

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

ANDRÉS ORTIZ CASAS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
POPAYÁN
2022

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

ANDRÉS ORTIZ CASAS

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

DIRECTOR:
MSc. HECTOR JULIAN PARRA MOGOLLÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
POPAYÁN
2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Popayán, 26 de junio de 2022

AGRADECIMIENTOS

Suelo agradecer por cada mañana, por cada día y por cada posibilidad que me da la vida. En especial hoy agradezco a Dios por haberme dado la oportunidad de culminar un sueño y una etapa más en mi vida, por su apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad por la paciencia y sabiduría para culminar y nunca darme por vencido.

Agradezco a mi familia su apoyo constante en especial a mi abuelo Víctor Manuel Casas, quien siempre tuvo su paciencia y una voz de aliento para mí. A pesar de que ya no esté a mi lado siempre lo recuerdo por sus consejos y el gran ejemplo que me dio, también agradezco a mi abuela un pilar fundamental para mi vida.

Por otro lado, agradezco a mi esposa por toda su paciencia y comprensión en este camino además de confiar y creer en mí, me brindó siempre su apoyo en los momentos difíciles, dándome ánimo para seguir adelante, a mis hijos por ser el motivo más importante para cada día quererme superar y ser ejemplo en sus vidas.

Mis padres por sus deseos y educarme con los mejores valores, por estar ahí siempre que los he necesitado.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
LISTA DE TABLAS	7
LISTA DE FIGURAS	8
GLOSARIO	10
RESUMEN	11
INTRODUCCIÓN	12
DESARROLLO DEL ESCENARIO PROPUESTO	13
Parte 1: Construir la red y configurar los ajustes básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces.	13
1.3 Ajustes básicos de Router R1	15
1.4 Ajustes básicos de Router R2	16
1.5 Ajustes básicos de Router R3	17
1.6 Ajustes básicos de Switch D1	18
1.7 Ajustes básicos de Switch D2	20
1.8 Ajustes básicos de Switch A1	21
1.9 Ajustes básicos de PC1	23
1.10 Ajustes básicos de PC2	23
1.11 Ajustes básicos de PC3	24
1.12 Ajustes básicos de PC3	25
Parte 2: Configurar VRF y enrutamientos estáticos.	25
2.1.1 configuración de VRF-Lite VRF Router R1	25
2.1.2 configuración de VRF-Lite VRF Router R2	27
2.1.3 configuración de VRF-Lite VRF Router R3	28
2.2.1 Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF en el Router R1	29
2.2.2 Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF en el Router R2.	34
2.2.3 Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF en el Router R3.	39
2.3.1 Configuración de la ruta estática en Router R1	43
2.3.2 Configuración de la ruta estática en Router R3	45
2.4 Verificación de la conectividad en cada VRF.	46

Parte 3: Configurar Capa 2	47
3.1 Deshabilitar todas las interfaces	47
3.1.1 Apagar Interface switch D1	47
3.1.2 Apagar Interface switch D2	51
3.1.3 Apagar Interface switch A1	55
3.2 D1 y D2 Configuración los enlaces troncales a R1 y R3	59
3.2.1 D1 configuración los enlaces troncales a R1 y R3	59
3.2.2 D2 configuración los enlaces troncales a R1 y R3	59
3.3 configuración del EtherChannel en D1 y A1	61
3.3.1 D1 configuración del EtherChannel	61
3.3.2 A1 configuración del EtherChannel	62
3.4 En D1, D2 y A1 configuración de los puertos de acceso para PC1, PC2, PC3 y PC4.	63
3.4.1 D1 Configuración de la interfaz e1/0 como un puerto de acceso en la VLAN 13 y habilitación Portfast	63
3.4.2 D2 la interfaz e1/0 como un puerto de acceso en la VLAN 13 y habilitación Portfast.	64
3.4.3 D2 Configuración de la interfaz e1/1 como un puerto de acceso en VLAN 8 y habilitación Portfast	65
3.4.4 A1 Configuración de la interfaz e1/0 como un puerto de acceso en la VLAN 8 y habilitación Portfast.	66
3.5 Verificación de la conectividad de PC a PC	67
PARTE 4: CONFIGURAR SEGURIDAD	68
4.1 Configuración en todos los dispositivos modo EXE privilegiado seguro.	68
4.2 Creación en todos los dispositivos de una cuenta de usuario local.	68
4.3 Habilitación en todos los dispositivos de AAA y habilitación de la autenticación AAA.	68
CONCLUSIONES	81
BIBLIOGRAFÍA	82

LISTA DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. Tabla de direccionamiento	12

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario propuesto - Fuente avance documento final	13
Figura 2. Montaje escenario en GNS3 -Fuente propia.	13
Figura 3. Configuración básica de R1 - Fuente propia	15
Figura 4. Configuración básica de R2 - Fuente propia.	16
Figura 5. Configuración básica de R3 - Fuente propia	17
Figura 6. Configuración básica D1 - Fuente propia	18
Figura 7. Configuración básica D2 - Fuente propia	20
Figura 8. Configuración básica A1 - Fuente propia	21
Figura 9. Configuración y visualización IP v4, IP v6 PC1 - Fuente propia	23
Figura 10. Configuración y visualización IPv4, IPv6 PC2 - Fuente propia.	23
Figura 11. Configuración y visualización IPv4, >IPv6 PC3 - Fuente propia	24
Figura 12. Configuración y visualización IP V4 PC4 - Fuente propia	25
Figura 13. Configuración VRF, Lite VRF en Router R1 - Fuente propia	25
Figura 14. Configuración de las VRF, Lite VRF en R2 - Fuente propia	27
Figura 15. Configuración de las VRF, Lite VRF en R3 - Fuente propia	28
Figura 16. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R1 parte 1 - Fuente propia	29
Figura 17. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R1 parte 2 - Fuente propia	29
Figura 18. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R1 parte 3 - Fuente propia	30
Figura 19. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R2 parte 1 - Fuente propia.	34
Figura 20. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R2 parte 2 - Fuente propia.	34
Figura 21. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R2 parte 3 - Fuente propia.	35
Figura 22. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R3 parte 1 - Fuente propia.	39
Figura 23. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R3 parte 2 - Fuente propia	39
Figura 24. Configuración ruta estática R1 - Fuente propia	43
Figura 25. Configuración ruta estática R2 - Fuente propia	44
Figura 26. Configuración ruta estática R2 - Fuente propia	45
Figura 27. Verificación de conectividad en cada VRF - Fuente propia	46
Figura 28. Interface Switch D1 - Fuente propia	47
Figura 29. Interface Switch D1 apagado rango e0/0 -3 - Fuente propia	47
Figura 30. Interface Switch D1 apagado rango e1/0 -3 - Fuente propia	48
Figura 31. Interface Switch D1 apagado rango e2/0 -3 - Fuente propia	48
Figura 32. Interface Switch D1 apagado rango e3/0 -3 - Fuente propia	49

Figura 33. Interface Switch D1 apagado- Fuente propia _____	49
Figura 34. Interface Switch D2 - Fuente propia _____	51
Figura 35. Interface Switch D2 apagado rango e0/0 -3 - Fuente propia _____	51
Figura 36. Interface Switch D2 apagado rango e1/0 -3 - Fuente propia _____	52
Figura 37. Interface Switch D2 apagado rango e2/0 -3 - Fuente propia _____	52
Figura 38. Interface Switch D2 apagado rango e3/0 -3 - Fuente propia _____	53
Figura 39. Interface Switch D1 apagado- Fuente propia _____	53
Figura 40. Interface Switch A1 - Fuente propia _____	55
Figura 41. Interface Switch A1 apagado rango e0/0 -3 - Fuente propia _____	55
Figura 42. Interface Switch A1 apagado rango e1/0 -3 - Fuente propia _____	56
Figura 43. Interface Switch A1 apagado rango e2/0 -3 - Fuente propia _____	56
Figura 44. Interface Switch A1 apagado rango e3/0 -3 - Fuente propia _____	57
Figura 45. Interface Switch A1 apagado- Fuente propia _____	57
Figura 46. Configuración los enlaces troncales e0/0 - Fuente propia _____	59
Figura 47. Configuración los enlaces troncales e0/0 - Fuente propia _____	60
Figura 48. D1 Configuración de EtherChannel 2/0 -1- Fuente propia _____	61
Figura 49. A1 Configuración de EtherChannel 2/0 -1- Fuente propia _____	62
Figura 50. D1 Configuración de la interfaz e1/0 como un puerto de acceso en la VLAN 13 y habilitación Portfast - Fuente propia. _____	63
Figura 51. D2 Configuración de la interfaz e1/0 como un puerto de acceso en la VLAN 13 y habilitación Portfast - Fuente propia. _____	64
Figura 52. Configuración de la interfaz e1/1 como un puerto de acceso en la VLAN 8 y habilitación Portfast - Fuente propia. _____	65
Figura 53. A1 Configuración de la interfaz e1/0 como un puerto de acceso en la VLAN 8 y habilitación Portfast - Fuente propia. _____	66
Figura 54. Verificación de la conectividad de PC1 - Fuente propia. _____	67
Figura 55. Verificación de la conectividad de PC1 - Fuente propia. _____	67
Figura 56. Verificación para ingresar usuario y contraseña en D1- Fuente propia. _____	69
Figura 57. Verificación Ingreso a la consola D1 - Fuente propia. _____	70
Figura 58. Verificación para ingresar usuario y contraseña en A1- Fuente propia. _____	71
Figura 59. Verificación Ingreso a la consola en A1 - Fuente propia. _____	72
Figura 60. Verificación para ingresar usuario y contraseña en D2 - Fuente propia. _____	73
Figura 61. Verificación Ingreso a la consola D2 - Fuente propia. _____	74
Figura 62. Verificación para ingresar usuario y contraseña en R1- Fuente propia. _____	75
Figura 63. Verificación Ingreso a la consola R1 - Fuente propia. _____	76
Figura 64. Verificación para ingresar usuario y contraseña en R2 _____	77
Figura 65. Verificación Ingreso a la consola R2 - Fuente propia. _____	78
Figura 66. Verificación para ingresar usuario y contraseña en R3- Fuente propia. _____	79
Figura 67. Verificación Ingreso a la consola R3 - Fuente propia. _____	80

GLOSARIO

VRF: es una tecnología que permite que varias instancias independientes de una tabla de enrutamiento coexistan dentro del mismo router al mismo tiempo.

DIRECCIONAMIENTO IP: es una función clave de los protocolos de capa de Red que permite la transmisión de datos entre hosts de la misma red o en redes diferentes.

CCNP: Son las siglas de Cisco Certified Networking Professional. Es decir, un certificado de networking y telecomunicaciones.

RUTAS ESTÁTICAS: es la predeterminada por la que se desplaza la información de red hasta alcanzar un host o una red concretos.

ACL: es una lista de reglas que detallan puertos de servicio o nombres de dominios (de redes) que están disponibles en una terminal u otro dispositivo de capa de red, cada uno de ellos con una lista de terminales o redes que tienen permiso para usar el servicio.

VLAN: es una tecnología de redes que nos permite crear redes lógicas independientes dentro de la misma red física.

RESUMEN

Este trabajo se realizó para poner a prueba todas las habilidades adquiridas a lo largo del diplomado CCNP, logrando así desarrollar habilidades de planificar, implementar, verificar y solucionar problemas en redes empresariales tales como LAN y WAN, por medio del programa simulador **GNS3**, además de configurar las VRF que a su vez permitan el ingreso del usuario de manera general o específica.

Se manejan dos escenarios diferentes CCNP ROUTE donde se aborda conceptos principales tales como protocolos de enrutamiento EIGRP, OSPF, BGP, redistribución de rutas, entre otros. Así como nuevos e interesantes temas, como Dynamic Multi VPN, VRF Lite y protocolos en IPv6. Con SWITCH se aprendió conceptos tales como operaciones y puertos de swiches, VLANs y troncales, Spanning Tree, entre otros.

También se verificó que todas las configuraciones queden realizadas de la manera correcta. Así mismo que cumplan con todo lo solicitado y lograr desempeñar satisfactoriamente las competencias y conocimientos adquiridos en todo este proceso.

PALABRAS CLAVE: CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica.

ABSTRACT

This research was made to test all the skills learned along the CCNP Graduate, Developing abilities such as planning, implement, verify and problem solving on business networks, for instance LAN and WAN, By the use of the simulator program **GNS3**, beside the configuration of the VRF allowing the access of users in general or specific manner.

Two different settings are used, CCNP ROUTE were we address main concepts such as routing protocols FIGRP, OSPF and BGP. Redistribution routes among others, As well as new and interesting topics. For instance, Dynamic Multi VPN, VRF lite and Protocols on IPv6. With SWITCH we learned concepts as Operation and ports of SWITCHES, VLANs and Backbones, Spanning Tree, among others.

As well as verify all the configurations were made in the right manner. Fulfilling all the requirements and satisfactorily meeting the competences and knowledge achieved along all this process.

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

INTRODUCCIÓN

A lo largo de este diplomado se adquirieron diferentes destrezas, las cuales se demostraron con el presente trabajo; desarrollando la prueba de habilidades de prácticas para el curso del diplomado de profundización CCNP en dos escenarios diferentes y logrando la configuración de dos dispositivos tales como Routers y switches, las cuales se desarrollaron en el programa de simulación GNS3 aprendiendo así; a planificar además de poner en práctica, comprobar y así lograr darle solución a problemas que se pueden presentar en diferentes redes.

También se conoce que un VRF es una tecnología que permite que un enrutador ejecute más de una tabla de enrutamiento simultáneamente, al utilizar la misma dirección IP asignada a dos interfaces diferentes en un enrutador al mismo tiempo, es decir, nos permite una separación de tipo lógico dentro de un router.

Virtualizando las tablas de enrutamiento, el router asocia a cada interfaz una tabla propia, que difiere de la tabla global del dispositivo. De esta manera, cada interfaz podría utilizar la misma dirección IP sin entrar en conflicto, logrando así el ahorro de infraestructura física, al mismo tiempo de que aumenta la seguridad de red.

1.2 Tabla de direccionamiento

DISPOSITIVO	INTERFAZ	DIRECCION IPV4	DIRECCION IPV6	IPV6 Link- Local
R1	G0/0/0.1	10.0.12.1/24	2001:db8:aca d:12::1/64	fe80::1:1
R1	G0/0/0.2	10.0.12.1/24	2001:db8:aca d:12::1/64	fe80::1:2
R1	G0/0/1.1	10.0.113.1/24	2001:db8:aca d:113::1/64	fe80::1:3
R1	G0/0/1.2	10.0.108.1/24	2001:db8:aca d:108::1/64	fe80::1:4
R2	G0/0/0.1	10.0.12.2/24	2001:db8:aca d:12::2/64	fe80::2:1
R2	G0/0/0.2	10.0.12.2/24	2001:db8:aca d:12::2/64	fe80::2:2
R2	G0/0/1.1	10.0.23.2/24	2001:db8:aca d:23::2/64	fe80::2:3
R2	G0/0/1.2	10.0.23.2/24	2001:db8:aca d:23::2/64	fe80::2:4
R3	G0/0/0.1	10.0.23.3/24	2001:db8:aca d:23::3/64	fe80::3:1
R3	G0/0/0.2	10.0.23.3/24	2001:db8:aca d:23::3/64	fe80::3:2
R3	G0/0/1.1	10.0.213.1/24	2001:db8:aca d:213::1/64	fe80::3:3
R3	G0/0/1.2	10.0.208.1/24	2001:db8:aca d:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.50/2 4	2001:db8:aca d:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.50/2 4	2001:db8:aca d:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.50/2 4	2001:db8:aca d:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.50/2 4	2001:db8:aca d:208::50/64	EUI-64

Tabla 1. Tabla de direccionamiento - Fuente documento final.

1.3 Ajustes básicos de Router R1

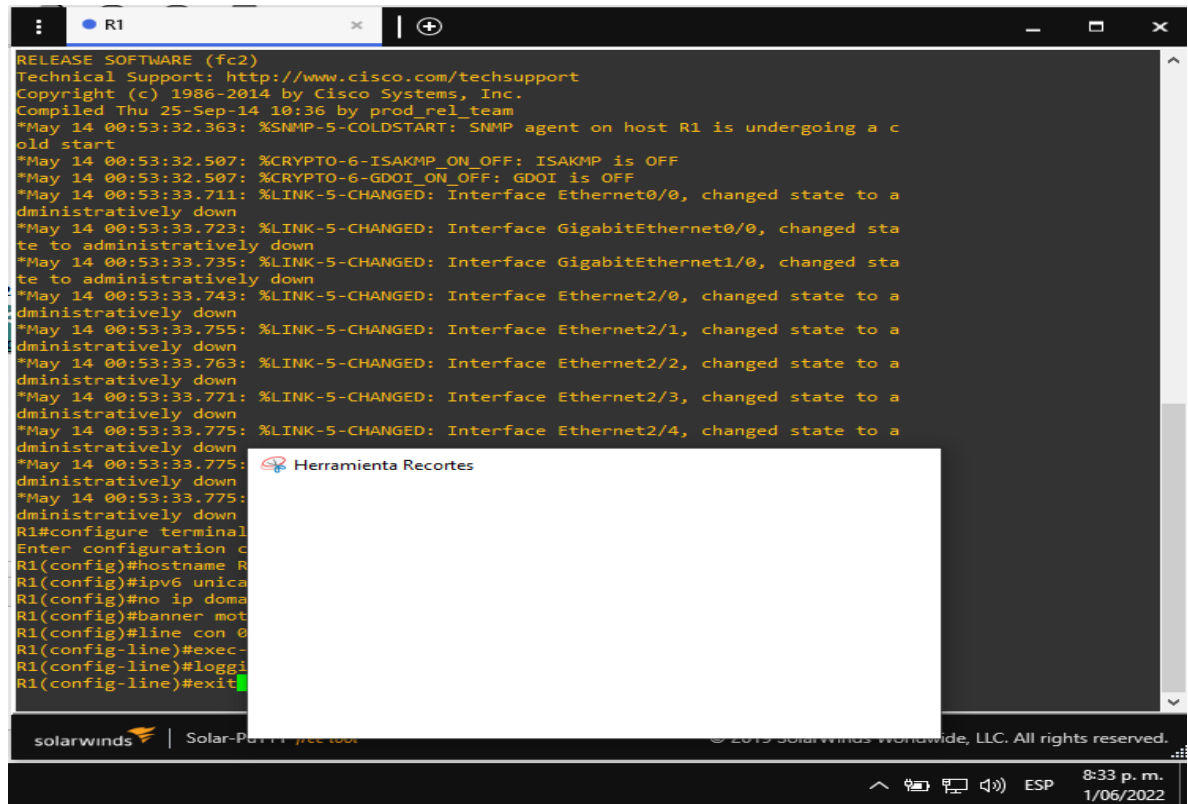


Figura 3. Configuración básica de R1 - Fuente propia.

```
R1#configure terminal
```

```
// Ingreso a configuración global.
```

```
R1(config)#hostname R1
```

```
// Configuración del cambio de nombre.
```

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
// Habilitar el routing IPv6 en el router.
```

```
R1(config)#no ip domain lookup
```

```
// Desactivar la traducción de nombres a dirección.
```

```
R1(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
```

```
// Forma fácil de comunicarse con cualquier usuario conectado a las LAN.
```

```
R1(config)#line con 0
```

```
// Modo de configuración de línea de la consola.
```

```

R1(config-line)#exec-timeout 0 0
// Establecer el tiempo de espera inactivo de la sesión remota.
R1(config-line)#logging synchronous
// Evita los mensajes inesperados que aparecen en pantalla, desplacen comandos
que se escriben en el momento
.
R1(config-line)#exit

```

1.4 Ajustes básicos de Router R2

```

*May 14 01:26:56.083: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
*May 14 01:26:56.091: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
*May 14 01:26:57.155: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from memory by console
*May 14 01:26:57.211: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to down
*May 14 01:26:57.215: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to down
*May 14 01:26:57.219: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0, changed state to down
*May 14 01:26:57.783: %SYS-5-RESTART: System restarted -- Cisco IOS Software, 7200 Software (C7200-ADVENTERPRISEK9-M), Version 15.2(4)M7, RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 25-Sep-14 10:36 by prod_rel_team
*May 14 01:26:57.831: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R2 is undergoing a cold start
*May 14 01:26:57.971: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
*May 14 01:26:57.979: %CRYPTO-6-GDOI_ON_OFF: GDOI is OFF
*May 14 01:26:59.159: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to administratively down
*May 14 01:26:59.171: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to administratively down
*May 14 01:26:59.183: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet1/0, changed state to administratively down
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#hostname R2
R2(config)#
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

```

Figura 4. Configuración básica de R2 - Fuente propia.

```

R2#configure terminal
// Ingreso a configuración global.

R2(config)#hostname R2
// Configuración del nombre de host de IOS.

```

```
R2(config)#ipv6 unicast-routing
// Habilita el routing IPv6 en el router.
```

```
R2(config)#no ip domain lookup
// Desactiva la traducción de nombres a dirección.
```

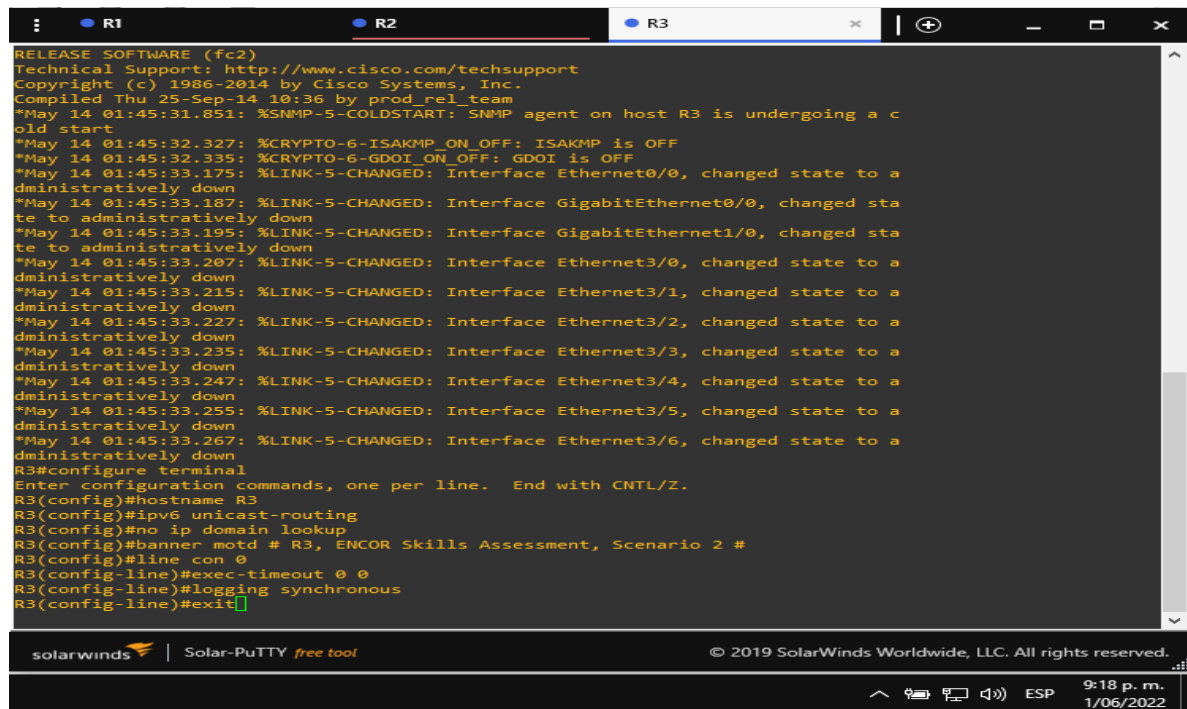
```
R2(config)#banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
// Forma fácil de comunicarse con cualquier usuario conectado a las LAN.
```

```
R2(config)#line con 0
// modo de configuración de línea de la consola.
R2(config-line)# exec-timeout 0 0
//Establecer el tiempo de espera inactivo de la sesión remota.
```

```
R2(config-line)# logging synchronous
// Evita los mensajes inesperados que aparecen en pantalla, desplacen comandos que se escriben en el momento.
```

```
R2(config-line)# exit
```

1.5 Ajustes básicos de Router R3



```
RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 25-Sep-14 10:36 by prod_rel_team
*May 14 01:45:31.851: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R3 is undergoing a c
old start
*May 14 01:45:32.327: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
*May 14 01:45:32.335: %CRYPTO-6-GDOI_ON_OFF: GDOI is OFF
*May 14 01:45:33.175: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to a
dministratively down
*May 14 01:45:33.187: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed sta
te to administratively down
*May 14 01:45:33.195: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet1/0, changed sta
te to administratively down
*May 14 01:45:33.207: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/0, changed state to a
dministratively down
*May 14 01:45:33.215: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/1, changed state to a
dministratively down
*May 14 01:45:33.227: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/2, changed state to a
dministratively down
*May 14 01:45:33.235: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/3, changed state to a
dministratively down
*May 14 01:45:33.247: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/4, changed state to a
dministratively down
*May 14 01:45:33.255: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/5, changed state to a
dministratively down
*May 14 01:45:33.267: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/6, changed state to a
dministratively down
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#hostname R3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#no ip domain lookup
R3(config)#banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exit
```

Figura 5. Configuración básica de R3 - Fuente propia.

R3#configure terminal

// Ingreso a configuración global.

```
R3(config)#hostname R3  
// Configuración del nombre de host de IOS.
```

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing  
// Habilitar el routing IPv6 en el router.
```

```
R3(config)#no ip domain lookup  
// Desactivar la traducción de nombres a dirección.
```

```
R3(config)#banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #  
// Forma fácil de comunicarse con cualquier usuario conectado a las LAN.
```

```
R3(config)#line con 0  
// modo de configuración de línea de la consola.
```

```
R3(config-line)# exec-timeout 0 0  
// Establecer el tiempo de espera inactivo de la sesión remota.
```

```
R3(config-line)# logging synchronous  
// Evita los mensajes inesperados que aparecen en pantalla, desplacen comandos que se escriben en el momento.
```

```
R3(config-line)# exit
```

1.6 Ajustes básicos de Switch D1



```
D1, changed state to up  
*May 14 02:52:26.070: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/  
0, changed state to up  
*May 14 02:52:26.079: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/  
1, changed state to up  
*May 14 02:52:26.094: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/  
2, changed state to up  
*May 14 02:52:26.104: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/  
3, changed state to up  
*May 14 02:52:26.114: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/  
0, changed state to up  
*May 14 02:52:26.123: %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to adminis  
tratively down  
*May 14 02:52:26.134: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/  
1, changed state to up  
*May 14 02:52:26.144: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/  
2, changed state to up  
*May 14 02:52:26.151: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/  
3, changed state to up  
D1#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
D1(config)#hostname D1  
D1(config)#ip routing  
D1(config)#ipv6 unicast-routing  
D1(config)#no ip domain lookup  
D1(config)#banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #  
D1(config)#line con 0  
D1(config-line)#exec-timeout 0 0  
D1(config-line)#logging synchronous  
D1(config-line)#exit  
D1(config)#vlan 8  
D1(config-vlan)#name General-Users  
D1(config-vlan)#exit  
D1(config)#vlan 13  
D1(config-vlan)#name General-Users  
VLAN #13 and #8 have an identical name: General-Users  
D1(config-vlan)#exit  
D1(config)#
```

Figura 6. Configuración básica D1 - Fuente propia.

D1#configure terminal

```
// Ingreso a configuración global.

D1(config)#hostname D1
// Configuración del nombre de host de IOS.

D1(config)#ip routing
// Indica configuración de una ruta estática.

D1(config)#ipv6 unicast-routing
// Habilitar el routing IPv6 en el router.

D1(config)#no ip domain lookup
// Desactiva la traducción de nombres a dirección.

D1(config)#banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
// Forma fácil de comunicarse con cualquier usuario conectado a las LAN.

D1(config)#line con 0
// modo de configuración de línea de la consola.

D1(config-line)#exec-timeout 0 0
// Establecer el tiempo de espera inactivo de la sesión remota.

D1(config-line)#logging synchronous
// Evita los mensajes inesperados que aparecen en pantalla, desplacen comandos
que se escriben en el momento.

D1(config-line)#exit

D1(config)#vlan 8
// Se crea la VLAN 8.

D1(config-vlan)#name General-Users
// Asignacion el nombre General-Users a la VLAN 8.

D1(config-vlan)#exit

D1(config)#vlan 13
// Se crea la VLAN 13.

D1(config-vlan)#name Special-Users
//Asignación el nombre Special -Users a la VLAN 13.

D1(config-vlan)#exit
```

1.7 Ajustes básicos de Switch D2



```
*May 14 03:02:53.445: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to up
*May 14 03:02:53.445: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state to up
*May 14 03:02:53.461: %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to administratively down
*May 14 03:02:53.461: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/1, changed state to up
*May 14 03:02:53.471: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/2, changed state to up
*May 14 03:02:53.488: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/3, changed state to up
*May 14 03:02:53.512: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/0, changed state to up
*May 14 03:02:53.512: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/1, changed state to up
*May 14 03:02:53.528: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/2, changed state to up
*May 14 03:02:53.546: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/3, changed state to up
D2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#hostname D2
D2(config)#ip routing
D2(config)#ipv6 unicast-routing
D2(config)#no ip domain lookup
D2(config)#banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
D2(config)#line con 0
D2(config-line)#exec-timeout 0 0
D2(config-line)#logging synchronous
D2(config-line)#exit
D2(config)#vlan 8
D2(config-vlan)#name General-Users
D2(config-vlan)#exit
D2(config)#vlan 13
D2(config-vlan)#name Special-Users
D2(config-vlan)#exit
D2(config)#
```

Figura 7. Configuración básica D2 - Fuente propia

D2#configure terminal

// Ingreso a modo global

D2(config)#hostname D2

// Configuración del nombre de host de IOS.

D2(config)#ip routing

// Indica la configuración de una ruta estática.

D2(config)#ipv6 unicast-routing

// Habilitar el routing IPv6 en el router.

D2(config)#no ip domain lookup

// Desactivar la traducción de nombres a dirección.

D2(config)#banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #

// Forma fácil de comunicarse con cualquier usuario conectado a las LAN.

D2(config)#line con 0

// modo de configuración de línea de la consola.

D2(config-line)#exec-timeout 0 0

// Establecer el tiempo de espera inactivo de la sesión remota.

```
D2(config-line)#logging synchronous
// Evita los mensajes inesperados que aparecen en pantalla, desplacen comandos
que se escriben en el momento.
```

```
D2(config-line)#exit
```

```
D2(config)#vlan 8
// Se crea la VLAN 8.
```

```
D2(config-vlan)#name General-Users
// Asignacion de nombre General-Users a la VLAN 8.
```

```
D2(config-vlan)#exit
D2(config)#vlan 13
// Se crea la VLAN 13.
```

```
D2(config-vlan)#name Special-Users
// Asignacion de nombre Special -Users a la VLAN 13.
```

```
D2(config-vlan)#exit
```

1.8 Ajustes básicos de Switch A1



```
*May 14 03:11:10.652: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/
1, changed state to up
*May 14 03:11:10.664: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/
2, changed state to up
*May 14 03:11:10.664: %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to adminis
tratively down
*May 14 03:11:10.675: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/
3, changed state to up
*May 14 03:11:10.687: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/
0, changed state to up
*May 14 03:11:10.701: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/
1, changed state to up
*May 14 03:11:10.726: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/
2, changed state to up
*May 14 03:11:10.726: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/
3, changed state to up
*May 14 03:11:10.738: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/
0, changed state to up
*May 14 03:11:10.777: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/
1, changed state to up
*May 14 03:11:10.778: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/
2, changed state to up
*May 14 03:11:10.778: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/
3, changed state to up
A1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#
```

Figura 8. Configuración básica A1 - Fuente propia.

```
A1#configure terminal
// Ingreso a configuración global.
```

```
A1(config)#hostname A1
// Configuración del nombre de host de IOS.
```

```
A1(config)#ipv6 unicast-routing
// Indica la configuración de una ruta estática.
```

```
A1(config)#no ip domain lookup
// Desactivar la traducción de nombres a dirección.
```

```
A1(config)#banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
// Forma fácil de comunicarse con cualquier usuario conectado a las LAN.
```

```
A1(config)#line con 0
// modo de configuración de línea de la consola.
```

```
A1(config-line)#exec-timeout 0 0
// Establecer el tiempo de espera inactivo de la sesión remota.
```

```
A1(config-line)#logging synchronous
// Evita los mensajes inesperados que aparecen en pantalla, desplacen comandos que se escriben en el momento
```

```
A1(config-line)#exit
```

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

```
A1(config-vlan)#name General-Users
// Se asigna el nombre General-Users a la VLAN 8.
```

```
A1(config-vlan)#exit
```

1.9 Ajustes básicos de PC1

```
PC1>
PC1> 10.0.113.50/24
Bad command: "10.0.113.50/24". Use ? for help.

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

PC1> sh ip

NAME       : PC1[1]
IP/MASK    : 10.0.113.50/24
GATEWAY    : 0.0.0.0
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:00
LPORT     : 10004
RHOST:PORT : 127.0.0.1:10005
MTU       : 1500

PC1> ip 2001:db8:acad:113::50/64 EUI-64
PC1 : 2001:db8:acad:113:2050:79ff:fe66:6800/64 eui-64

PC1> []
```

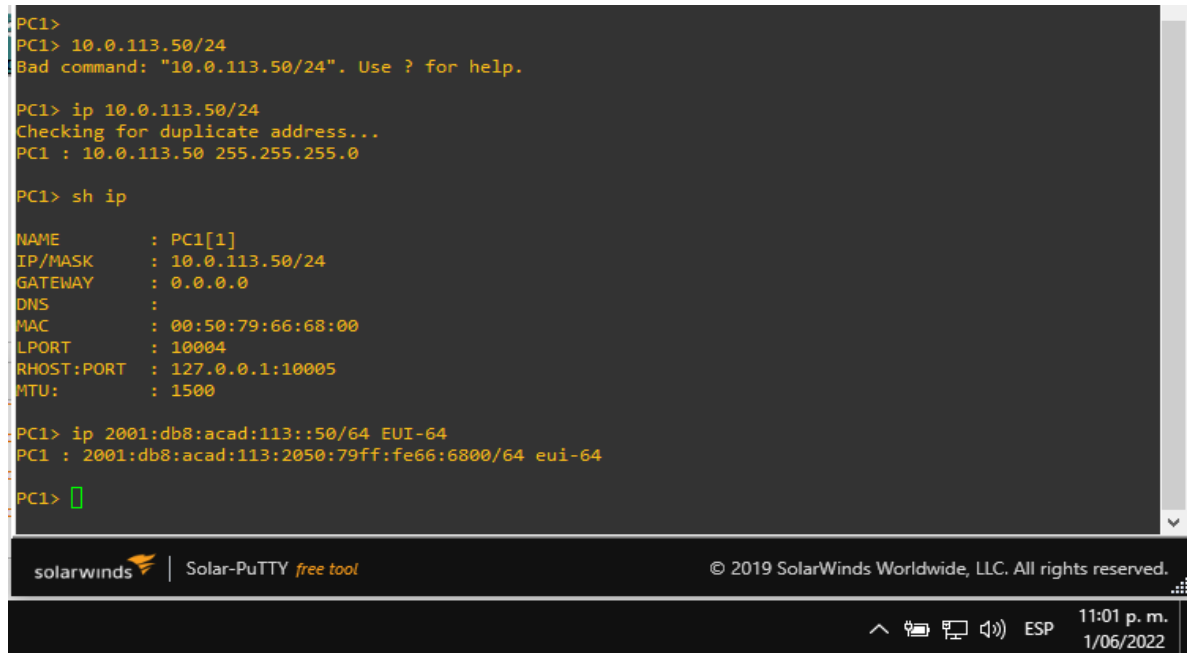


Figura 9. Configuración y visualización IP v4, IP v6 PC1 - Fuente propia

```
PC1> ip 10.0.113.50/24
```

// Asignación de la IP versión 4 10.0.113.50 con mascara 24

```
PC1> ip 2001:db8:acad:113::50/64 EUI-64
```

// Asignación de la IP versión 6 con mascara 64

1.10 Ajustes básicos de PC2

```
Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Daling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:30
Copyright (C) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

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

Press '?' to get help.
Executing the startup file

PC2> ip 10.0.213.50/24
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.213.50 255.255.255.0

PC2> sh ip

NAME       : PC2[1]
IP/MASK    : 10.0.213.50/24
GATEWAY    : 0.0.0.0
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:01
LPORT     : 10008
RHOST:PORT : 127.0.0.1:10009
MTU       : 1500

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

PC2> []
```

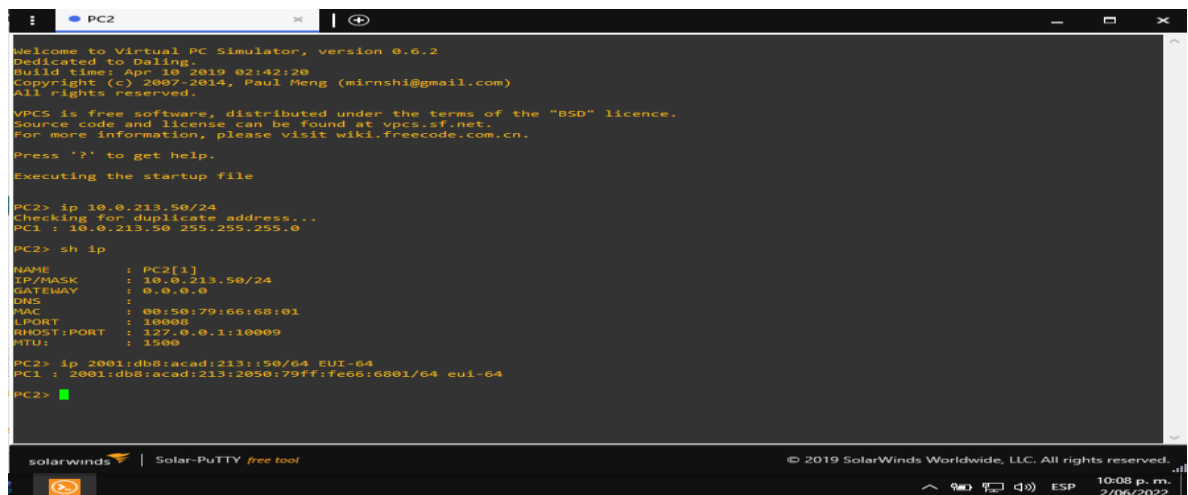
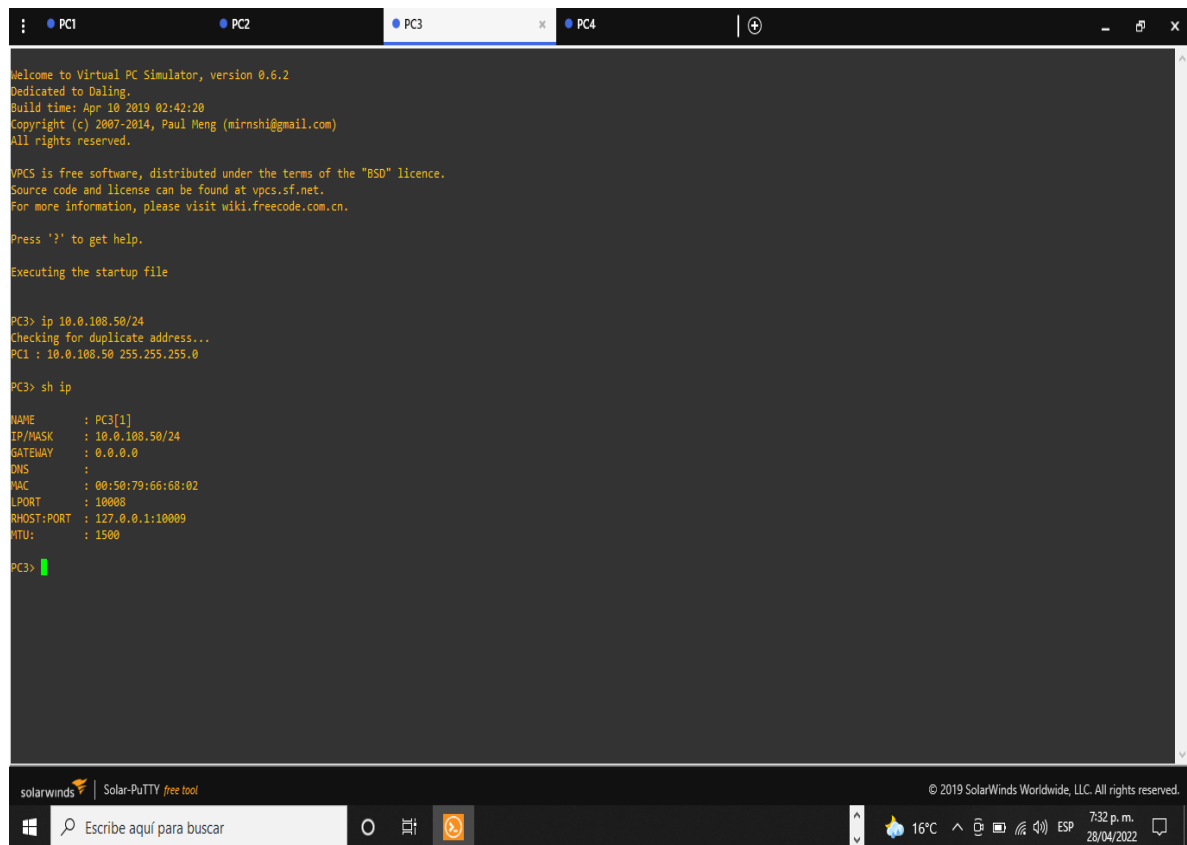


Figura 10. Configuración y visualización IPv4, IPv6 PC2 - Fuente propia.

```
PC2> ip 10.0.213.50/24
// Asignacion de la IP versión 4 10.0.213.50 con mascara 24
```

```
PC2> ip 2001:db8:acad:213::50/64 EUI-64
// Asignacion de la IP versión 6 con mascara 64
```

1.11 Ajustes básicos de PC3



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

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

Press '?' to get help.

Executing the startup file

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

PC3> sh ip

NAME       : PC3[1]
IP/MASK    : 10.0.108.50/24
GATEWAY    : 0.0.0.0
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:02
LPORT      : 10008
RHOST:PORT : 127.0.0.1:10009
MTU        : 1500

PC3> █
```

Figura 11. Configuración y visualización IPv4, >IPv6 PC3 - Fuente propia

```
PC3> ip 10.0.108.50/24
// Asignacion de la IP versión 4 10.0.108.50 con mascara 24
```

```
PC3> ip 2001:db8:acad:108::50/64 EUI-64
//Asignacion de la IP versión 6 con mascara 64
```

1.12 Ajustes básicos de PC3

```
PC4> ip 10.0.208.50/24
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.208.50 255.255.255.0

PC4> sh ip

NAME       : PC4[1]
IP/MASK    : 10.0.208.50/24
GATEWAY    : 0.0.0.0
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:03
LPORT     : 10010
RHOST:PORT : 127.0.0.1:10011
MTU       : 1500

PC4> ip 2001:db8:acad:208::50/64 EUI-64
PC1 : 2001:db8:acad:208:2050:79ff:fe66:6803/64 eui-64

PC4>
```

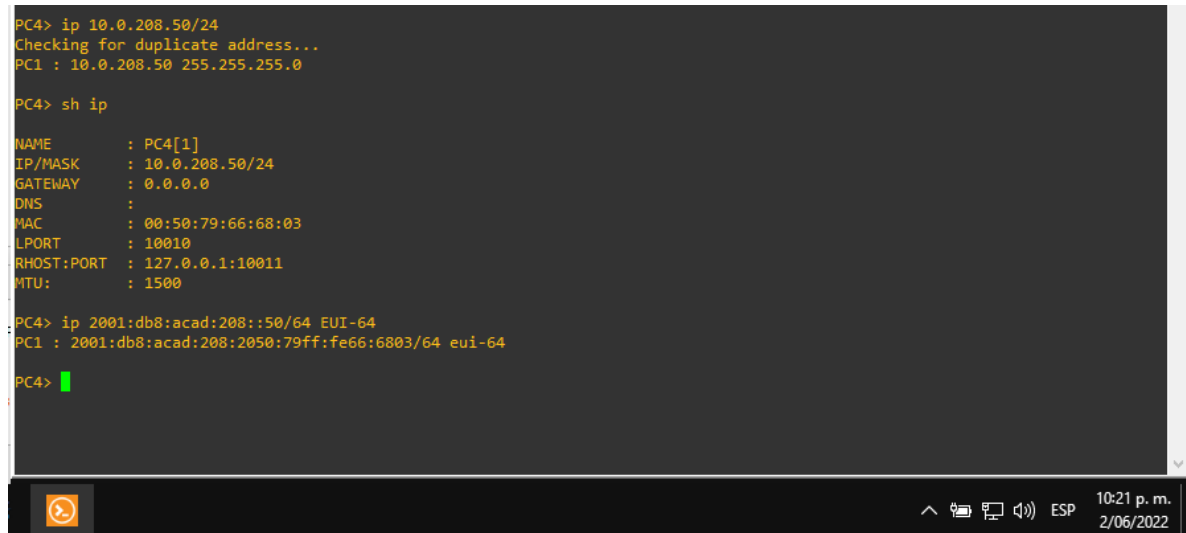


Figura 12. Configuración y visualización IP V4 PC4 - Fuente propia

```
PC4> ip 10.0.208.50/24
```

// Asignacion de la IP versión 4 10.0.208.50 con mascara 24

```
PC4> ip 2001:db8:acad:208::50/64 EUI-64
```

// Asignacion de la IP versión 6 con mascara 64

Parte 2: Configurar VRF y enrutamientos estáticos.

2.1.1 configuración de VRF-Lite VRF Router R1

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.1
R1(config-subif)#vrf definition General-Users
R1(config-vrf)#address-family ipv6
R1(config-vrf-af)#exit
R1(config-vrf)#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)#
```

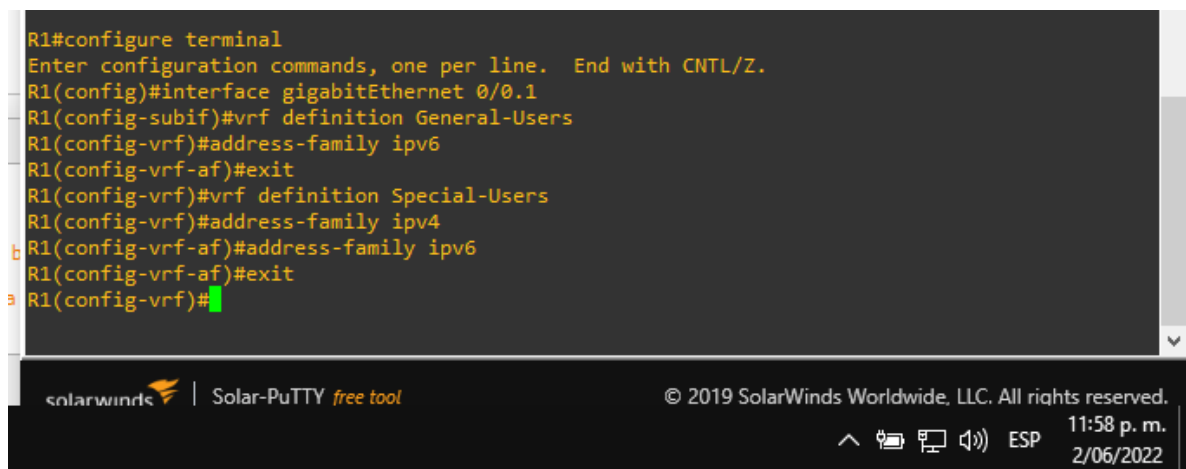


Figura 13. Configuración VRF, Lite VRF en Router R1 - Fuente propia

```
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.1
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 0/0.1
```

```
R1(config-subif)#vrf definition General-Users
//Define la instancia de enrutamiento de VPN asignando el nombre General-Users
a la VRF y se ingresa a la VRF en modo de configuración.
```

```
R1(config-vrf)#address-family ipv4
//Ingresa al modo de familia ipv4 para crear una comunidad extendida de destino
de ruta para un VRF
```

```
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6
// Ingresa al modo de familia ipv6 para crear una comunidad extendida de destino
de ruta para un VRF
```

```
R1(config-vrf-af)#exit
```

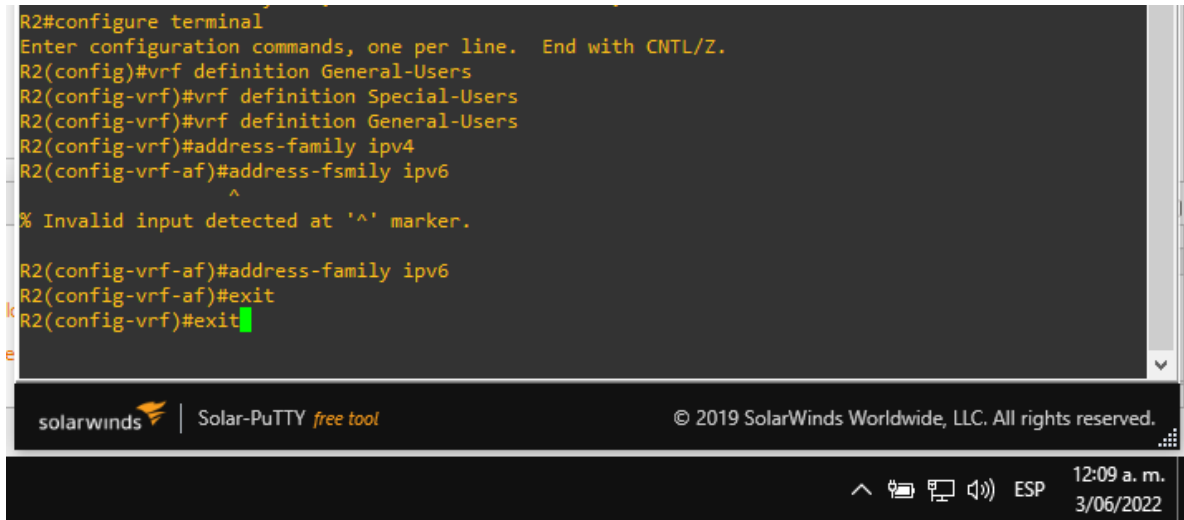
```
R1(config-vrf)#vrf definition Special-Users
// Define la instancia de enrutamiento de VPN asignando el nombre Special -Users
a la VRF y se ingresa a la VRF en modo de configuración.
```

```
R1(config-vrf)#address-family ipv4
// Ingresa al modo de familia ipv4 para crear una comunidad extendida de destino
de ruta para un VRF
```

```
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6
// Ingresa al modo de familia ipv6 para crear una comunidad extendida de destino
de ruta para un VRF
```

```
R1(config-vrf-af)#exit
```

2.1.2 configuración de VRF-Lite VRF Router R2



```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#vrf definition General-Users
R2(config-vrf)#vrf definition Special-Users
R2(config-vrf)#vrf definition General-Users
R2(config-vrf)#address-family ipv4
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6
R2(config-vrf-af)#exit
R2(config-vrf)#exit
```

Figura 14. Configuración de las VRF, Lite VRF en R2 - Fuente propia

```
R2(config)#vrf definition General-Users
// Se crea la VRF y se le asigna un nombre
```

```
R2(config-vrf)#vrf definition Special-Users
// Se crea la VRF y se le asigna un nombre
```

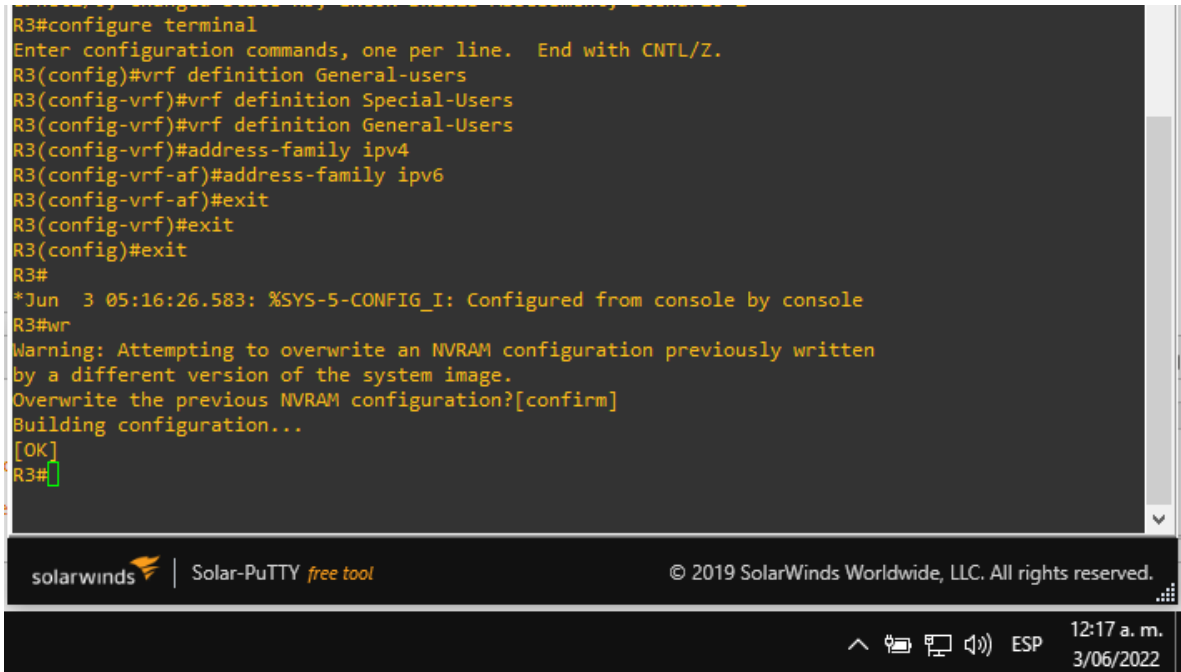
```
R2(config-vrf)#vrf definition General-Users
// Se crea la VRF y se le asigna un nombre
```

```
R2(config-vrf)#address-family ipv4
// Indica trabajo en la familia de IPv4
```

```
R2(config-vrf-af)# address-family ipv6
// Indica trabajo en la familia de IPv6
```

```
R2(config-vrf-af)# exit
```

2.1.3 configuración de VRF-Lite VRF Router R3



```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#vrf definition General-users
R3(config-vrf)#vrf definition Special-Users
R3(config-vrf)#vrf definition General-Users
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  3 05:16:26.583: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R3#
```

Figura 15. Configuración de las VRF, Lite VRF en R3 - Fuente propia

```
R3(config)#vrf definition General-Users
// Se crea la VRF y se le asigna un nombre
```

```
R3(config-vrf)#vrf definition Special-Users
//Se crea la VRF y se le asigna un nombre
```

```
R3(config-vrf)#vrf definition General-Users
//Se crea la VRF y se le asigna un nombre
```

```
R3(config-vrf)#address-family ipv4
// Indica trabajo en la familia de IPv4
R3(config-vrf-af)# address-family ipv6
// Indica trabajo en la familia de IPv6
```

```
R3(config-vrf-af)# exit
```

2.2.1 Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF en el Router R1

```
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.1
R1(config-subif)#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)#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)#interface gigae
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config)#interface gigabitEthernet 1/0.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config)#interface gigabitEthernet 1/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R1(config-subif)#ip address 10.0.12.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:1 link-local
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 7:15 p. m. 3/06/2022

Figura 16. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R1 parte 1 - Fuente propia

```
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:1 link-local
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.1
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.2
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R1(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R1(config-subif)#ip address 10.0.12.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:2 link-local
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0
R1(config-if)#no ip address
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*Jun 3 22:06:35.619: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
*Jun 3 22:06:36.619: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R1(config-subif)#ip address 10.0.113.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:3 link-local
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/1.2
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/1.2
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 7:17 p. m. 3/06/2022

Figura 17. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R1 parte 2 - Fuente propia.

Figura 17. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R1 parte 2
- Fuente propia.

```
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.2
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R1(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R1(config-subif)#ip address 10.0.108.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:4 link-local
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0
R1(config-if)#no ip address
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
R1#
*Jun  3 22:53:49.407: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 7:18 p. m. 3/06/2022

Figura 18. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R1 parte 3
- Fuente propia

```
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.1
```

// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 0/0.1

```
R1(config-subif)#vrf definition General-Users
```

// Define la instancia de enrutamiento de VPN asignando el nombre General-Users a la VRF y se ingresa a la VRF en modo de configuración.

```
R1(config-vrf)#address-family ipv4
```

// Ingresa al modo de familia ipv4 para crear una comunidad extendida de destino de ruta para un VRF

```
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6
```

// Ingresa al modo de familia ipv6 para crear una comunidad extendida de destino de ruta para un VRF

```
R1(config-vrf-af)#exit
```

```
R1(config-vrf)#vrf definition Special-Users
```

// Define la instancia de enrutamiento de VPN asignando el nombre Special -Users a la VRF y se ingresa a la VRF en modo de configuración.

```
R1(config-vrf)#address-family ipv4
```

// Ingresa al modo de familia ipv4 para crear una comunidad extendida de destino de ruta para un VRF

R1(config-vrf-af)#address-family ipv6

// Ingresa al modo de familia ipv6 para crear una comunidad extendida de destino de ruta para un VRF

R1(config-vrf-af)#exit

R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.1

// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 0/0.1

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13

// Inicia el protocolo encapsulation dot1q que permite que el router tenga enlace troncal a la VLAN 13.

R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users

// Indica que se ejecutara más de una tabla de enrutamiento simultáneamente en la red Special-Users

R1(config-subif)#ip address 10.0.12.1 255.255.255.0

//Asigna una IPV4 a la interface Ge 0/0.1

R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:1 link-local

//Parámetro link local se indica el prefijo fe80::1:1 para que cada vez que una IPV6 inicie con ese prefijo el parámetro link local siga esa dirección.

R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64

//Asigna una IPV6 a la interfaz Ge 0/0.1

R1(config-subif)#no shutdown

//Se habilita la interfaz Ge 0/0.1

R1(config-subif)#exit

R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.2

// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 0/0.2

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8

// Inicia el protocolo encapsulation dot1q que permite que el router tenga enlace troncal a la VLAN 8.

R1(config-subif)#vrf forwarding General-Users

// Indica que se ejecutara más de una tabla de enrutamiento simultáneamente en la red Special-Users

```
R1(config-subif)#ip address 10.0.12.1 255.255.255.0
//Asigna una IPV4 a la interface Ge 0/0.2
```

```
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:2 link-local
//con el parámetro link local se indica el prefijo fe80::1:2 para que cada vez que
una IPV6 inicie con ese prefijo el parámetro link local siga esa dirección.
```

```
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
//Asigna una IPV6 a la interfaz Ge 0/0.2
```

```
R1(config-subif)#no shutdown
// Habilita la interfaz
```

```
R1(config-subif)#exit
```

```
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 0/0
```

```
R1(config-if)#no ip address
// No se configura ninguna IP estatica
```

```
R1(config-if)#no shutdown
// Inicia la interfaz
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.1
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 0/0.1
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
// Inicia el protocolo encapsulation dot1q que permite que el router tenga enlace
troncal a la VLAN 13
```

```
R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
// Indica que se ejecutara más de una tabla de enrutamiento simultáneamente en
la red Special-Users
```

```
R1(config-subif)#ip address 10.0.113.1 255.255.255.0
//Asigna una IPV4 a la interface Ge 0/0.1
```

```
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:3 link-local
//con el parámetro link local se indica el prefijo fe80::1:3 para que cada vez que
una IPV6 inicie con ese prefijo el parámetro link local siga esa dirección.
```

```
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64
```

```

//Asigna una IPV6 a la interfaz Ge 0/0.1

R1(config-subif)#no shutdown
// Habilita la interfaz

R1(config-subif)#exit

R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.2
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 0/0.2

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8
// Inicia el protocolo encapsulation dot1q que permite que el router tenga enlace
troncal a la VLAN 8

R1(config-subif)#vrf forward General-Users
// Indica que se ejecutara más de una tabla de enrutamiento simultáneamente en
la red General -Users

R1(config-subif)#ip address 10.0.108.1 255.255.255.0
//Asigna una IPV4 a la interfaz Ge 0/0.2

R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:4 link-local
//con el parámetro link local se indica el prefijo fe80::1:4 para que cada vez que
una IPV6 inicie con ese prefijo el parámetro link local siga esa dirección.

R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64
//Asigna una IPV4 a la interfaz Ge 0/0.2

R1(config-subif)#no shutdown
// Habilita la interfaz

R1(config-subif)#exit

R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 0/0

R1(config-if)# no ip address
// No se configura ninguna IP estatica

R1(config-if)#no shutdown
//Habilita la interfaz

R1(config-if)#exit

```

2.2.2 Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF en el Router R2.



```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#vrf definition General-users
R2(config-vrf)#vrf definition Special-Users
R2(config-vrf)#vrf definition General-Users
R2(config-vrf)#address-family ipv4
R2(config-vrf-af)#address family ipv6
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-vrf)#address-family ipv6
R2(config-vrf-af)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet 0/0.1
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R2(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R2(config-subif)#ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:1 link-local
%GigabitEthernet0/0.1 is linked to a VRF. Enable IPv6 on that VRF first.
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
%GigabitEthernet0/0.1 is linked to a VRF. Enable IPv6 on that VRF first.
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#vrf definition Special-Users
R2(config-vrf)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet 0/0.1
R2(config-subif)#vrf definition General-Users
R2(config-vrf)#address-family ipv4
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6
R2(config-vrf-af)#
R2(config-vrf-af)#exit
R2(config-vrf)#vrf definition Special-Users
R2(config-vrf)#address-family ipv4
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-vrf)#address-family ipv4
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6
R2(config-vrf-af)#exit
R2(config-vrf)#exit
R2(config)#vrf definition General-Users
```

Figura 19. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R2 parte 1 - Fuente propia.



```
R2(config)#vrf definition General-Users
R2(config-vrf)#vrf definition Special-users
R2(config-vrf)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet 0/0.1
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R2(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R2(config-subif)#ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:1 link-local
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet 0/0.2
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R2(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R2(config-subif)#ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:2 link-local
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
%GigabitEthernet0/0.2: Error: 2001:DB8:ACAD:12::2/64 is in use on GigabitEthernet0/0.1
R2(config-subif)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet 0/0.2
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R2(config-subif)#vrf forwarding General-Users
% Interface GigabitEthernet0/0.2 IPv4 disabled and address(es) removed due to disabling VRF General-Users
% Interface GigabitEthernet0/0.2 IPv6 disabled and address(es) removed due to disabling VRF General-Users
R2(config-subif)#ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:2 link-local
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet 0/0
R2(config-if)#no ip address
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
+Jun 21 03:01:34.271: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
+Jun 21 03:01:35.271: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet 1/0.1
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R2(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
```

Figura 20. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R2 parte 2 - Fuente propia.

```

R2(config)#interface GigabitEthernet 0/0
R2(config-if)#no ip address
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Jun 21 03:01:34.271: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
*Jun 21 03:01:35.271: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet 1/0.1
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R2(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R2(config-subif)#ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:3 link-local
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet 1/0.2
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R2(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R2(config-subif)#ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:4 link-local
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet 1/0
R2(config-if)#no ip address
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Jun 21 03:11:11.215: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
R2(config-if)#
*Jun 21 03:11:12.215: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#exit
R2#wr
*Jun 21 03:11:57.567: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R2#

```

Figura 21. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R2 parte 3 - Fuente propia.

```
R2(config-vrf)#vrf definition Special-Users
// Definición de la instancia de enrutamiento de VPN asignando el nombre Special-Users a la VRF y se ingresa a la VRF en modo de configuración.
```

```
R2(config-vrf)# address-family ipv4
// Ingreso al modo de familia ipv4 para crear una comunidad extendida de destino de ruta para un VRF
```

```
R2(config-vrf-af)# address-family ipv6
// Ingreso al modo de familia ipv6 para crear una comunidad extendida de destino de ruta para un VRF
```

```
R2(config-vrf-af)# exit
```

```
R2(config)#interface gigabitEthernet 0/0.1
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 0/0.1
```

```
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13
// Inicia el protocolo encapsulation dot1q que permite que el router tenga enlace troncal a la VLAN 13.
```

```
R2(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
// Inicia el protocolo encapsulation dot1q que permite que el router tenga enlace troncal a la VLAN 13
```

```
R2(config-subif)# ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
//Asigna una IPV4 a la interface Ge 0/0.1
```

```
R2(config-subif)# ipv6 address fe80::2:1 link-local
//Con el parámetro link local se indica el prefijo fe80::2:1 para que cada vez que una IPV6 inicie con ese prefijo el parámetro link local siga esa dirección.
```

```
R2(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
//Asigna una IPV6 a la interfaz Ge 0/0.1
```

```
R2(config-subif)# no shutdown
//Habilita la interfaz Ge 0/0.1
```

```
R2(config-subif)# exit
```

```
R2(config)#interface gigabitEthernet 0/0.2
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 0/0.2
```

```
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8
// Inicia el protocolo encapsulation dot1q que permite que el router tenga enlace troncal a la VLAN 8.
```

```
R2(config-subif)# vrf forwarding General-Users
// Indica que se ejecutara más de una tabla de enrutamiento simultáneamente en la red Special-Users
```

```
R2(config-subif)# ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
//Asigna una IPV4 a la interface Ge 0/0.2
```

```
R2(config-subif)# ipv6 address fe80::2:2 link-local
//Con el parámetro link local se indica el prefijo fe80::2:2 para que cada vez que una IPV6 inicie con ese prefijo el parámetro link local siga esa dirección.
```

```
R2(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
//Asigna una IPV6 a la interfaz Ge 0/0.2
```

```
R2(config-subif)# no shutdown
```

```

// Habilita la interfaz
R2(config-subif)# exit

R2(config)#interface gigabitEthernet 0/0
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 0/0

R2(config-if)#no ip address
// No se configura ninguna IP estática

R2(config-if)# no shutdown
// Habilita la interfaz

R2(config-if)# exit

R2(config)#interface gigabitEthernet 1/0.1
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 1/0.1

R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13
// Inicia el protocolo encapsulation dot1q que permite que el router tenga enlace
troncal a la VLAN 13

R2(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
// Indica que se ejecutara más de una tabla de enrutamiento simultáneamente en
la red Special-Users

R2(config-subif)# ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
//Asigna una IPV4 a la interface Ge 1/0.1

R2(config-subif)# ipv6 address fe80::2:3 link-local
//Con el parámetro link local se indica el prefijo fe80::2:3 para que cada vez que
una IPV6 inicie con ese prefijo el parámetro link local siga esa dirección.

R2(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
//Asigna una IPV6 a la interfaz Ge 1/0.1

R2(config-subif)# no shutdown
// Habilita la interfaz

R2(config-subif)# exit

R2(config)#interface gigabitEthernet 1/0.2
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 1/0.2

R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8

```

// Inicia el protocolo encapsulation dot1q que permite que el router tenga enlace troncal a la VLAN 8

R2(config-subif)# vrf forwarding General-Users
// Indica que se ejecutara más de una tabla de enrutamiento simultáneamente en la red General -Users

R2(config-subif)# ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
//Asigna una IPV4 a la interfaz Ge 1/0.2

R2(config-subif)# ipv6 address fe80::2:4 link-local
//Con el parámetro link local se indica el prefijo fe80::2:4 para que cada vez que una IPV6 inicie con ese prefijo el parámetro link local siga esa dirección.

R2(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
//Asigna una IPV4 a la interfaz Ge 1/0.2

R2(config-subif)# no shutdown
// Habilita la interfaz

R2(config-subif)# exit

R2(config)#interface gigabitEthernet 1/0
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 1/0

R2(config-if)#no ip address
// No se configura ninguna IP estática

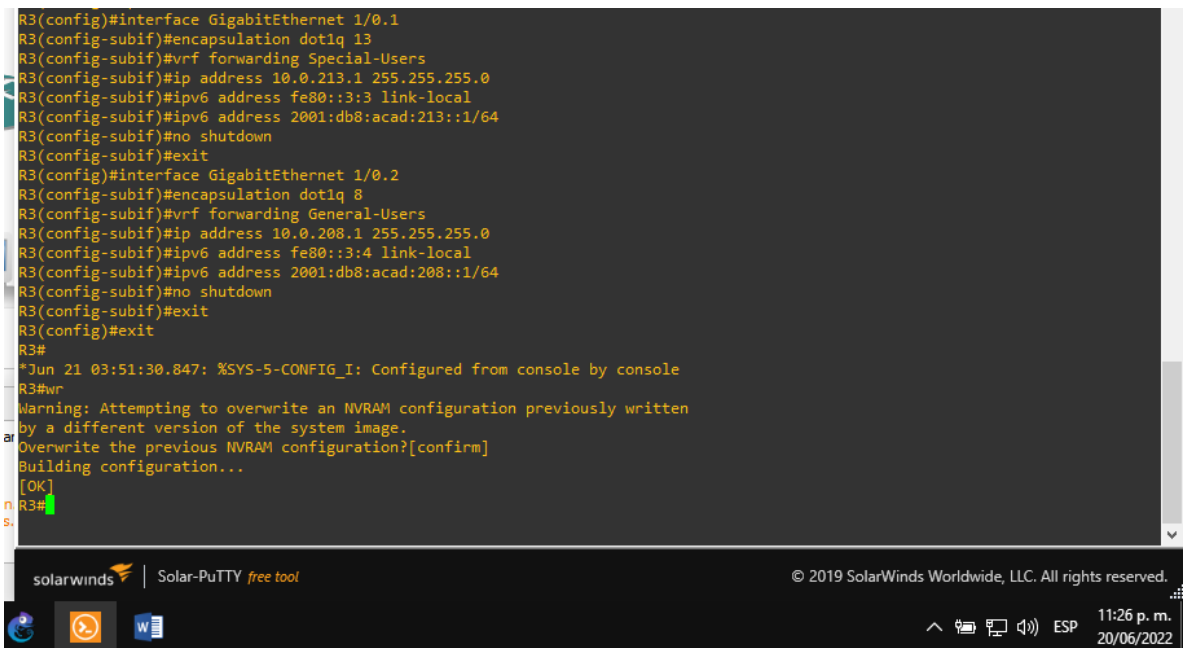
R2(config-if)#no shutdown
// Habilita la interfaz

2.2.3 Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF en el Router R3.



```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#vrf definition General-Users
R3(config-vrf)#address-family ipv4
R3(config-vrf-af)#address-family ipv6
R3(config-vrf-af)#exit
R3(config-vrf)#exit
R3(config)#interface GigabitEthernet 1/0
R3(config-if)#no ip address
R3(config-if)#negotiation auto
R3(config-if)#interface GigabitEthernet 1/0.1
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R3(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R3(config-subif)#ip address 10.0.23.3 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:1 link-local
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#interface GigabitEthernet 1/0.2
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R3(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R3(config-subif)#ip address 10.0.23.3 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:2 link-local
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#interface GigabitEthernet 1/0
R3(config-if)#no ip address
R3(config-if)#negotiation auto
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface GigabitEthernet 1/0.1
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R3(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
```

Figura 22. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R3 parte 1 - Fuente propia.



```
R3(config)#interface GigabitEthernet 1/0.1
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R3(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R3(config-subif)#ip address 10.0.213.1 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:3 link-local
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#interface GigabitEthernet 1/0.2
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R3(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R3(config-subif)#ip address 10.0.208.1 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:4 link-local
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#exit
R3#
*Jun 21 03:51:30.847: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R3#
```

Figura 23. Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de R3 parte 2 - Fuente propia.

```
R3#configure terminal
// Ingresa al modo de configuración.

R1(config)#interface gigabitEthernet 1/0.1
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 1/0.1

R3(config)#vrf definition General-Users
// Define la instancia de enrutamiento de VPN asignando el nombre General-Users
a la VRF y se ingresa a la VRF en modo de configuración.

R3(config-vrf)# address-family ipv4
// Ingresa al modo de familia ipv4 para crear una comunidad extendida de destino
de ruta para un VRF

R3(config-vrf-af)# address-family ipv6
// Ingresa al modo de familia ipv6 para crear una comunidad extendida de destino
de ruta para un VRF

R3(config-vrf-af)# exit

R3(config-vrf)#vrf definition Special-Users
// Define la instancia de enrutamiento de VPN asignando el nombre Special -Users
a la VRF y se ingresa a la VRF en modo de configuración.

R3(config-vrf)# address-family ipv4
// Ingresa al modo de familia ipv4 para crear una comunidad extendida de destino
de ruta para un VRF

R3(config-vrf-af)# address-family ipv6
// Ingresa al modo de familia ipv6 para crear una comunidad extendida de destino
de ruta para un VRF

R3(config-vrf-af)# exit

R3(config)#interface gigabitEthernet 1/0
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 1/0

R3(config-if)#no ip address
// No se configura ninguna IP estatica

R3(config-if)#negotiation auto
// Inicia el protocolo de negociación automática

R3(config-if)#interface gigabitEthernet 1/0.1
//Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 1/0.1
```

```
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13
//Inicia el protocolo encapsulation dot1q que permite que el router tenga enlace troncal a la VLAN 13
```

```
R3(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
// Indica que se ejecutara más de una tabla de enrutamiento simultáneamente en la red Special-Users
```

```
R3(config-subif)# ip address 10.0.23.3 255.255.255.0
//Asigna una IPV4 a la interface Ge 1/0.1
```

```
R3(config-subif)# ipv6 address fe80::3:1 link-local
//Con el parámetro link local se indica el prefijo fe80::1:3 para que cada vez que una IPV6 inicie con ese prefijo el parámetro link local siga esa dirección.
```

```
R3(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
//Asigna una IPV6 a la interfaz Ge 1/0.1
```

```
R3(config-subif)# no shutdown
//Habilita la interfaz
```

```
R3(config-subif)# exit
```

```
R3(config)#interface gigabitEthernet 1/0.2
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 1/0.2
```

```
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8
// Inicia el protocolo encapsulation dot1q que permite que el router tenga enlace troncal a la VLAN 8.
```

```
R3(config-subif)# vrf forwarding General-Users
// Indica que se ejecutara más de una tabla de enrutamiento simultáneamente en la red General -Users
```

```
R3(config-subif)# ip address 10.0.23.3 255.255.255.0
//Asigna una IPV4 a la interface Ge 1/0.2
```

```
R3(config-subif)# ipv6 address fe80::3:2 link-local
//Con el parámetro link local se indica el prefijo fe80::3:2 para que cada vez que una IPV6 inicie con ese prefijo el parámetro link local siga esa dirección.
```

```
R3(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
//Asigna una IPV6 a la interfaz Ge 1/0.2
```

```
R3(config-subif)# no shutdown
```

```

// Inicia la interfaz

R3(config-subif)# exit

R3#configure terminal
// Ingresa al modo configuración
R3(config)#interface gigabitEthernet 1/0
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 1/0

R3(config-if)#no ip address
// No se configura ninguna IP estática

R3(config-if)#negotiation auto
// Inicia el protocolo de negociación automática

R3(config-if)#exit

R3(config)#interface gigabitEthernet 1/0.1
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 1/0.1

R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13
// Inicia el protocolo encapsulation dot1q que permite que el router tenga enlace
troncal a la VLAN 13

R3(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
// Indica que se ejecutara más de una tabla de enrutamiento simultáneamente en la
red Special-Users

R3(config-subif)# ip address 10.0.213.1 255.255.255.0
//Asigna una IPV4 a la interface Ge 1/0.1

R3(config-subif)# ipv6 address fe80::3:3 link-local
//Con el parámetro link local se indica el prefijo fe80::3:3 para que cada vez que una
IPV6 inicie con ese prefijo el parámetro link local siga esa dirección.

R3(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64
//Asigna una IPV6 a la interfaz Ge 1/0.1

R3(config-subif)# no shutdown
// Habilita la interfaz

R3(config-subif)# exit

R3(config)#interface gigabitEthernet 1/0.2
// Indica que se va a configurar la interfaz gigabitEthernet 1/0.2

```

```
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8
// Inicia el protocolo encapsulation dot1q que permite que el router tenga enlace troncal a la VLAN 8
```

```
R3(config-subif)# vrf forward General-Users
// Indica que se ejecutara más de una tabla de enrutamiento simultáneamente en la red General -Users
```

```
R3(config-subif)# ip address 10.0.208.1 255.255.255.0
//Asigna una IPV4 a la interfaz Ge 1/0.2
```

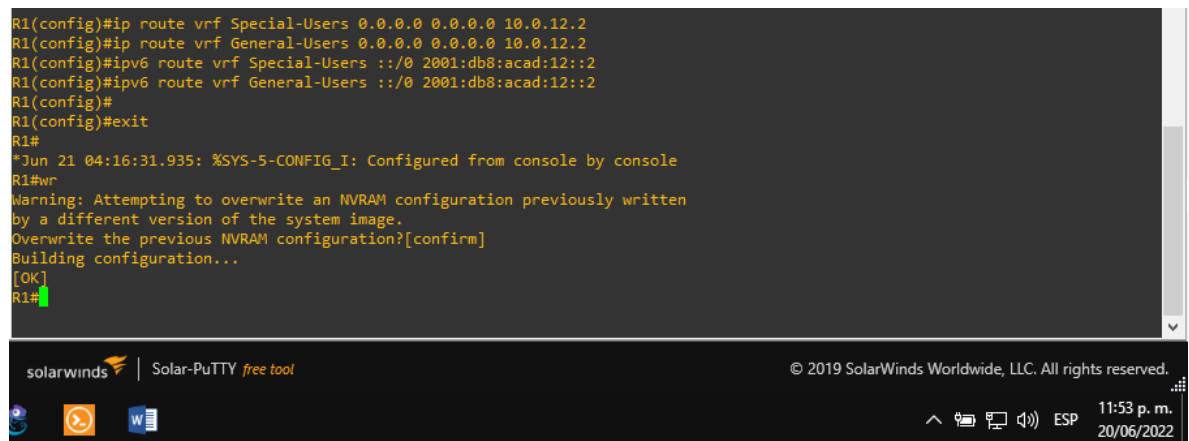
```
R3(config-subif)# ipv6 address fe80::3:4 link-local
//Con el parámetro link local se indica el prefijo fe80::3:4 para que cada vez que una IPV6 inicie con ese prefijo el parámetro link local siga esa dirección.
```

```
R3(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64
//Asigna una IPV4 a la interfaz Ge 1/0.2
```

```
R3(config-subif)# no shutdown
// Habilita la interfaz
```

```
R3(config-subif)# exit
```

2.3.1 Configuración de la ruta estática en Router R1



```
R1(config)#ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
R1(config)#ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
R1(config)#ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
R1(config)#ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
R1(config)#
R1(config)#exit
R1#
*Jun 21 04:16:31.935: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R1#
```

Figura 24. Configuración ruta estática R1 - Fuente propia.

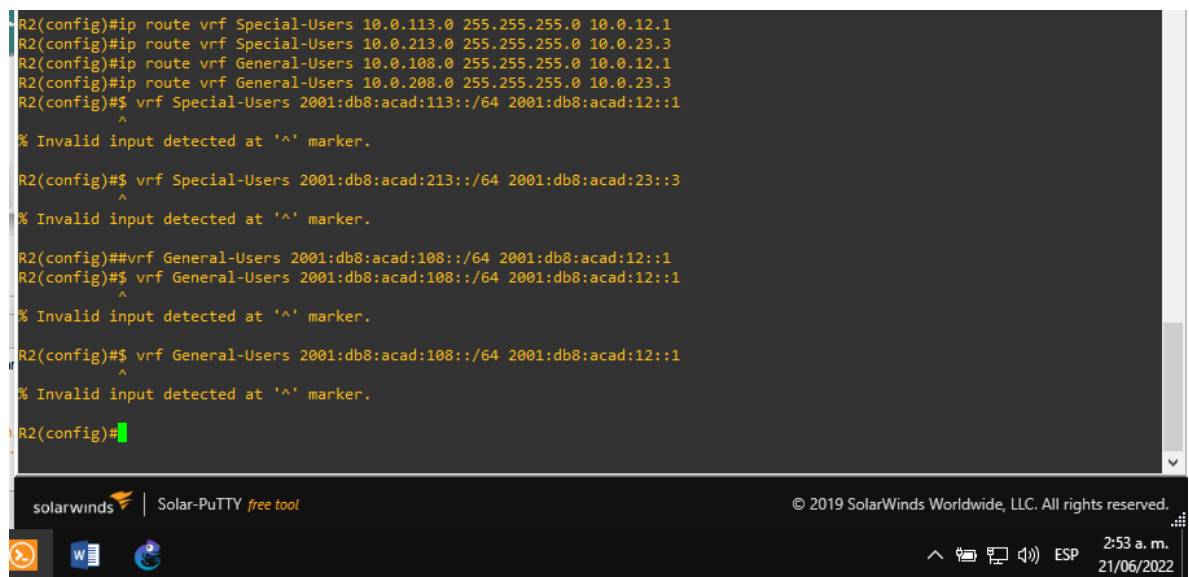
```
R1(config)#ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
// Configuración ruta estática IPV4 a la vrf Special-Users
```

```
R1(config)#ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
// Configuración ruta estática IPV4 a la vrf General -Users
```

```
R1(config)#ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
// Configuración ruta estática IPV6 a la vrf Special-Users
```

```
R1(config)#ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
// Configuración ruta estática IPV4 a la vrf General -Users
```

2.3.2 Configuración de la ruta estática en Router R1 configuración de la ruta estática en Router R2



```
R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.3
R2(config)#ip route vrf General-Users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R2(config)#ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.3
R2(config)#$ vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#$ vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#vrf General-Users 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1
R2(config)#$ vrf General-Users 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#$ vrf General-Users 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#
```

Figura 25. Configuración ruta estática R2 - Fuente propia

```
R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1
// Configuración ruta estática IPV4 a la vrf Special-Users
```

```
R2(config)# ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.3
// Configuración ruta estática IPV4 a la vrf Special-Users
```

```
R2(config)#$ vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1
// Configuración ruta estática IPV6 a la vrf Special-Users
```

```
R2(config)#$ vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3
// Configuración ruta estática IPV6 a la vrf Special-Users
```

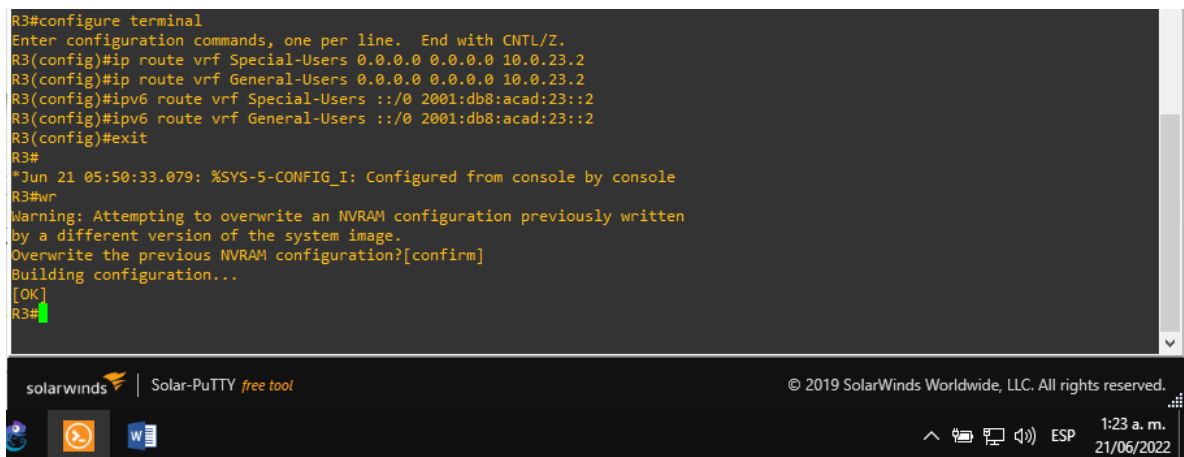
```
R2(config)# ip route vrf General-Users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1
```

```
// Configuración ruta estática IPV4 a la vrf General –Users
R2(config)# ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.3
// Configuración ruta estática IPV4 a la vrf General –Users
```

```
R2(config)# $ vrf General-Users 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1
// Configuración ruta estática IPV6 a la vrf General –Users
```

```
R2(config)# $ vrf General-Users 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3
// Configuración ruta estática IPV6 a la vrf General -Users
```

2.3.2 Configuración de la ruta estática en Router R3



```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
R3(config)#ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
R3(config)#ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2
R3(config)#ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2
R3(config)#exit
R3#
*Jun 21 05:50:33.079: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R3#
```

Figura 26. Configuración ruta estática R2 - Fuente propia.

```
R3(config)#ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
// Configuración ruta estática IPV4 a la vrf Special –Users
```

```
R3(config)# ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
// Configuración ruta estática IPV4 a la vrf General –Users
```

```
R3(config)# ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2
// Configuración ruta estática IPV6 a la vrf Special –Users
```

```
R3(config)# ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2
// Configuración ruta estática IPV6 a la vrf General -Users
```

2.4 Verificación de la conectividad en cada VRF.



```
*Jun 21 07:23:08.423: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/7, changed state to a
dministratively down
*Jun 21 07:23:08.515: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
*Jun 21 07:23:08.519: %CRYPTO-6-GDOI_ON_OFF: GDOI is OFF
*Jun 21 07:23:09.343: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/
6, changed state to down
*Jun 21 07:23:09.423: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/
7, changed state to down R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2
R1#ping 10.0.12.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.12.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#ping vrf General-Users 10.0.208.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.208.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#ping vrf General-Users 10.0.208.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.208.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#ping vrf Special-Users 10.0.213.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.213.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#ping vrf Special-Users 10.0.213.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.213.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#
R1#
R1#ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:213::1, timeout is 2 seconds:
UUUUU
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#
```

Figura 27. Verificación de conectividad en cada VRF - Fuente propia.

```
R1#ping 10.0.12.1
```

```
//ping a la dirección 10.0.12.1
```

```
R1#ping 10.0.113.1
```

```
R1#ping vrf General-Users 10.0.208.1
```

```
//ping a la dirección 10.0.208.1
```

```
R1#ping vrf General-Users 10.0.208.1
```

```
R1#ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1
```

```
R1#ping vrf Special-Users 10.0.213.1
```

```
R1#ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1
```

Parte 3: Configurar Capa 2

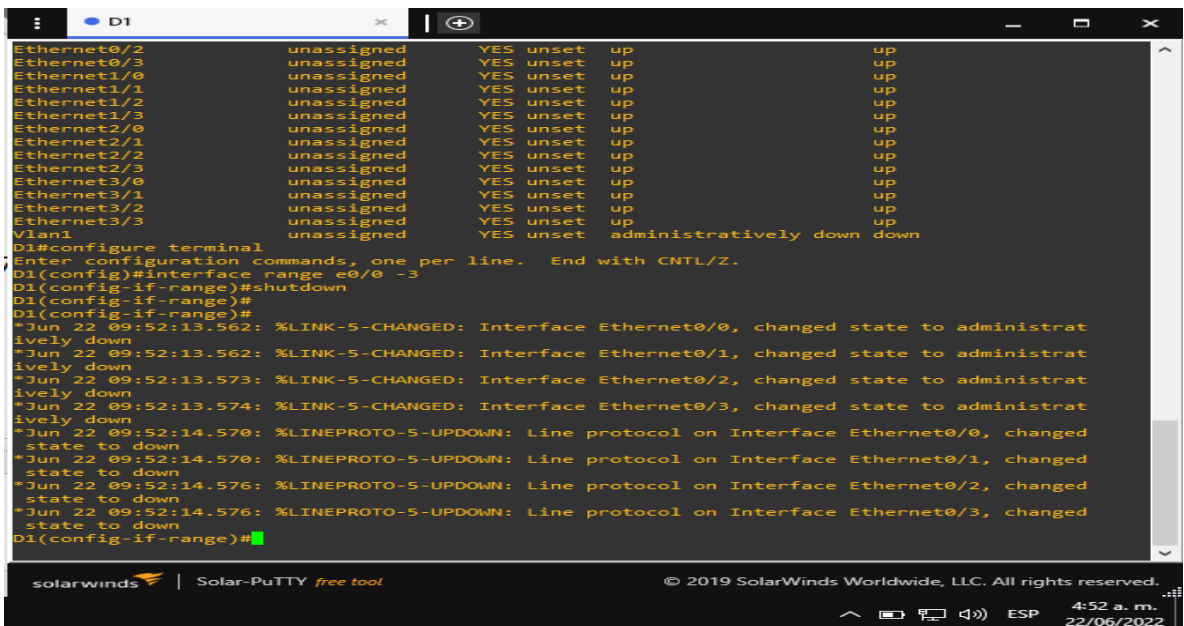
3.1 Deshabilitar todas las interfaces

3.1.1 Apagar Interface switch D1



```
D1
0, changed state to up
*Jun 22 09:45:53.257: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/
1, changed state to up
*Jun 22 09:45:53.272: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/
2, changed state to up
*Jun 22 09:45:53.286: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/
3, changed state to up
*Jun 22 09:45:53.298: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/
0, changed state to up
*Jun 22 09:45:53.308: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/
1, changed state to up
*Jun 22 09:45:53.327: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/
2, changed state to up
*Jun 22 09:45:53.348: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/
3, changed state to up
*Jun 22 09:45:53.740: %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to administratively down
D1#enable
D1#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status  Protocol
Ethernet0/0              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet0/1              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet0/2              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet0/3              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet1/0              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet1/1              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet1/2              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet1/3              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet2/0              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet2/1              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet2/2              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet2/3              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet3/0              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet3/1              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet3/2              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet3/3              unassigned     YES unset  up      up
Vlan1                    unassigned     YES unset  administratively down down
D1#
```

Figura 28. Interface Switch D1 - Fuente propia.



```
Ethernet0/2              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet0/3              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet1/0              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet1/1              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet1/2              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet1/3              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet2/0              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet2/1              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet2/2              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet2/3              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet3/0              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet3/1              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet3/2              unassigned     YES unset  up      up
Ethernet3/3              unassigned     YES unset  administratively down down
Vlan1                    unassigned     YES unset  administratively down down
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)#
D1(config-if-range)#
*Jun 22 09:52:13.562: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to administratively down
*Jun 22 09:52:13.562: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to administratively down
*Jun 22 09:52:13.573: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to administratively down
*Jun 22 09:52:13.574: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to administratively down
*Jun 22 09:52:14.570: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to down
*Jun 22 09:52:14.570: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to down
*Jun 22 09:52:14.576: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to down
*Jun 22 09:52:14.576: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
D1(config-if-range)#
```

Figura 29. Interface Switch D1 apagado rango e0/0 -3 - Fuente propia.

```
D1(config)#interface range e1/0 -3
D1(config-if-range)#shutdown
D1(config-if-range)#
D1(config-if-range)#
*Jun 22 09:55:30.610: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to administratively
down
*Jun 22 09:55:30.610: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/1, changed state to administratively
down
*Jun 22 09:55:30.610: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state to administratively
down
*Jun 22 09:55:30.620: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/3, changed state to administratively
down
*Jun 22 09:55:31.613: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed stat
e to down
*Jun 22 09:55:31.614: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed stat
e to down
*Jun 22 09:55:31.614: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed stat
e to down
*Jun 22 09:55:31.621: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed stat
e to down
D1(config-if-range)#
D1#
*Jun 22 09:56:03.868: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 4:56 a. m. 22/06/2022

Figura 30. Interface Switch D1 apagado rango e1/0 -3 - Fuente propia.

```
D1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#interface range e2/0 -3
D1(config-if-range)#shutdown
D1(config-if-range)#
D1(config-if-range)#
*Jun 22 09:58:16.504: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/0, changed state to administratively d
own
*Jun 22 09:58:16.515: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/1, changed state to administratively d
own
*Jun 22 09:58:16.517: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/2, changed state to administratively d
own
*Jun 22 09:58:16.517: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/3, changed state to administratively d
own
*Jun 22 09:58:17.506: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state
to down
D1(config-if-range)#
*Jun 22 09:58:17.518: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/1, changed state
to down
*Jun 22 09:58:17.519: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/2, changed state
to down
*Jun 22 09:58:17.519: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/3, changed state
to down
D1(config-if-range)#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 4:58 a. m. 22/06/2022

Figura 31. Interface Switch D1 apagado rango e2/0 -3 - Fuente propia.

```

D1(config)#interface range e3/0 -3
D1(config-if-range)#shutdown
D1(config-if-range)#
D1(config-if-range)#
*Jun 22 10:02:06.572: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/0, changed state to administratively d
OWN
*Jun 22 10:02:06.572: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/1, changed state to administratively d
OWN
*Jun 22 10:02:06.572: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/2, changed state to administratively d
OWN
*Jun 22 10:02:06.577: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/3, changed state to administratively d
OWN
*Jun 22 10:02:07.581: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/0, changed state
to down
*Jun 22 10:02:07.581: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/1, changed state
to down
*Jun 22 10:02:07.581: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/2, changed state
to down
*Jun 22 10:02:07.581: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/3, changed state
to down
D1(config-if-range)#

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 5:02 a. m. 22/06/2022

Figura 32. Interface Switch D1 apagado rango e3/0 -3 - Fuente propia.

```

D1
*Jun 22 10:02:07.581: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/0, changed state
to down
*Jun 22 10:02:07.581: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/1, changed state
to down
*Jun 22 10:02:07.581: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/2, changed state
to down
*Jun 22 10:02:07.581: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/3, changed state
to down
D1(config-if-range)#
D1(config-if-range)#exit
D1(config)#exit
D1#
*Jun 22 10:03:09.599: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1766 bytes to 991 bytes[OK]
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#

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 5:03 a. m. 22/06/2022

Figura 33. Interface Switch D1 apagado- Fuente propia.

```
D1# show ip interface brief
//Resumen de la interface

D1#configure terminal
// Ingreso configuración global

D1(config)#interface range e0/0 -3
//Ingreso al rango e0/0 -3

D1(config-if-range)#shutdown
//Apagar el rango de las interfaces
D1(config-if-range)#exit
//Salir de la configuración

D1(config)#interface range e1/0 -3
//Ingreso al rango e1/0 -3

D1(config-if-range)#shutdown
//Apagar el rango de las interfaces
D1(config-if-range)#exit
//Salir de la configuración

D1(config)#interface range e2/0 -3
//Ingreso al rango e2/0 -3

D1(config-if-range)#shutdown
//Apagar el rango de las interfaces

D1(config-if-range)#exit
//Salir de la configuración

D1(config)#interface range e3/0 -3
//Ingreso al rango e3/0 -3

D1(config-if-range)#shutdown
//Apagar el rango de las interfaces

D1(config)#exit
//Salir de la configuración

D1# show ip interface brief
//Mostrar el resumen de la interface IP
```

3.1.2 Apagar Interface switch D2

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

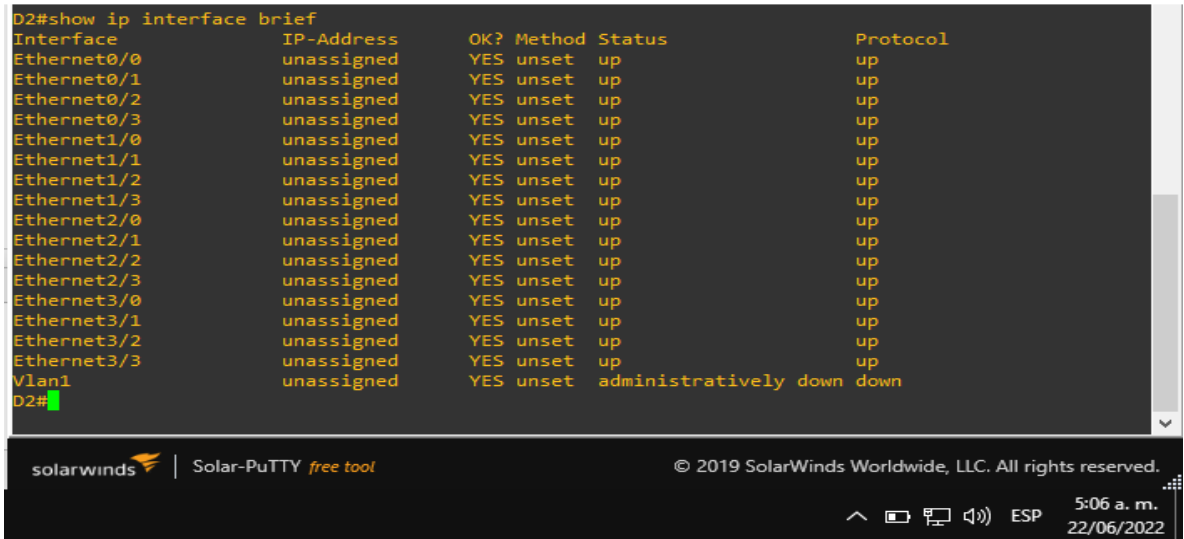


Figura 34. Interface Switch D2 - Fuente propia.

```
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)#
*Jun 22 10:09:53.056: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to administratively d
own
*Jun 22 10:09:53.056: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to administratively d
own
*Jun 22 10:09:53.056: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to administratively d
own
*Jun 22 10:09:53.056: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to administratively d
own
*Jun 22 10:09:54.061: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state
to down
*Jun 22 10:09:54.061: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state
to down
*Jun 22 10:09:54.061: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state
to down
*Jun 22 10:09:54.061: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state
to down
D2(config-if-range)#
```

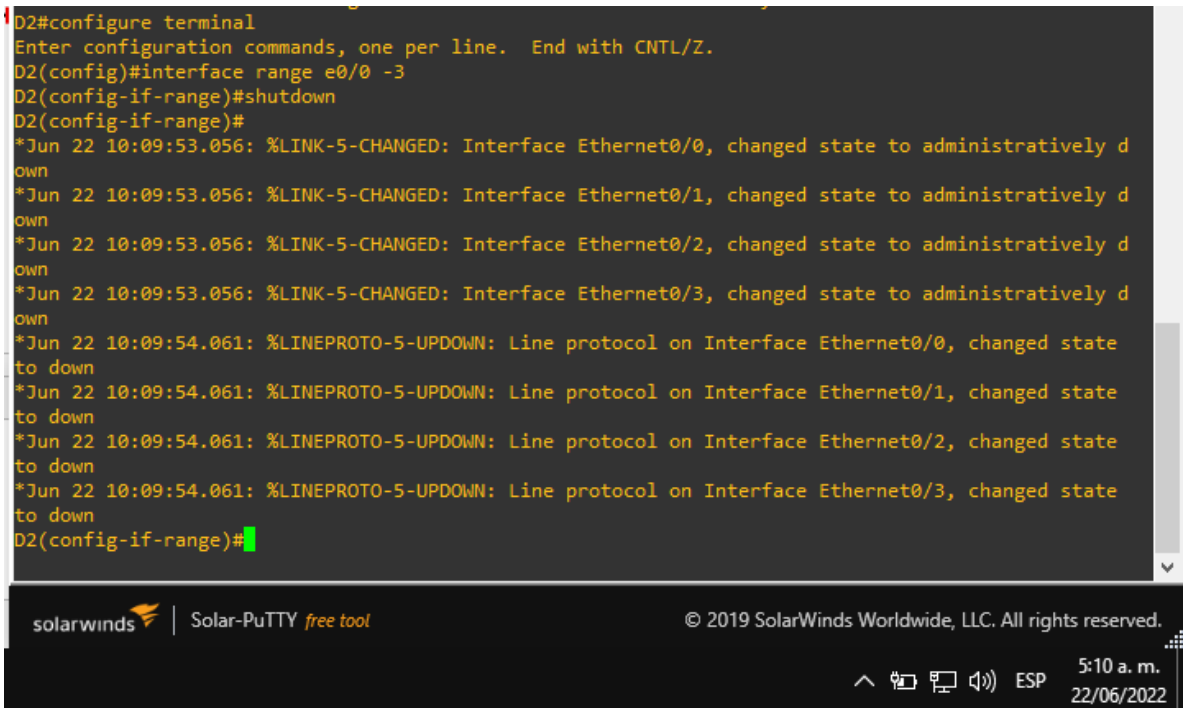


Figura 35. Interface Switch D2 apagado rango e0/0 -3 - Fuente propia.

```
D2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#interface range e1/0 -3
D2(config-if-range)#shutdown
D2(config-if-range)#
*Jun 22 10:12:32.374: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:12:32.374: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/1, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:12:32.381: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:12:32.381: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/3, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:12:33.380: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state t
o down
*Jun 22 10:12:33.380: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state t
o down
*Jun 22 10:12:33.384: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state t
o down
*Jun 22 10:12:33.384: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state t
o down
D2(config-if-range)#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 5:12 a. m. 22/06/2022

Figura 36. Interface Switch D2 apagado rango e1/0 -3 - Fuente propia.

```
D2(config)#interface range e2/0 -3
D2(config-if-range)#shutdown
D2(config-if-range)#
*Jun 22 10:14:07.247: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/0, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:14:07.256: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/1, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:14:07.256: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/2, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:14:07.256: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/3, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:14:08.250: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state t
o down
*Jun 22 10:14:08.263: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/1, changed state t
o down
*Jun 22 10:14:08.263: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/2, changed state t
o down
*Jun 22 10:14:08.263: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/3, changed state t
o down
D2(config-if-range)#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 5:14 a. m. 22/06/2022

Figura 37. Interface Switch D2 apagado rango e2/0 -3 - Fuente propia.

```

D2(config)#interface range e3/0 -3
D2(config-if-range)#shutdown
D2(config-if-range)#
*Jun 22 10:15:31.762: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/0, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:15:31.762: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/1, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:15:31.762: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/2, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:15:31.774: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/3, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:15:32.763: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/0, changed state t
o down
*Jun 22 10:15:32.763: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/1, changed state t
o down
*Jun 22 10:15:32.763: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/2, changed state t
o down
*Jun 22 10:15:32.780: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/3, changed state t
o down
D2(config-if-range)#

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 5:15 a. m. 22/06/2022

Figura 38. Interface Switch D2 apagado rango e3/0 -3 - Fuente propia.

```

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#

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 5:17 a. m. 22/06/2022

Figura 39. Interface Switch D1 apagado- Fuente propia.

```

D2# show ip interface brief
//Resumen de la interface
D2#configure terminal

```

```
// Ingreso configuración global
D2(config)#interface range e0/0 -3
//Ingreso al rango e0/0 -3

D2(config-if-range)#shutdown
//Apagar el rango de las interfaces

D2(config-if-range)#exit
//Salir de la configuración

D2(config)#interface range e1/0 -3
//Ingreso al rango e1/0 -3

D2(config-if-range)#shutdown
//Apagar el rango de las interfaces

D2(config-if-range)#exit
//Salir de la configuración

D2(config)#interface range e2/0 -3
//Ingreso al rango e2/0 -3
D2(config-if-range)#shutdown
//Apagar el rango de las interfaces

D2(config-if-range)#exit
//Salir de la configuración

D2(config)#interface range e3/0 -3
//Ingreso al rango e3/0 -3

D2(config-if-range)#shutdown
//Apagar el rango de las interfaces

D2(config)#exit
//Salir de la configuración

D2# show ip interface brief
//Mostrar el resumen de la interface IP
```

3.1.3 Apagar Interface switch A1

```
A1#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Ethernet0/0              unassigned      YES unset  up          up
Ethernet0/1              unassigned      YES unset  up          up
Ethernet0/2              unassigned      YES unset  up          up
Ethernet0/3              unassigned      YES unset  up          up
Ethernet1/0              unassigned      YES unset  up          up
Ethernet1/1              unassigned      YES unset  up          up
Ethernet1/2              unassigned      YES unset  up          up
Ethernet1/3              unassigned      YES unset  up          up
Ethernet2/0              unassigned      YES unset  up          up
Ethernet2/1              unassigned      YES unset  up          up
Ethernet2/2              unassigned      YES unset  up          up
Ethernet2/3              unassigned      YES unset  up          up
Ethernet3/0              unassigned      YES unset  up          up
Ethernet3/1              unassigned      YES unset  up          up
Ethernet3/2              unassigned      YES unset  up          up
Ethernet3/3              unassigned      YES unset  up          up
Vlan1                    unassigned      YES unset  administratively down down
A1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 5:19 a. m. 22/06/2022

Figura 40. Interface Switch A1 - Fuente propia.

```
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)#
*Jun 22 10:20:50.234: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:20:50.239: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:20:50.239: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:20:50.240: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:20:51.238: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state t
o down
*Jun 22 10:20:51.248: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state t
o down
*Jun 22 10:20:51.248: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state t
o down
*Jun 22 10:20:51.248: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state t
o down
A1(config-if-range)#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 5:20 a. m. 22/06/2022

Figura 41. Interface Switch A1 apagado rango e0/0 -3 - Fuente propia.

```
A1(config)#interface range e1/0 -3
A1(config-if-range)#shutdown
A1(config-if-range)#
*Jun 22 10:22:09.375: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:22:09.375: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/1, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:22:09.375: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:22:09.384: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/3, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:22:10.377: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state t
o down
*Jun 22 10:22:10.377: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state t
o down
*Jun 22 10:22:10.377: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state t
o down
*Jun 22 10:22:10.386: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state t
o down
A1(config-if-range)#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 5:22 a. m. 22/06/2022

Figura 42. Interface Switch A1 apagado rango e1/0 -3 - Fuente propia.

```
A1(config)#interface range e2/0 -3
A1(config-if-range)#shutdown
A1(config-if-range)#
*Jun 22 10:23:55.033: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/0, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:23:55.033: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/1, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:23:55.043: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/2, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:23:55.043: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/3, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:23:56.037: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state t
o down
*Jun 22 10:23:56.037: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/1, changed state t
o down
*Jun 22 10:23:56.043: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/2, changed state t
o down
*Jun 22 10:23:56.043: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/3, changed state t
o down
A1(config-if-range)#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 5:23 a. m. 22/06/2022

Figura 43. Interface Switch A1 apagado rango e2/0 -3 - Fuente propia.

```

A1(config)#interface range e3/0 -3
A1(config-if-range)#shutdown
A1(config-if-range)#
*Jun 22 10:25:20.023: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/0, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:25:20.023: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/1, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:25:20.023: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/2, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:25:20.034: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/3, changed state to administratively do
wn
*Jun 22 10:25:21.028: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/0, changed state t
o down
*Jun 22 10:25:21.028: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/1, changed state t
o down
*Jun 22 10:25:21.028: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/2, changed state t
o down
*Jun 22 10:25:21.039: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/3, changed state t
o down
A1(config-if-range)#

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 5:25 a. m. 22/06/2022

Figura 44. Interface Switch A1 apagado rango e3/0 -3 - Fuente propia.

```

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#

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 5:26 a. m. 22/06/2022

Figura 45. Interface Switch A1 apagado- Fuente propia.

```
A1# show ip interface brief
//Resumen de la interface

A1#configure terminal
// Ingreso configuración global

A1(config)#interface range e0/0 -3
//Ingreso al rango e0/0 -3

A1(config-if-range)#shutdown
//Apagar el rango de las interfaces

A1(config-if-range)#exit
//Salir de la configuración

A1(config)#interface range e1/0 -3
//Ingreso al rango e1/0 -3

A1(config-if-range)#shutdown
//Apagar el rango de las interfaces

A1(config-if-range)#exit
//Salir de la configuración
A1(config)#interface range e2/0 -3
//Ingreso al rango e2/0 -3

A1(config-if-range)#shutdown
//Apagar el rango de las interfaces

A1(config-if-range)#exit
//Salir de la configuración

A1(config)#interface range e3/0 -3
//Ingreso al rango e3/0 -3

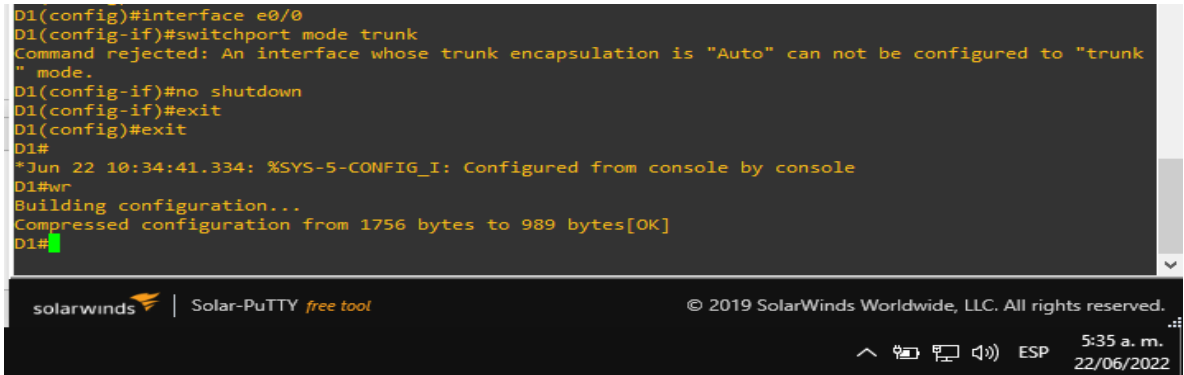
A1(config-if-range)#shutdown
//Apagar el rango de las interfaces

A1(config)#exit
//Salir de la configuración

A1# show ip interface brief
//Mostrar el resumen de la interface IP
```

3.2 D1 y D2 Configuración los enlaces troncales a R1 y R3

3.2.1 D1 configuración los enlaces troncales a R1 y R3



```
D1(config)#interface e0/0
D1(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk
" mode.
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit
D1(config)#exit
D1#
*Jun 22 10:34:41.334: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1756 bytes to 989 bytes[OK]
D1#
```

Figura 46. Configuración los enlaces troncales e0/0 - Fuente propia.

```
D1# configure terminal
// Ingreso configuración global
```

```
D1(config)#interface e0/0
//Ingresa la interface 0/0
D1(config-if)#switchport mode trunk
//Configuración de la interface en modo troncal
```

```
D1(config-if)#no shutdown
//Prender la interface e0/0
```

```
D1(config-if)#exit
//Salir de la configuración
```

3.2.2 D2 configuración los enlaces troncales a R1 y R3

```
D2(config)#interface e0/0
D2(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk
" mode.
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit
*Jun 22 10:37:39.401: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
D2(config-if)#exit
*Jun 22 10:37:41.414: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state t
o up
D2(config-if)#exit
D2(config)#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.
5:37 a. m.
22/06/2022

Figura 47. Configuración los enlaces troncales e0/0 - Fuente propia.

```
D2# configure terminal
// Ingreso configuración global
```

```
D2(config)#interface e0/0
//Ingresa la interface 0/0
```

```
D2(config-if)#switchport mode trunk
//Configuración de la interface en modo troncal
```

```
D2(config-if)#no shutdown
//Prender la interface e0/0
```

```
D2(config-if)#exit
//Salir de la configuración
```

3.3 configuración del EtherChannel en D1 y A1

3.3.1 D1 configuración del EtherChannel

```
D1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#interface range e2/0 -1
D1(config-if-range)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk
" mode.
% Range command terminated because it failed on Ethernet2/0
D1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 1

D1(config-if-range)#no shutdown
D1(config-if-range)#exit
*Jun 22 10:45:43.577: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet2/0, changed state to up
*Jun 22 10:45:43.577: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet2/1, changed state to up
D1(config-if-range)#exit
D1(config)#
*Jun 22 10:45:54.210: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state t
o up
*Jun 22 10:45:55.233: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/1, changed state t
o up
D1(config)#exit
D1#
*Jun 22 10:46:13.447: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1838 bytes to 1041 bytes[OK]
D1#
```

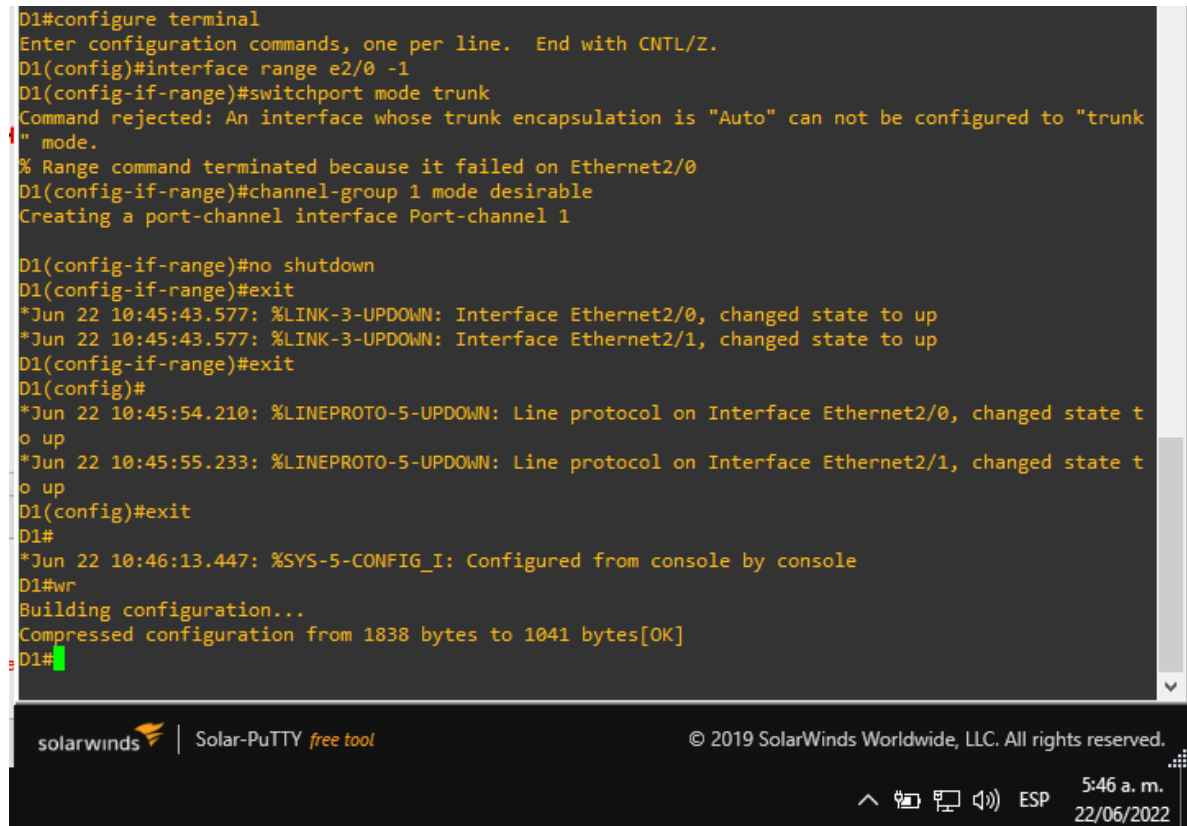


Figura 48. D1 Configuración de EtherChannel 2/0 -1- Fuente propia.

```
D1# configure terminal
// Ingreso configuración global

D1(config)#interface range e2/0-1
//Ingresa la interface e2/0-1

D1(config-if-range)#switchport mode trunk
//Configuración de la interface en modo troncal

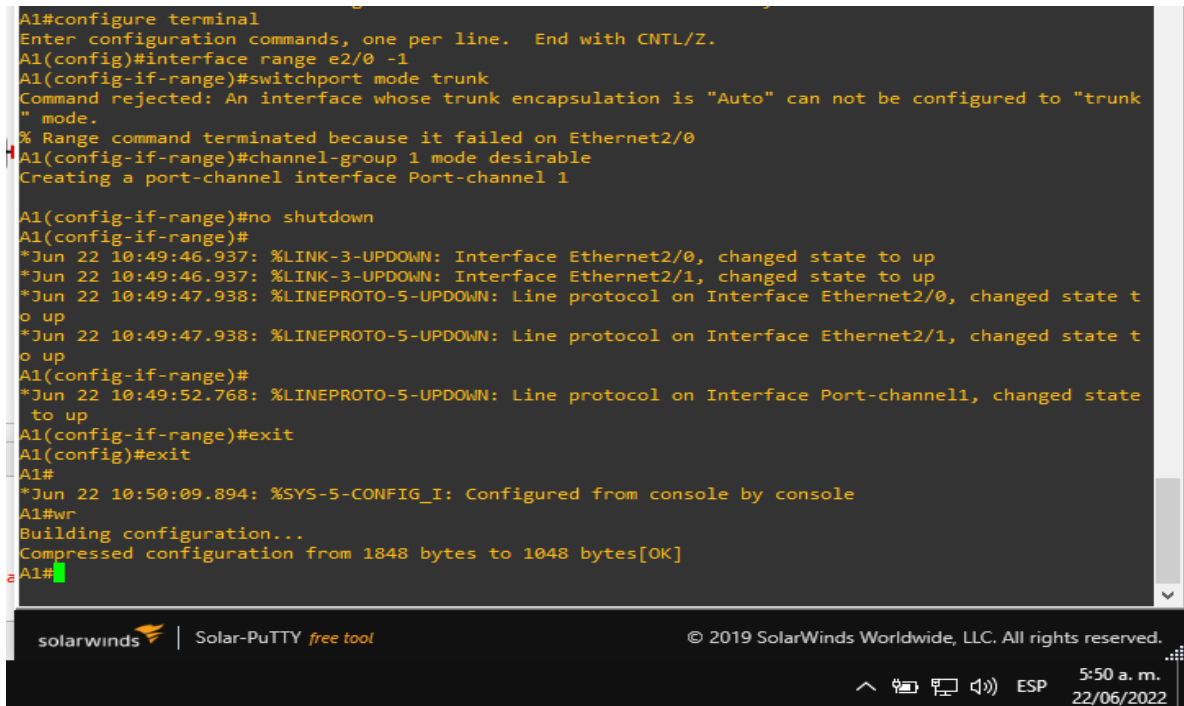
D1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable
//modo de grupo deseable canal 1

D1(config-if)#no shutdown
//Prender interface e2/0-1

D1(config-if)#exit
```

//Salir de la configuración

3.3.2 A1 Configuración del EtherChannel



```
A1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#interface range e2/0 -1
A1(config-if-range)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.
% Range command terminated because it failed on Ethernet2/0
A1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 1

A1(config-if-range)#no shutdown
A1(config-if-range)#
*Jun 22 10:49:46.937: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet2/0, changed state to up
*Jun 22 10:49:46.937: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet2/1, changed state to up
*Jun 22 10:49:47.938: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state to up
*Jun 22 10:49:47.938: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/1, changed state to up
A1(config-if-range)#
*Jun 22 10:49:52.768: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
A1(config-if-range)#exit
A1(config)#exit
A1#
*Jun 22 10:50:09.894: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
A1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1848 bytes to 1048 bytes[OK]
A1#
```

Figura 49. A1 Configuración de EtherChannel 2/0 -1- Fuente propia.

D1# configure terminal

// Ingreso configuración global

D1(config)#interface range e2/0-1

//Ingresa la interface e2/0-1

D1(config-if-range)#switchport mode trunk

//Configuración de la interface en modo troncal

D1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable

//modo de grupo deseable canal 1

D1(config-if)#no shutdown

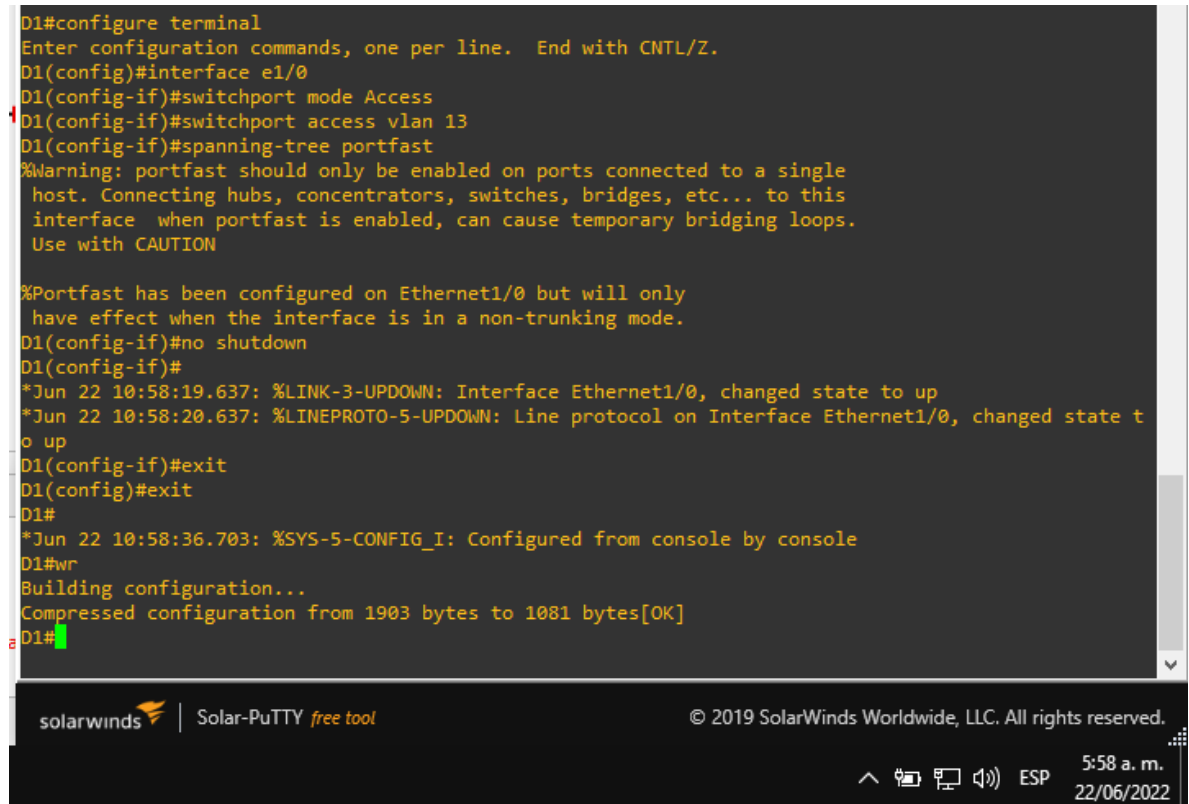
//Prender interface e2/0-1

D1(config-if)#exit

//Salir de la configuración

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

3.4.1 D1 Configuración de la interfaz e1/0 como un puerto de acceso en la VLAN 13 y habilitación Portfast



```
D1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#interface e1/0
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 Ethernet1/0 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#
*Jun 22 10:58:19.637: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
*Jun 22 10:58:20.637: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up
D1(config-if)#exit
D1(config)#exit
D1#
*Jun 22 10:58:36.703: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1903 bytes to 1081 bytes[OK]
D1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 5:58 a. m. 22/06/2022

Figura 50. D1 Configuración de la interfaz e1/0 como un puerto de acceso en la VLAN 13 y habilitación Portfast - Fuente propia.

```
D1# configure terminal.
//Ingreso a configuración global.

D1(config)#interface e1/0.
//selección de Rango de la interface e1/0.

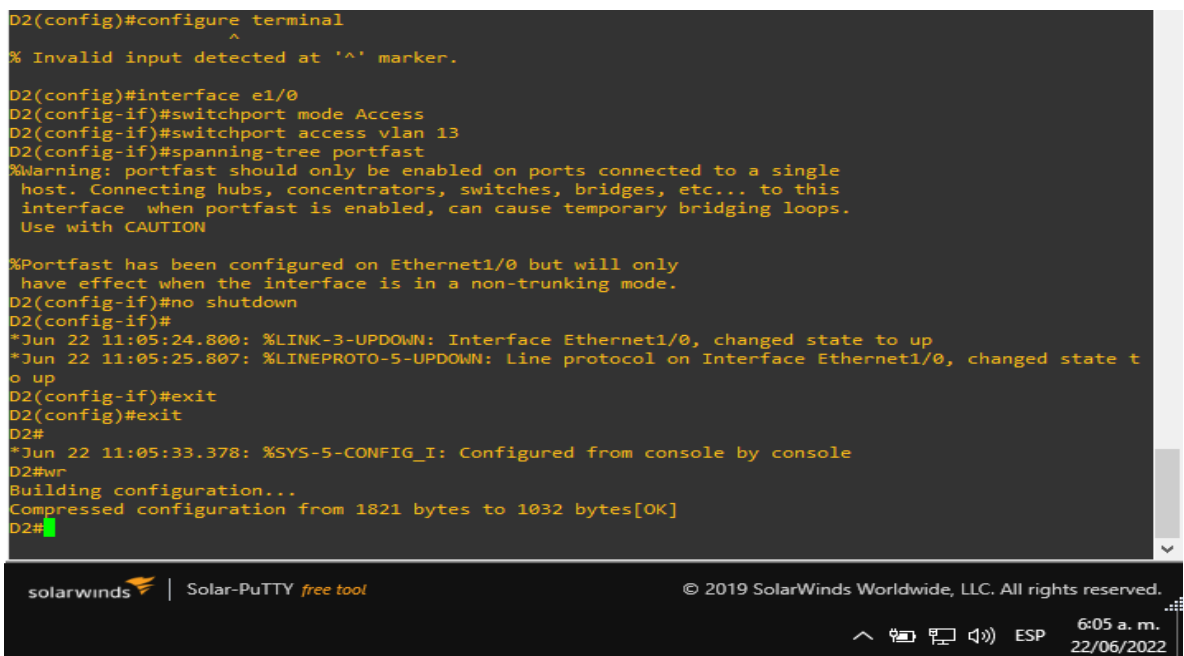
D1(config-if)#switchport mode Access.
//Cambio de la interface a modo permanente.

D1(config-if)#switchport access vlan 13
//Asignación del puerto VLAN 13.
```

```
D1(config-if)#spanning-tree portfast.  
//Habilitación del portfast.
```

```
D1config-if)#no shutdown  
//Prender interface  
D1(config-if)#exit  
//Salir de la configuración
```

3.4.2 D2 la interfaz e1/0 como un puerto de acceso en la VLAN 13 y habilitación Portfast.



```
D2(config)#configure terminal  
^  
% Invalid input detected at '^' marker.  
  
D2(config)#interface e1/0  
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 Ethernet1/0 but will only  
have effect when the interface is in a non-trunking mode.  
D2(config-if)#no shutdown  
D2(config-if)#  
*Jun 22 11:05:24.800: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up  
*Jun 22 11:05:25.807: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up  
D2(config-if)#exit  
D2(config)#exit  
D2#  
*Jun 22 11:05:33.378: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  
D2#wr  
Building configuration..  
Compressed configuration from 1821 bytes to 1032 bytes[OK]  
D2#
```

Figura 51. D2 Configuración de la interfaz e1/0 como un puerto de acceso en la VLAN 13 y habilitación Portfast - Fuente propia.

```
D2# configure terminal.  
//Ingreso a configuración global.
```

```
D2(config)#interface e1/0.  
//selección de Rango de la interface e1/0.
```

```
D2(config-if)#switchport mode Access.  
//Cambio de la interface a modo permanente.
```

```
D2(config-if)#switchport access vlan 13
```

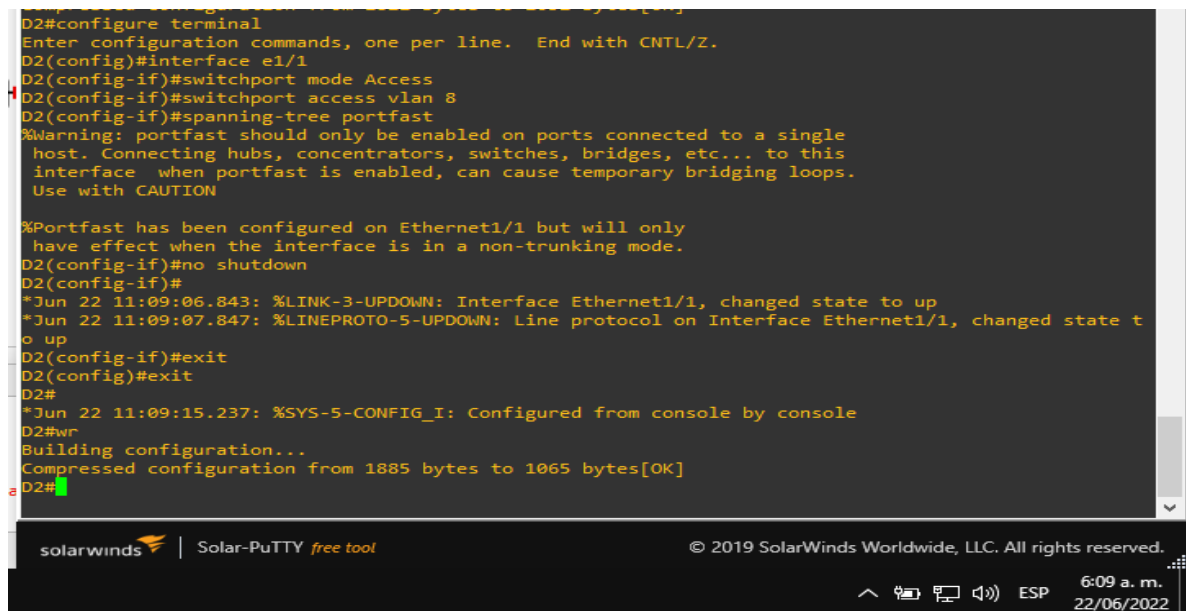
//Asignación del puerto VLAN 13.

D2(config-if)#spanning-tree portfast.
//Habilitación del portfast.

D2config-if)#no shutdown
//Prender interface

D2(config-if)#exit
//Salir de la configuración.

3.4.3 D2 Configuración de la interfaz e1/1 como un puerto de acceso en VLAN 8 y habilitación Portfast



```
D2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#interface e1/1
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 Ethernet1/1 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#
*Jun 22 11:09:06.843: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up
*Jun 22 11:09:07.847: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state t
o up
D2(config-if)#exit
D2(config)#exit
D2#
*Jun 22 11:09:15.237: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D2#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1885 bytes to 1065 bytes[OK]
D2#
```

Figura 52. Configuración de la interfaz e1/1 como un puerto de acceso en la VLAN 8 y habilitación Portfast - Fuente propia.

D2# configure terminal.
//Ingreso a configuración global.

D2(config)#interface e1/1.
//selección de Rango de la interface e1/1.

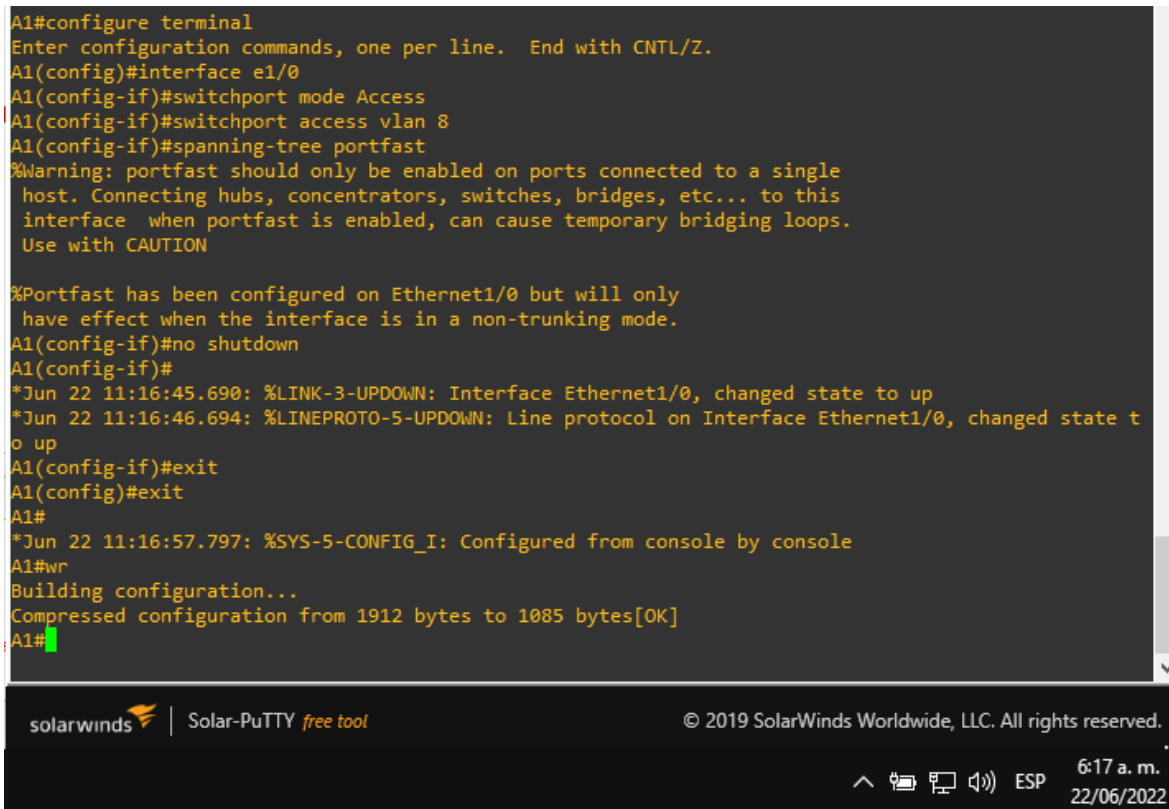
D2(config-if)#switchport mode Access.
//Cambio de la interface a modo permanente.

```
D2(config-if)#switchport access vlan 8
//Asignación del puerto VLAN 8.
D2(config-if)#spanning-tree portfast.
//Habilitación del portfast.
```

```
D2config-if)#no shutdown
//Prender interface
```

```
D2(config-if)#exit
//Salir de la configuración.
```

3.4.4 A1 Configuración de la interfaz e1/0 como un puerto de acceso en la VLAN 8 y habilitación Portfast.



```
A1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
A1(config)#interface e1/0
A1(config-if)#switchport mode Access
A1(config-if)#switchport access vlan 8
A1(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
  host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
  interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
  Use with CAUTION

%Portfast has been configured on Ethernet1/0 but will only
  have effect when the interface is in a non-trunking mode.
A1(config-if)#no shutdown
A1(config-if)#
*Jun 22 11:16:45.690: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
*Jun 22 11:16:46.694: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state t
o up
A1(config-if)#exit
A1(config)#exit
A1#
*Jun 22 11:16:57.797: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
A1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1912 bytes to 1085 bytes[OK]
A1#
```

Figura 53. A1 Configuración de la interfaz e1/0 como un puerto de acceso en la VLAN 8 y habilitación Portfast - Fuente propia.

```
A1# configure terminal.
//Ingreso a configuración global.
```

```
A1(config)#interface e1/0.
```

//selección de Rango de la interface e1/0.

A1(config-if)#switchport mode Access.
//Cambio de la interface a modo permanente.

A1(config-if)#switchport access vlan 8
//Asignación del puerto VLAN 8.

A1(config-if)#spanning-tree portfast.
//Habilitación del portfast.

A1config-if)#no shutdown
//Prender interface

A1(config-if)#exit
//Salir de la configuración.

3.5 Verificación de la conectividad de PC a PC



```
PC1> ping 10.0.213.50
No gateway found

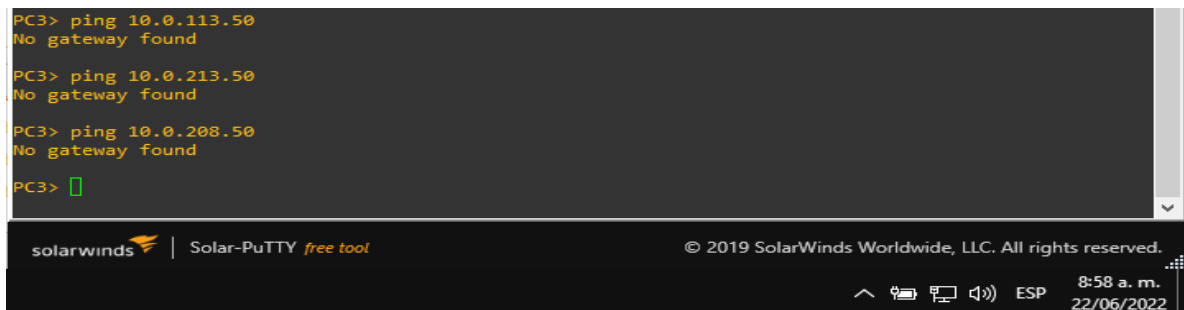
PC1> ping 10.0.231.50
No gateway found

PC1> ping 10.0.108.0
No gateway found

PC1> ping 10.0.208.50
No gateway found

PC1> █
```

Figura 54. Verificación de la conectividad de PC1 - Fuente propia.



```
PC3> ping 10.0.113.50
No gateway found

PC3> ping 10.0.213.50
No gateway found

PC3> ping 10.0.208.50
No gateway found

PC3> █
```

Figura 55. Verificación de la conectividad de PC1 - Fuente propia.

PARTE 4: CONFIGURAR SEGURIDAD

4.1 Configuración en todos los dispositivos modo EXE privilegiado seguro.

```
service password-encryption  
//Aplica un cifrado débil
```

```
enable secret cisco 12345cisco  
//configurar la contraseña
```

4.2 Creación en todos los dispositivos de una cuenta de usuario local.

```
username admin secret 0 cisco 12345cisco  
//Configuración acceso a modo usuario
```

```
username admin privilege 15 secret cisco 12345cisco  
//Configuración acceso a modo privilegiado completo
```

4.3 Habilitación en todos los dispositivos de AAA y habilitación de la autenticación AAA.

```
aaa new-model  
//Habilita el modelo aaa.
```

```
aaa authentication login default local.  
//Definición en la autenticación de acceso remoto sea local.
```

Verificación para ingresar usuario y contraseña en D1.

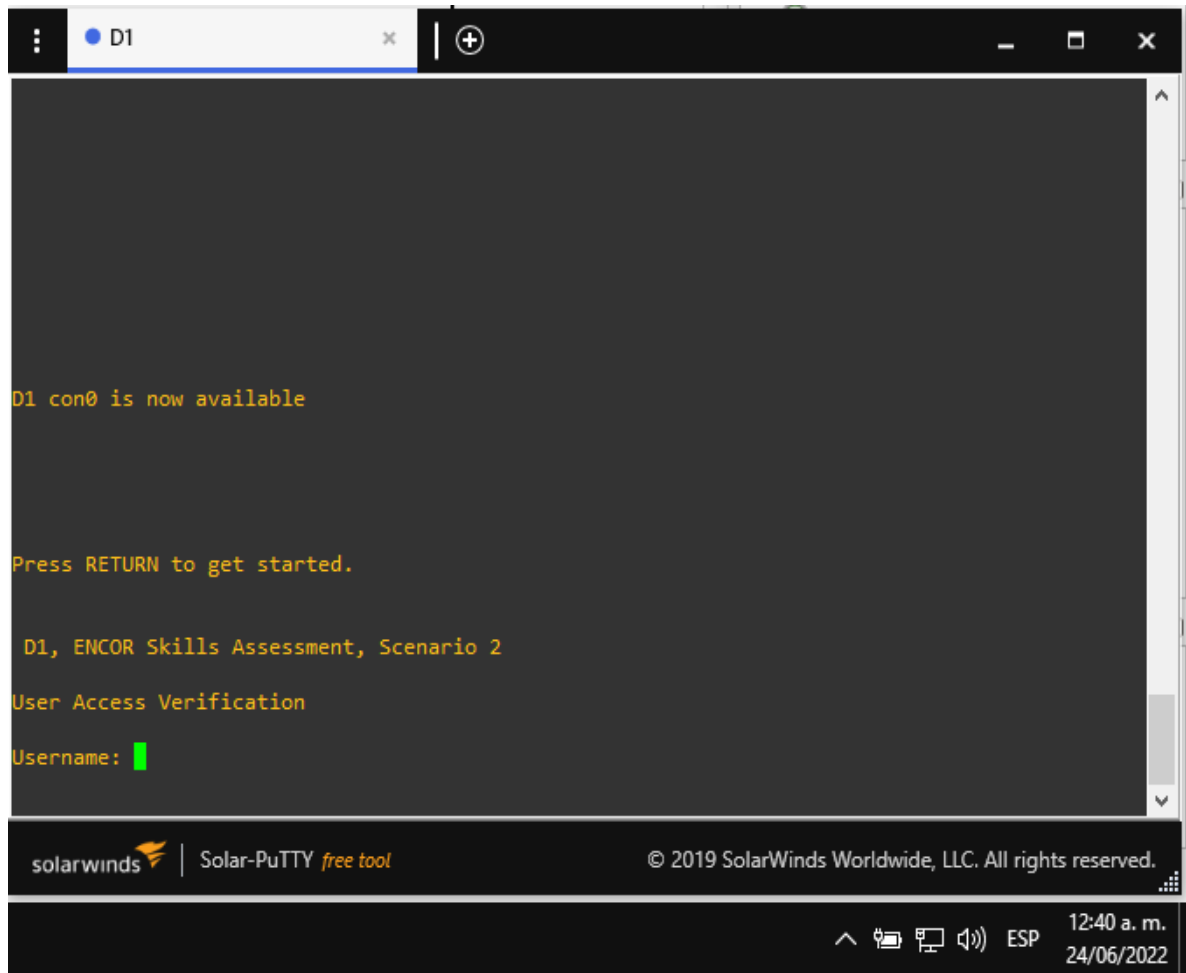


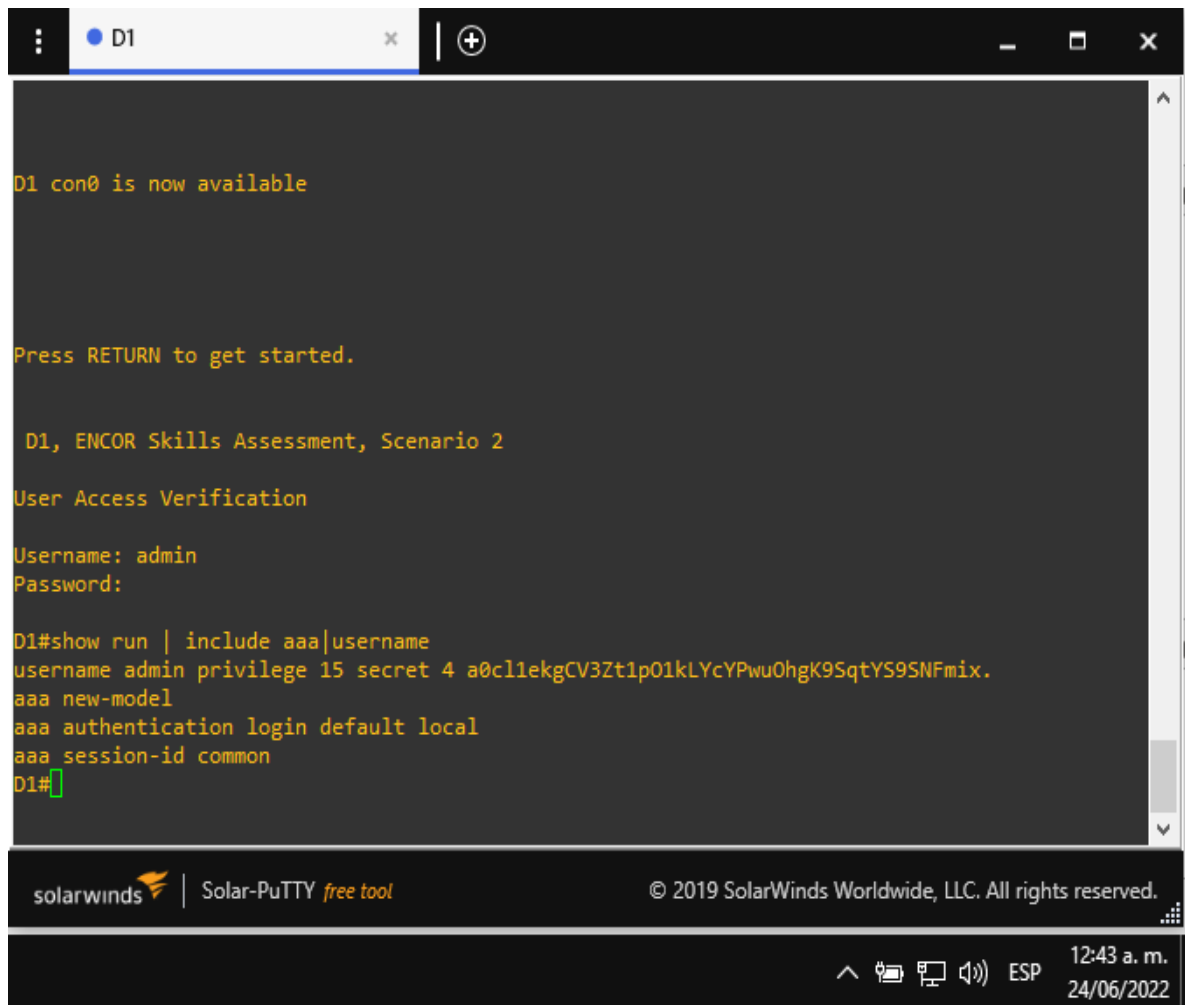
Figura 56. Verificación para ingresar usuario y contraseña en D1- Fuente propia.

Ingresamos usuario y contraseña para acceder a la consola:

Username: admin.

Password: cisco 12345cisco.

Verificación Ingreso a la consola D1.



```
D1 con0 is now available

Press RETURN to get started.

D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2

User Access Verification

Username: admin
Password:

D1#show run | include aaa|username
username admin privilege 15 secret 4 a0c11ekgCV3Zt1p01kLYcYPwu0hgK9SqtYS9SNFmix.
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
D1#
```

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

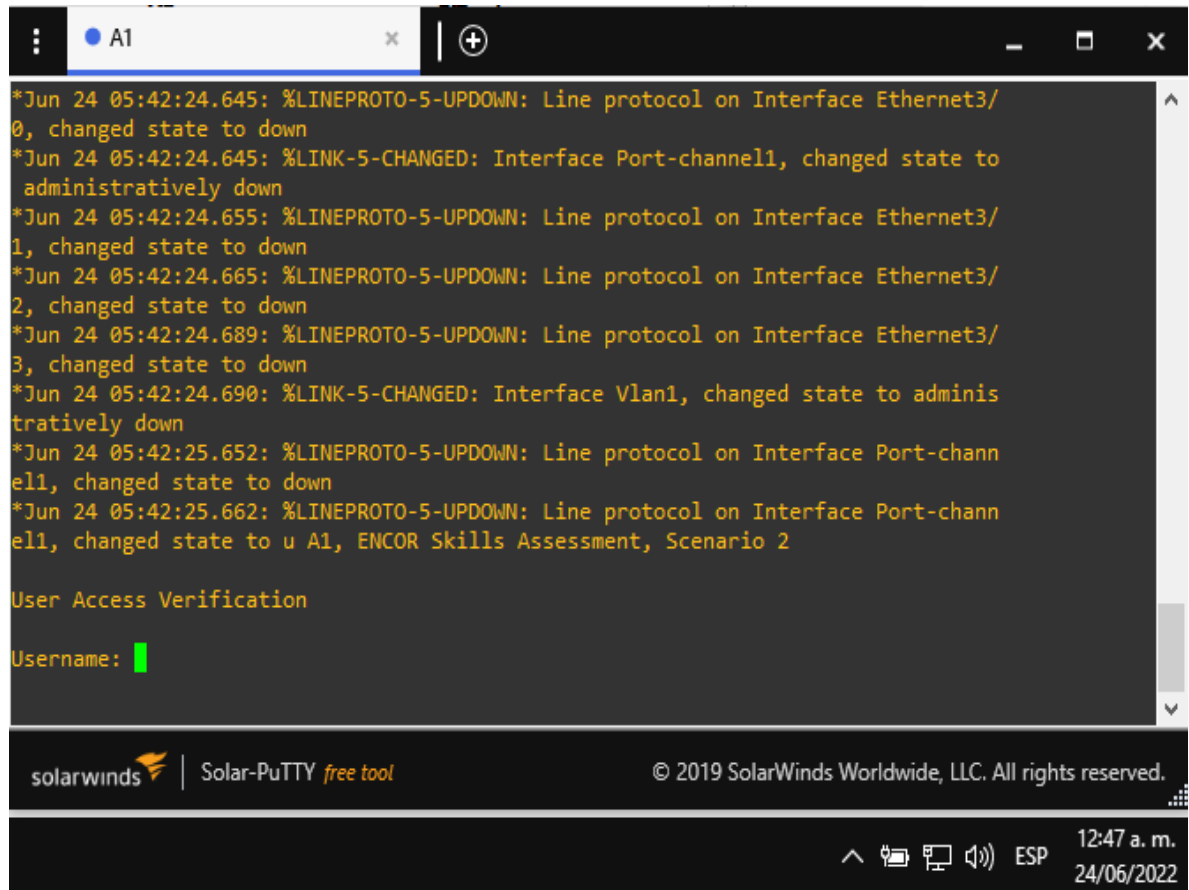
12:43 a. m. 24/06/2022

Figura 57. Verificación Ingreso a la consola D1 - Fuente propia.

Ingreso a la consola introducimos el comando:

```
show run | include aaa|username.
//Muestra la configuración.
```

Verificación para ingresar usuario y contraseña en A1



```
*Jun 24 05:42:24.645: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/0, changed state to down
*Jun 24 05:42:24.645: %LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel1, changed state to administratively down
*Jun 24 05:42:24.655: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/1, changed state to down
*Jun 24 05:42:24.665: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/2, changed state to down
*Jun 24 05:42:24.689: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/3, changed state to down
*Jun 24 05:42:24.690: %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to administratively down
*Jun 24 05:42:25.652: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to down
*Jun 24 05:42:25.662: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to u A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2

User Access Verification

Username: █
```

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

12:47 a. m. 24/06/2022

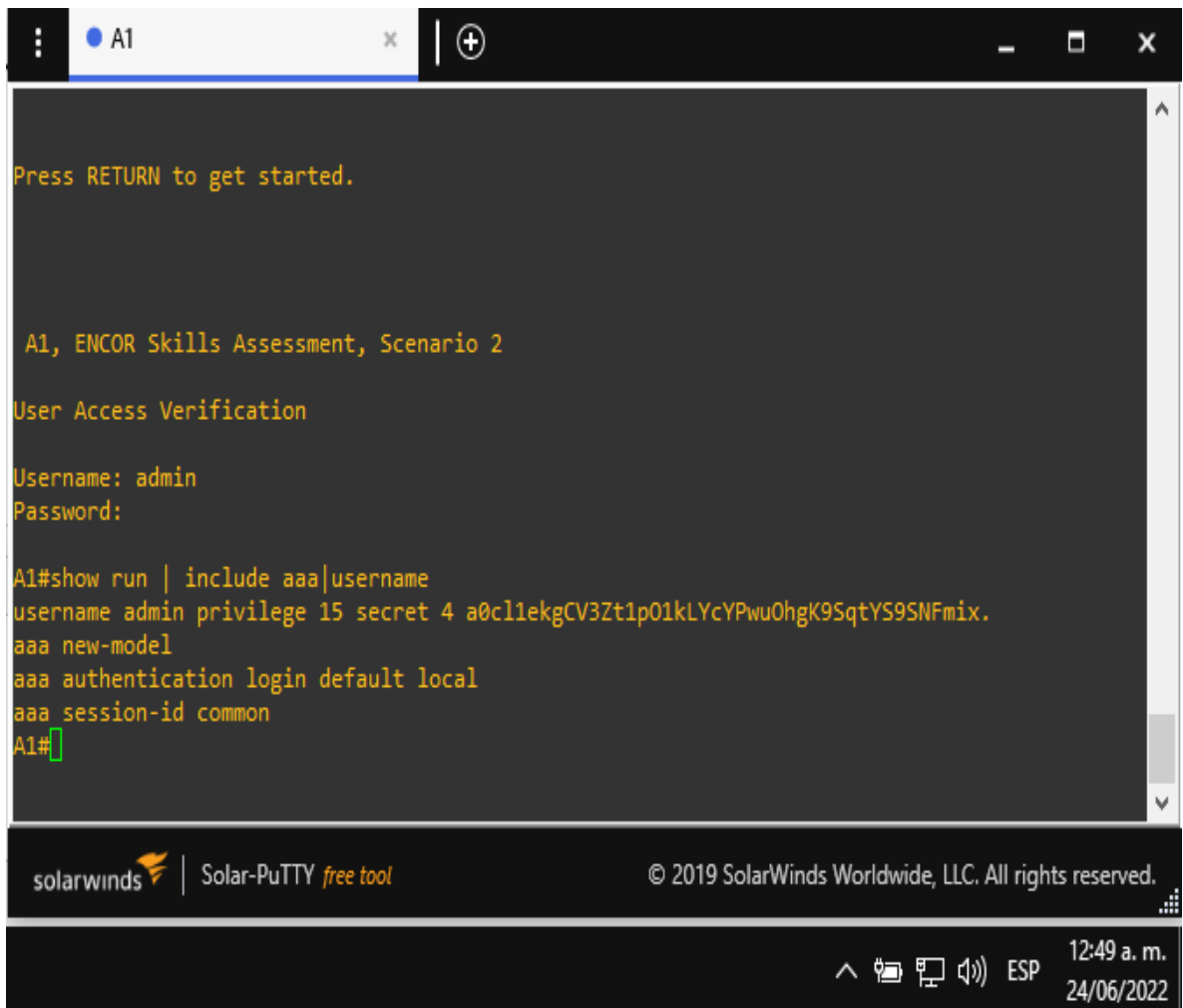
Figura 58. Verificación para ingresar usuario y contraseña en A1- Fuente propia.

Ingresamos usuario y contraseña para acceder a la consola:

Username: admin.

Password: cisco 12345cisco.

Verificación Ingreso a la consola en A1



```
Press RETURN to get started.

A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2

User Access Verification

Username: admin
Password:

A1#show run | include aaa|username
username admin privilege 15 secret 4 a0cl1ekgCV3Zt1p01kLYcYPwu0hgK9SqtYS9SNFmix.
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
A1#
```

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

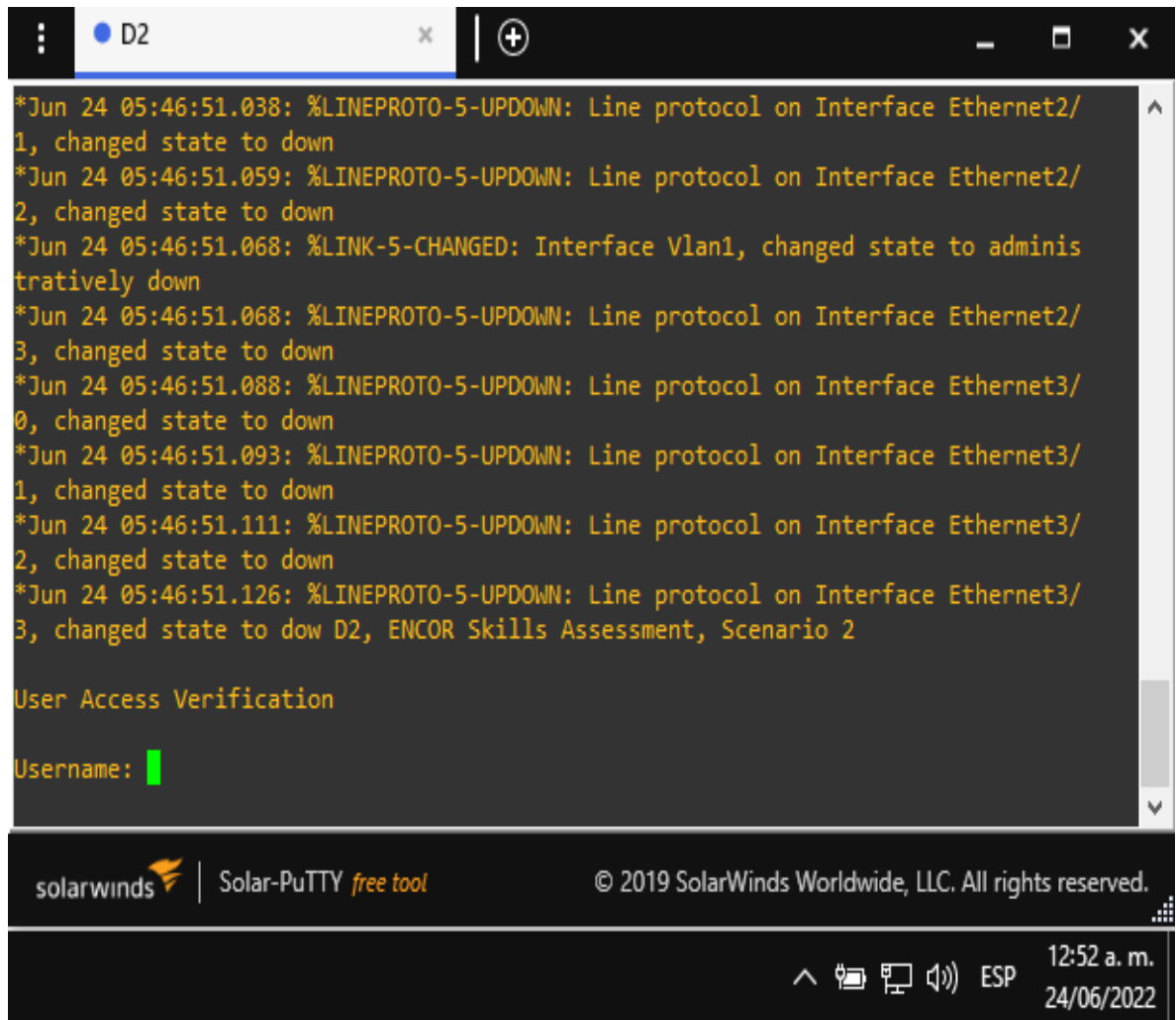
12:49 a. m.
24/06/2022

Figura 59. Verificación Ingreso a la consola en A1 - Fuente propia.

Ingreso a la consola introducimos el comando:

```
show run | include aaa|username.  
//Muestra la configuración.
```

Verificación para ingresar usuario y contraseña en D2



```
*Jun 24 05:46:51.038: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/1, changed state to down
*Jun 24 05:46:51.059: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/2, changed state to down
*Jun 24 05:46:51.068: %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to administratively down
*Jun 24 05:46:51.068: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/3, changed state to down
*Jun 24 05:46:51.088: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/0, changed state to down
*Jun 24 05:46:51.093: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/1, changed state to down
*Jun 24 05:46:51.111: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/2, changed state to down
*Jun 24 05:46:51.126: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/3, changed state to down
D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2

User Access Verification

Username: █
```

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

12:52 a.m.
24/06/2022

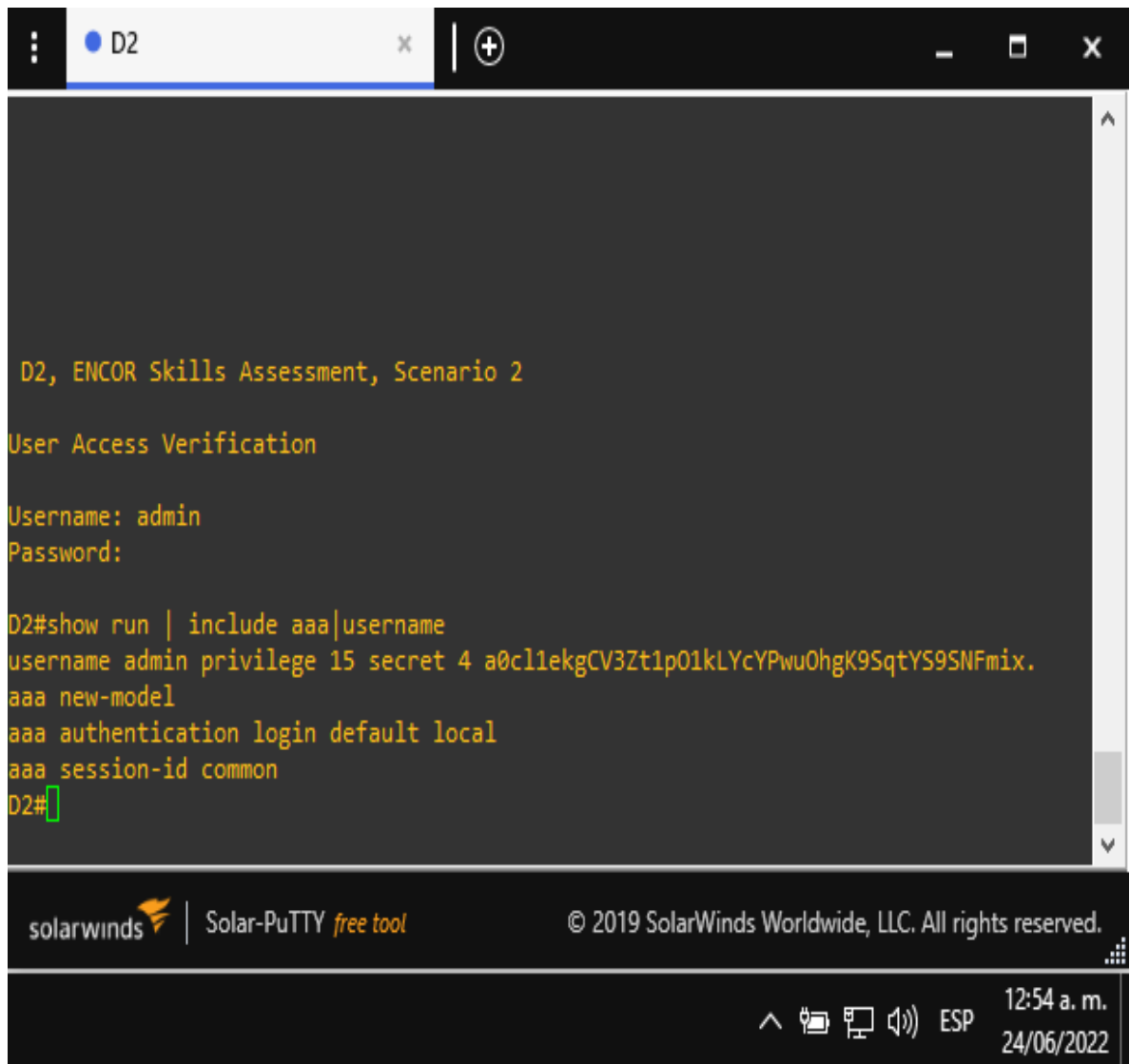
Figura 60. Verificación para ingresar usuario y contraseña en D2 - Fuente propia.

Ingresamos usuario y contraseña para acceder a la consola:

Username: admin.

Password: cisco 12345cisco.

Verificación Ingreso a la consola D2.



```
D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2
User Access Verification
Username: admin
Password:
D2#show run | include aaa|username
username admin privilege 15 secret 4 a0cl1ekgCV3Zt1p01kLYcYPwu0hgK9SqtYS9SNFmix.
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
D2#
```

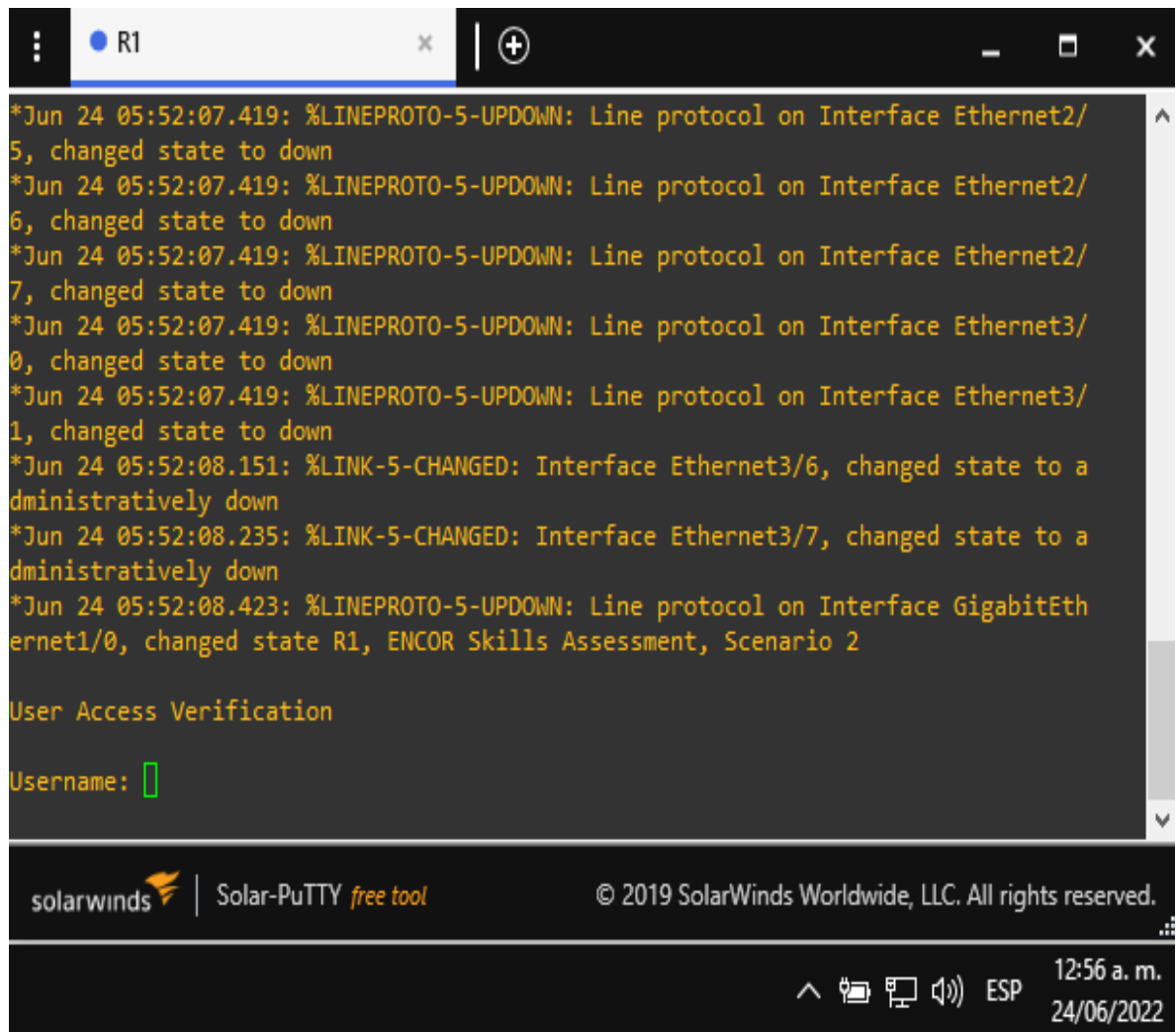
The screenshot shows a terminal window titled 'D2' with a dark background and yellow text. The output of the command 'show run | include aaa|username' is displayed. At the bottom of the terminal, there is a footer with the SolarWinds logo, 'Solar-PuTTY free tool', and copyright information. The system tray at the bottom right shows the time '12:54 a. m.' and date '24/06/2022'.

Figura 61. Verificación Ingreso a la consola D2 - Fuente propia.

Ingreso a la consola introducimos el comando:

```
show run | include aaa|username.
//Muestra la configuración.
```

Verificación para ingresar usuario y contraseña en R1



```
*Jun 24 05:52:07.419: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/5, changed state to down
*Jun 24 05:52:07.419: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/6, changed state to down
*Jun 24 05:52:07.419: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/7, changed state to down
*Jun 24 05:52:07.419: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/0, changed state to down
*Jun 24 05:52:07.419: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/1, changed state to down
*Jun 24 05:52:08.151: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/6, changed state to administratively down
*Jun 24 05:52:08.235: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/7, changed state to administratively down
*Jun 24 05:52:08.423: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0, changed state to down
R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2

User Access Verification

Username: 
```

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

12:56 a. m.
24/06/2022

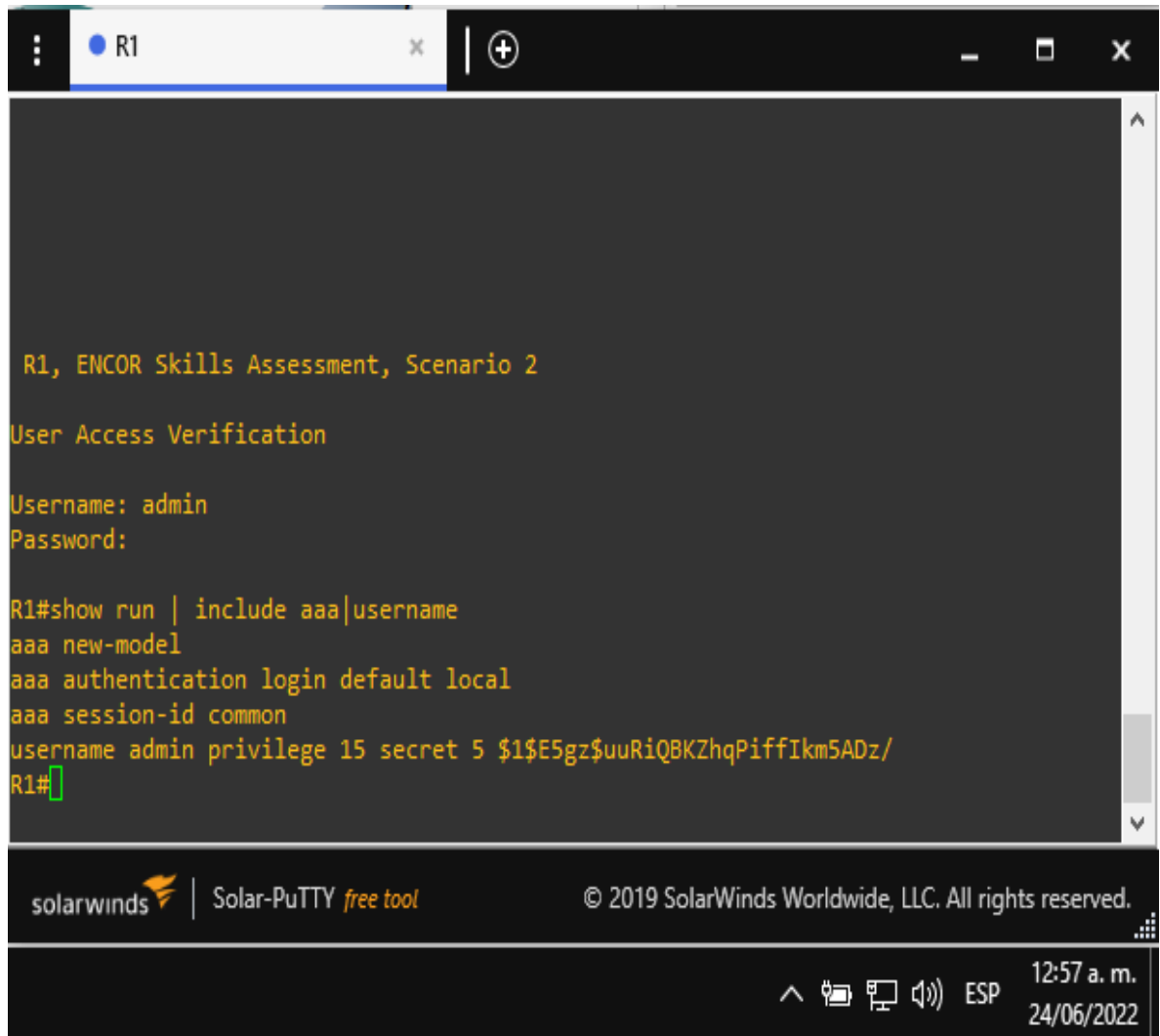
Figura 62. Verificación para ingresar usuario y contraseña en R1- Fuente propia.

Ingresamos usuario y contraseña para acceder a la consola:

Username: admin.

Password: cisco 12345cisco.

Verificación Ingreso a la consola R1



```
R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2
User Access Verification
Username: admin
Password:


R1#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$E5gz$uuRiQBKZhqPiffIkm5ADz/
R1#
```

Figura 63. Verificación Ingreso a la consola R1 - Fuente propia.

Ingreso a la consola introducimos el comando:

```
show run | include aaa|username.
//Muestra la configuración.
```

Verificación para ingresar usuario y contraseña en R2



```
ernet0/0, changed state to up
*Jun 24 05:55:22.467: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
*Jun 24 05:55:23.775: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from memory by console
*Jun 24 05:55:24.031: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to administratively down
*Jun 24 05:55:24.387: %SYS-5-RESTART: System restarted --
Cisco IOS Software, 7200 Software (C7200-ADVENTERPRISEK9-M), Version 15.2(4)M7, RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 25-Sep-14 10:36 by prod_rel_team
*Jun 24 05:55:24.431: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R2 is undergoing a cold start
*Jun 24 05:55:24.923: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
*Jun 24 05:55:24.923: % R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2

User Access Verification

Username: [ ]
```

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

ESP 12:59 a. m. 24/06/2022

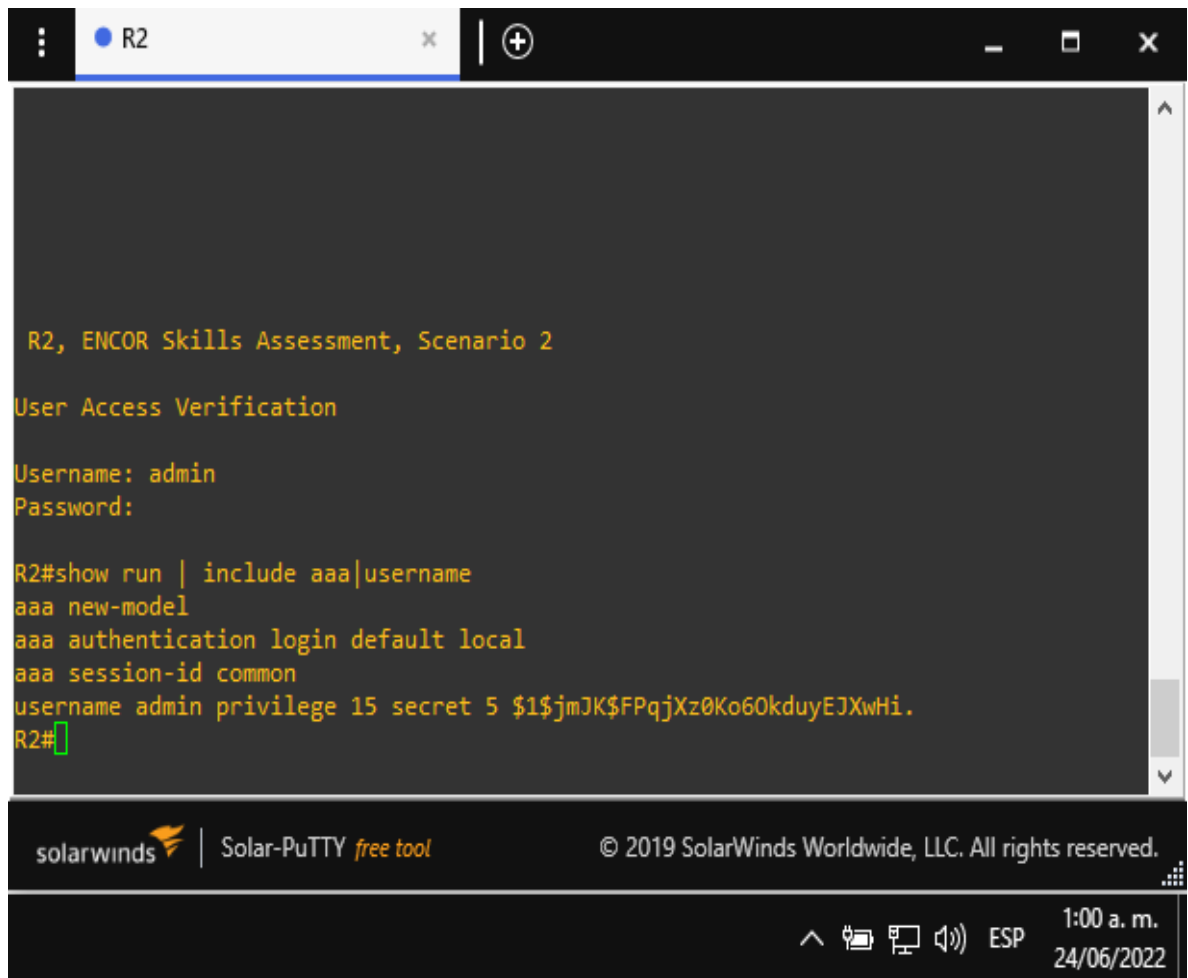
Figura 64. Verificación para ingresar usuario y contraseña en R2

Ingresamos usuario y contraseña para acceder a la consola:

Username: admin.

Password: cisco 12345cisco.

Verificación Ingreso a la consola R2



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

R2#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$jmk$FPqjXz0Ko60kduyEJXwHi.
R2#
```

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

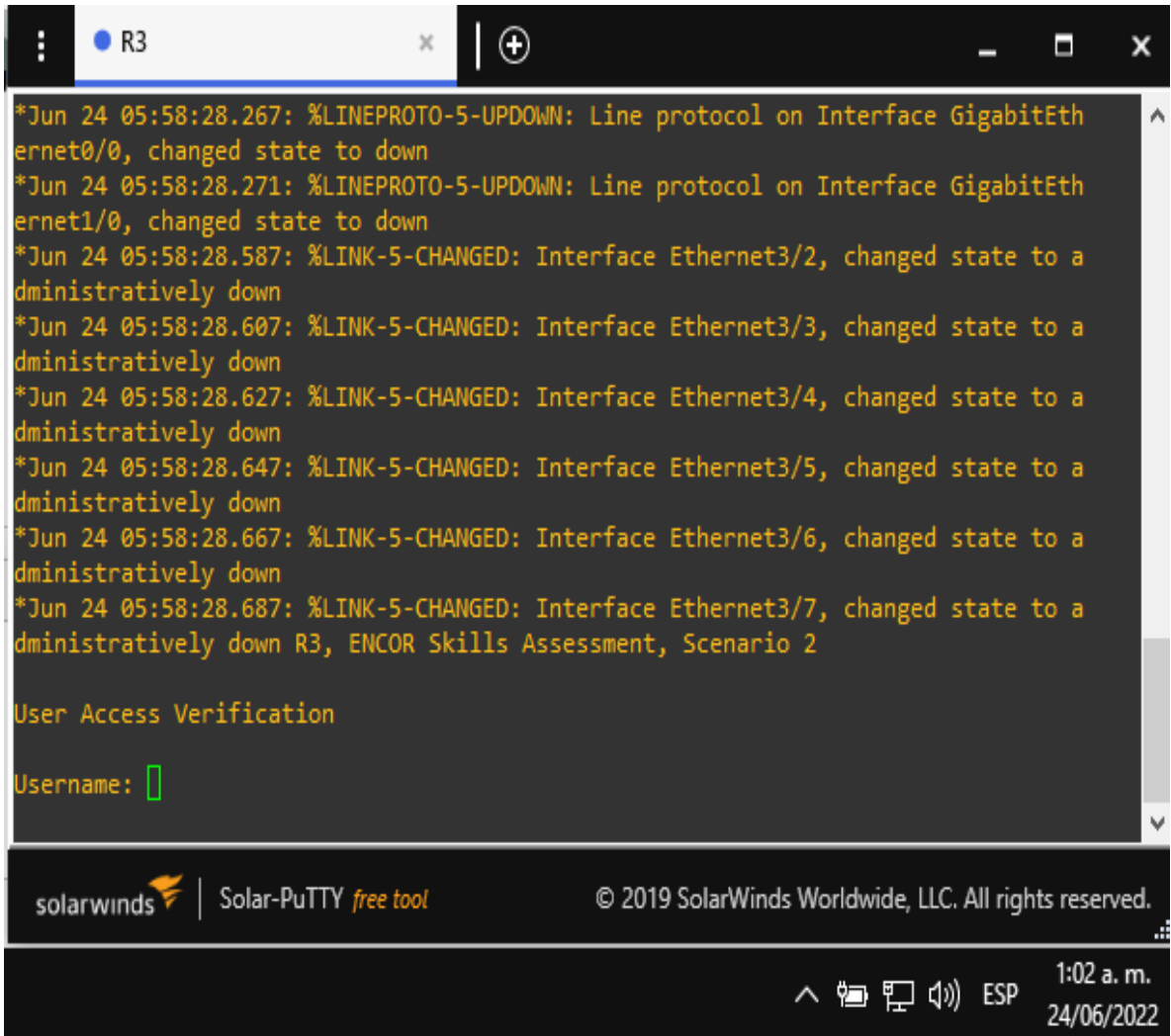
1:00 a. m.
24/06/2022

Figura 65. Verificación Ingreso a la consola R2 - Fuente propia.

Ingreso a la consola introducimos el comando:

```
show run | include aaa|username.
//Muestra la configuración.
```

Verificación para ingresar usuario y contraseña en R3.



```
*Jun 24 05:58:28.267: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to down
*Jun 24 05:58:28.271: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0, changed state to down
*Jun 24 05:58:28.587: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/2, changed state to administratively down
*Jun 24 05:58:28.607: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/3, changed state to administratively down
*Jun 24 05:58:28.627: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/4, changed state to administratively down
*Jun 24 05:58:28.647: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/5, changed state to administratively down
*Jun 24 05:58:28.667: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/6, changed state to administratively down
*Jun 24 05:58:28.687: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/7, changed state to administratively down
R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2

User Access Verification

Username: █
```

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

ESP 1:02 a. m. 24/06/2022

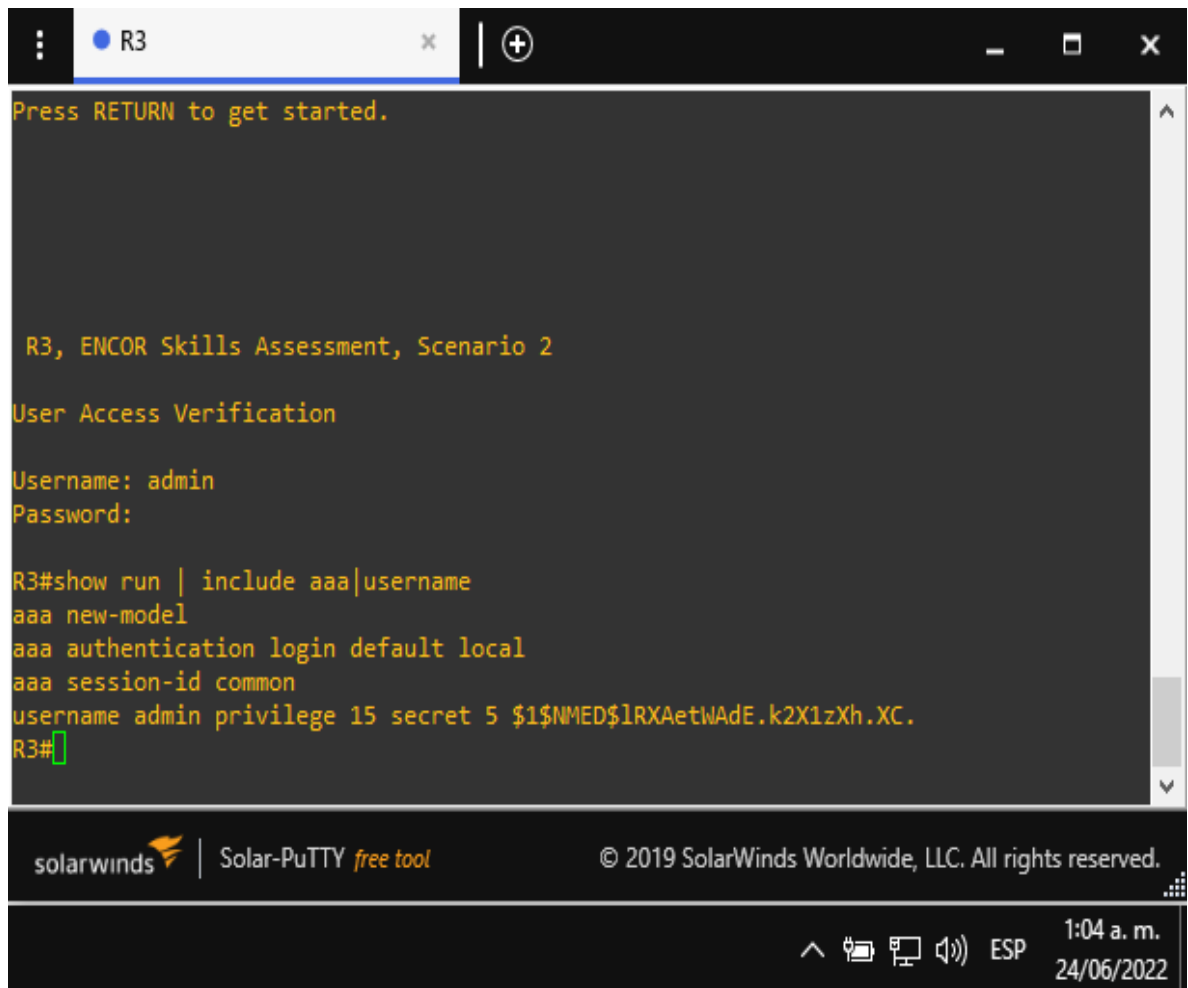
Figura 66. Verificación para ingresar usuario y contraseña en R3- Fuente propia.

Ingresamos usuario y contraseña para acceder a la consola:

Username: admin.

Password: cisco 12345cisco.

Verificación Ingreso a la consola R3



```
Press RETURN to get started.

R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2

User Access Verification

Username: admin
Password:

R3#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$NMED$1RXAetWAdE.k2X1zXh.XC.
R3#
```

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

1:04 a. m.
24/06/2022

Figura 67. Verificación Ingreso a la consola R3 - Fuente propia.

Ingreso a la consola introducimos el comando:

```
show run | include aaa|username.  
//Muestra la configuración.
```

CONCLUSIONES

En virtud de lo anteriormente presentado, se concluye que se desarrollaron habilidades encaminadas a las competencias profesionales y corporativas necesarias para planificar, así mismo, el poner en práctica, comprobar y lograr darle solución a problemas que se pueden presentar en diferentes redes.

A partir de la evidencia recolectada se puede notar que el simulador **GNS3** fue una pieza fundamental en el desarrollo de este trabajo, debido a que permitió realizar una investigación sobre el comportamiento de diversos protocolos, enrutamiento, mediante el uso de comandos de administración de tablas de enrutamiento.

Como consecuencia de lo expuesto, se puede notar que las redes son una parte muy importante, tanto para los negocios, la educación e incluso para los entes gubernamentales, por lo cual este diplomado permitió estar a la mano con la actualidad y los avances.

Por último, se concluye que el uso de las tecnologías facilita el mejoramiento de las telecomunicaciones y el análisis acerca de comportamiento de múltiples protocolos que se deben tener siempre presentes para su uso.

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>

Anónimo, Direccionamiento IP - Redes De Computadoras, {En línea}. {11, mayo, 2022}. Disponible en Internet: (<https://sites.google.com/site/investigacionesitlm/3-capas-inferiores-del-modelo-osi-y-tcp-ip/3-1-4-direccionamiento-ip>

<https://blog.mdcloud.es/vrf-que-es-y-las-ventajas-de-un-enrutamiento-virtual/#:~:text=VRF%20implementa%20una%20separaci%C3%B3n%20de,IP%20sin%20entrar%20en%20conflicto.>

<https://formatalent.com/diferencias-entre-ccna-y-ccnp/>