS3 con cada uno de las actividades planteados en 4 partes configurando la topología VRF.

Las cuatro partes se dividieron en:

- a. Parte 1 en el diseño del escenario, continuo de instalación de los equipos y sus conexiones, configuración básica a los equipos,
- b. Parte 2 se realiza la configuración de VRF SpecialUsers y GeneralUsers en los tres Router troncales logrando una comunicación entre IPV4 e IPV6, se realizan ping de pruebas validando la conexión entre equipos.
- c. Parte 3 se configuran los 3 switch con los permisos de cada puerto conectando a los PC, los puertos del enlace troncales que comunican con los routers, por medio del comando EthernetChannel habilitando las Vlan asignadas, se realizan ping de pruebas validando la conexión entre equipos.
- d. Parte 4 se realiza configuración de seguridad privilegiada a loa routers y Switch para proteger el ingreso a la red, la contraseña queda encriptada y los equipos Switch se les creo una cuenta de usuario Local.

La configuración en topología VRF nos permite varias instancias independientes de una tabla de enrutamiento existan en un solo router al mismo tiempo creando conexiones dobles para conseguir una separación lógica para distintos clientes y aumentar la seguridad.

## **BIBLIOGRAFIA**

Puerta de Enlace, (2022), QUÉ ES UNA PUERTA DE ENLACE (GATEWAY), [Documento], Recuperado de <https://www.puertadeenlace.com/faq/general/46-que-es-una-puerta-de-enlace-gateway>

Redes Zona, (2022), Protocolos de redes: la guía completa con todos los protocolos básicos, [Documento], Recuperado de <https://www.redeszone.net/tutoriales/internet/protocolos-basicos-redes/>