

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP

ISABEL CRISTINA VÉLEZ CABRERA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
LA PAILA VALLE DEL CAUCA
2023

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP

ISABEL CRISTINA VÉLEZ CABRERA

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

DIRECTOR: GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
LA PAILA VALLE DEL CAUCA

2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente

Firma del jurado

Firma del jurado

AGRADECIMIENTOS

Quiero dar primero gracias a Dios por permitir iniciar a realizar esta carrera profesional, a mis padres por darme todo el apoyo para que continuara estudiando y nunca dejar que me rindiera, a mi esposo e hija por estar constantemente en cada paso que daba, haciendo que esto nunca sea en vano, a todos los tutores y compañeros que dieron lo mejor de sí para que los trabajos quedaran bien y lograra entender cada materia realizada y por los amigos que conocí durante la realización de estos.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO	5
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
DESARROLLO	12
Escenario 1	12
Escenario 2	27
CONCLUSIONES	37
BIBLIOGRAFÍA	38

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de direccionamiento.....	12
Tabla 2. Tabla de configuración VRF.....	17
Tabla 3. Configuración switches.....	27
Tabla 4. Configuración de seguridad.....	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología de la red.....	14
Figura 2. Definición VRF IPv4 de interfaces R1.....	22
Figura 3. Definición VRF IPv6 de interfaces R1.....	22
Figura 4. Definición VRF IPv4 de interfaces R2.....	22
Figura 5. Definición VRF IPv6 de interfaces R2.....	23
Figura 6. Definición VRF IPv4 de interfaces R3.....	23
Figura 7. Definición VRF IPv6 de interfaces R3.....	23
Figura 8. Enrutamiento estático R1.....	24
Figura 9. Enrutamiento estático R2.....	24
Figura 10. Enrutamiento estático R3.....	25
Figura 11. Verificación de General User vrf desde R1 a R3.....	25
Figura 12. Verificación de Special User vrf desde R1 a R3.....	25
Figura 13. IPv4 e IPv6 del Pc1.....	26
Figura 14. IPv4 e IPv6 del Pc2.....	26
Figura 15. IPv4 e IPv6 del Pc1.....	26
Figura 16. IPv4 e IPv6 del Pc1.....	26
Figura 17. Interfaces deshabilitadas D1.....	28
Figura 18. Interfaces deshabilitadas D2.....	28
Figura 19. Interfaces deshabilitadas A1.....	29
Figura 20. línea troncal D1-R1.....	30
Figura 21. línea troncal D2-R3.....	30

Figura 22. EtherChannel D1.....	31
Figura 23. EtherChannel D1.....	32
Figura 24. Puerto de acceso y portfast D1.....	33
Figura 25. Puerto de acceso y portfast D2.....	33
Figura 26. Puerto de acceso y portfast A1.....	34
Figura 27. Conectividad de PC1 a PC2 IPv4 e IPv6.....	34
Figura 28. Conectividad de PC3 a PC4 IPv4 e IPv6.....	34
Figura 29. Seguridad en D1.....	35
Figura 30. Seguridad en D2.....	36
Figura 31. Seguridad en A1.....	36
Figura 32. Seguridad en R1.....	36
Figura 33. Seguridad en R2.....	36
Figura 34. Seguridad en R3.....	36

GLOSARIO

ENCAPSULATION dot1Q: Le permite utilizar una interfaz de enrutador como puerto troncal para un conmutador. Esto también se conoce como "Enrutador en un dispositivo" porque el conmutador usa el enrutador para enrutar entre las VLAN. (itexamanswers, 2018)

FEC (FAST ETHERCHANNEL): EtherChannel proporciona velocidades incrementales entre Fast Ethernet (FE) y Gigabit Ethernet (GE) a través del grupo de múltiples puertos de igual velocidad en un canal de puerto lógico. EtherChannel combina múltiples FE de hasta 800 Mbps o GE de hasta 8 Gbps. La combinación proporciona enlaces tolerantes a fallas y de alta velocidad entre conmutadores, enrutadores y servidores. El enlace troncal transporta el tráfico de varias VLAN a través de un enlace punto a punto entre los dos dispositivos. El propósito de la configuración de enlaces troncales entre el conmutador y el enrutador es proporcionar comunicación entre VLAN. (cisco, cisco, 2005)

PORTFAST: PortFast hace que un conmutador o un puerto troncal ingrese inmediatamente al estado de reenvío de árbol de expansión, sin pasar por los estados de escucha y aprendizaje. Puede usar PortFast en puertos de conmutador o troncales que están conectados a una sola estación de trabajo, conmutador o servidor para permitir que esos dispositivos se conecten a la red de inmediato, en lugar de esperar a que el puerto pase de los estados de escucha y aprendizaje al estado de reenvío. (cisco, cisco, 2007)

RUTAS ESTÁTICAS: Las rutas estáticas se utilizan por diversas razones y a menudo se utilizan cuando no hay una ruta dinámica a la dirección IP de destino, o para invalidar la ruta aprendida dinámicamente. De manera predeterminada, las rutas estáticas tienen un distancia administrativa de uno, lo que les otorga prioridad sobre las rutas de cualquier protocolo de routing dinámico. (cisco, 2022)

VRF (VIRTUAL ROUTING AND FORWARDING): Es una tecnología que permite que un enrutador ejecute más de una tabla de enrutamiento simultáneamente. Además, dichas tablas son completamente independientes. De esta manera, es posible, por ejemplo, utilizar la misma dirección IP asignada a dos interfaces diferentes en un enrutador al mismo tiempo. VRF implementa una separación de tipo lógico dentro de un router, virtualizando las tablas de enrutamiento. Es decir, 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. (Carisio, 2023)

RESUMEN

En este trabajo de CISCO en donde se realiza la profundización de CCNP para la programación redes, en cual se realizó la interpretación y adecuación de un circuito guiados por la topología dada en una guía, en los cuales quedaron instalados y programados con parámetros, en donde se generan los enrutamientos adecuados para la conmutación de los routers y switches instalados en el programa gns3, por medio de estas redes de programación se logra comunicar sistemas de conexiones de un extremo a otro, como se podrá ver en este caso como son los computadores, esta programación es de gran ayuda para complementar la carrera de electrónica ya que con la programación de este tipo aprendes a reconocer equipos y saber cuáles son sus IPv4 e IPv6, donde puedes entender comandos de cómo dar la interfaz, generar un enrutamiento, generar líneas troncales y de acceso, como crear comandos VRF y dar acceso por VLAN, como también se aprende como generar seguridad de los equipos deseados.

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

ABSTRACT

In this work of CISCO where the deepening of CCNP for programming networking is performed, in which the interpretation and adequacy of a circuit guided by the topology given in a guide, in which were installed and programmed with parameters, where the appropriate routing for switching routers and switches installed in the gns3 program is generated, through these programming networks are able to communicate systems connections from one end to another, This programming is of great help to complement the electronics career because with this type of programming you learn to recognize equipment and know what their IPv4 and IPv6, where you can understand commands how to give the interface, generate a routing, generate trunk lines and access, how to create VRF commands and give access by VLAN, and also learn how to generate security of the desired equipment.

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

INTRODUCCIÓN

En el inicio del trabajo se va a realizar el montaje de escenarios indicados para la comunicación de los PC por medio de usuarios VRF, en estos vamos a utilizar 3 routers Cisco 7200, 3 switches Cisco IOU L2 y 4 PCs, estos se dividirán en dos usuarios los cuales serán Special User VRF y General User VRF, se va a realiza la programación básica de cada equipo dada por la guía establecida. Después se iniciará con la programación de los routers para poder generar las comunicaciones entre equipos y también generar las restricciones de comunicación, esto con el fin de que solo se genere comunicación entre usuarios VRF, por último, se dará los direccionamientos IP de los PCs, se confirmará realizando los pings indicados.

En el primer escenario se realizará las asignaciones de los VRF en donde se separa en dos topologías los cuales van a ser General-User y Special-User, esto hace que separemos la información de configuración en los equipos a programar, se asignara las IPv4 e IPv6 de los routers de acuerdo con el cuadro de direccionamiento, también debemos de generar el encapsulamiento para los vlan, se realizara los direccionamientos estáticos entre routers, esto se comprobara con ping entre routers.

En el segundo escenario se continua con la configuración de la capa 2 de los switches como los son D1, D2, A1, en cada uno se configurará los puertos que van a utilizar para la conexión entre los equipos, se generan los puertos que van a ser troncales y los puertos que van a ser de acceso para las vlan, también se activan los portfast, se va a configurar el canal de ethernet.

DESARROLLO

ESCENARIO 1

Tabla 1. *Tabla de direccionamiento*

Device	Interfaz	IPv4 address	IPv6 address	IPv6.Link-local
R1	E1/0.1	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	E1/0.2	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	E1/1.1	10.0.113.2/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	E1/1.2	10.0.108.2/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	E1/0.1	10.0.12.7/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
	E1/0.2	10.0.12.7/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
	E1/1.1	10.0.23.7/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
	E1/1.2	10.0.23.7/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	E1/0.1	10.0.23.1/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	E1/0.2	10.0.23.1/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	E1/1.1	10.0.213.1/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	E1/1.2	10.0.208.1/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.27/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.27/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.27/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.27/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

Recursos requeridos

- 3 Routers (Cisco 7200)
- 3 switches (Cisco IOU L2)
- 4 PCs (Use the GNS3's VPCS)

Objetivos

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

Parte 2: Configurar VRF y rutas estáticas.

Escenario

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

Instrucciones

Parte 1: construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz

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

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

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

Paso 2: Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.

- a. Ingrese al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos y aplique la configuración básica.
- b. Paso 2: Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.
- c. a. Ingrese al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos y aplique la configuración básica.

Paso 1

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

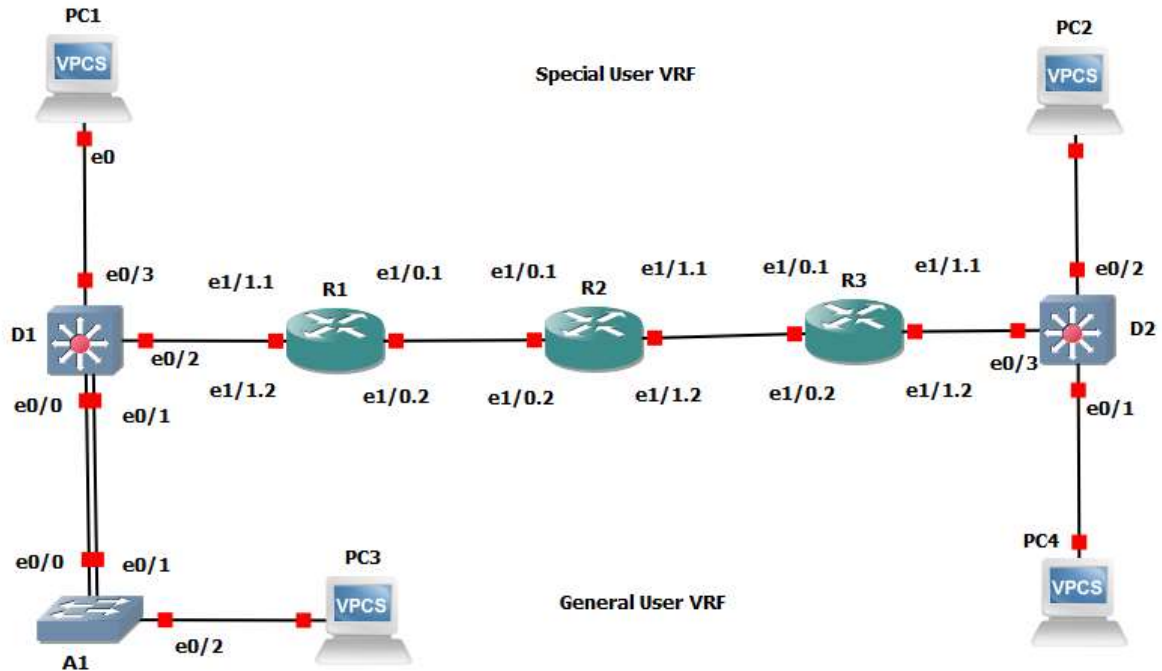


Figura 1. Topología de la red

1.1 Configuración requerida para los routers y switches

R1

```
hostname R1                \\Cambia el nombre del Host.
ipv6 unicast-routing        \\enrutamiento unidifusión ipv6
no ip domain lookup         \\Sin búsqueda de dominio IP
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # // Muestra
                           mensaje de la red
line console 0              \\ línea de consola
exec-timeout 0 0           \\ tiempo para desconectar los
                           usuarios exec
logging synchronous         \\ registro sincrónico
exit                        \\ Salir.
```

R2

```
hostname R2                \\Cambia el nombre del Host
ipv6 unicast-routing       \\enrutamiento unidifusión ipv6
no ip domain lookup        \\Sin búsqueda de dominio IP
banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # // Muestra
mensaje de la red
line console 0             \\ línea de consola
exec-timeout 0 0          \\ tiempo para desconectar los
usuarios exec
logging synchronous       \\ registro sincrónico
exit                       \\ Salir
```

R3

```
hostname R3                \\Cambia el nombre del Host
ipv6 unicast-routing       \\enrutamiento unidifusión ipv6
no ip domain lookup        \\Sin búsqueda de dominio IP
banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # // Muestra
mensaje de la red
line console 0             \\ línea de consola
exec-timeout 0 0          \\ tiempo para desconectar los
usuarios exec
logging synchronous       \\ registro sincrónico
exit                       \\ Salir
```

D1

```
hostname D1                \\Cambia el nombre del Host
ip routing                 \\ Enrutamiento IP
ipv6 unicast-routing       \\enrutamiento unidifusión ipv6
no ip domain lookup        \\Sin búsqueda de dominio IP
banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # // Muestra
mensaje de la red
line con 0                 \\ línea de consola
exec-timeout 0 0          \\ tiempo para desconectar los
usuarios exec
logging synchronous       \\ registro sincrónico
exit                       \\ Salir
vlan 13                   \\ Entra a la Vlan 13
name Special-User         \\ Se designa nombre a la Vlan
15
```

```

exit                               \\ Salir
vlan 8                             \\ Entra a la Vlan 8
name General-User                  \\ Se designa nombre a la Vlan
exit                               \\ Salir

```

D2

```

hostname D2                        \\Cambia el nombre del Host
ip routing                          \\ Enrutamiento IP
ipv6 unicast-routing               \\enrutamiento unidifusión ipv6
no ip domain lookup                \\Sin búsqueda de dominio IP
banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # // Muestra
                                     mensaje de la red
line cons 0                         \\ línea de consola
exec-timeout 0 0                    \\ tiempo para desconectar los
                                     usuarios exec
logging synchronous                \\ registro sincrónico
exit                                 \\ Salir
vlan 8                              \\ Entra a la Vlan 8
name General-User                   \\ Se designa nombre a la Vlan
exit                                 \\ Salir
vlan 13                             \\ Entra a la Vlan 13
name Special-User                   \\ Se designa nombre a la Vlan
exit                                 \\ Salir

```

A1

```

hostname A1                         \\Cambia el nombre del Host
ipv6 unicast-routing               \\enrutamiento unidifusión ipv6
no ip domain lookup                \\Sin búsqueda de dominio IP
banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # // Muestra
                                     mensaje de la red
line cons 0                         \\ línea de consola
exec-timeout 0 0                    \\ tiempo para desconectar los
                                     usuarios exec
logging synchronous                \\ registro sincrónico
exit                                 \\ Salir
vlan 8                              \\ Entra a la Vlan 8
name General-User                   \\ Se designa nombre a la Vlan
exit                                 \\ Salir

```

Parte 2

configurar VRF y enrutamiento estático

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

Sus tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 2. *Tabla de configuración VRF*

Task#	Task	Specification
2.1	On R1, R2, and R3, configure VRF-Lite VRFs as shown in the topology diagram.	Configure two VRFs: <ul style="list-style-type: none">• General-Users• Special-Users The VRFs must support IPv4 and IPv6.
2.2	On R1, R2, and R3, configure IPv4 and IPv6 interfaces on each VRF as detailed in the addressing table above.	All routers will use Router-On-A-Stick on their G0/0/1.x interfaces to support separation of the VRFs. Sub-interface 1: <ul style="list-style-type: none">• In the Special Users VRF• Use dot1q encapsulation 13• IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses Sub-interface 2: <ul style="list-style-type: none">• In the General Users VRF• Use dot1q encapsulation 8• IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses• Enable the interfaces
2.3	On R1 and R3, configure default static routes pointing to R2.	Configure VRF static routes for both IPv4 and IPv6 in both VRFs.
2.4	Verify connectivity in each VRF.	From R1, verify connectivity to R3: <ul style="list-style-type: none">• ping vrf General-Users 10.0.208.Z• ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1• ping vrf Special-Users 10.0.213.Z• ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1

2.1 Sobre R1, R2, R3, configure VRF de los equipos según la tipología del diagrama

R1

VRF definition Special-User	\\ Definición Usuario Especial
address-family ipv4	\\ Dirección Familia IPv4
address-family ipv6	\\ Dirección Familia IPv6
exit	\\ Salir
VRF definition General-User	\\ Definición Usuario General
address-family ipv4	\\ Dirección Familia IPv4
address-family ipv6	\\ Dirección Familia IPv6
exit	\\ Salir

R2

VRF definition Special-User	\\ Definición Usuario Especial
address-family ipv4	\\ Dirección Familia IPv4
address-family ipv6	\\ Dirección Familia IPv6
exit	\\ Salir
VRF definition General-User	\\ Definición Usuario General
address-family ipv4	\\ Dirección Familia IPv4
address-family ipv6	\\ Dirección Familia IPv6
exit	\\ Salir

R3

VRF definition Special-User	\\ Definición Usuario Especial
address-family ipv4	\\ Dirección Familia IPv4
address-family ipv6	\\ Dirección Familia IPv6
exit	\\ Salir
VRF definition General-User	\\ Definición Usuario General
address-family ipv4	\\ Dirección Familia IPv4
address-family ipv6	\\ Dirección Familia IPv6
exit	\\ Salir

2.2 Sobre R1, R2, R3, configure las interfaces IPv4, IPv6 sobre VRF según la tabla de direccionamiento

R1

```
inter e1/0.1                \\ Ingresa a la interfaz e1/0.1
VRF forwarding Special-User \\ Configuración de especial
                             usuario VRF

encapsulation dot1q 13      \\ Encapsulación dot1q 13
description Special-User    \\ Se describe el encapsulado
Ip address 10.0.12.2 255.255.255.0 \\ Dirección IPv4
ipv6 address fe80::1:1 link-local \\ Dirección IPv6 local
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 \\ Dirección IPv6
no shutdown                 \\ No apagar
exit                         \\ Salir
inter e1/0.2                \\ Ingresa a la interfaz e1/0.2
VRF forwarding General-User \\ Configuración de General
                             usuario

encapsulation dot1q 8       \\ Encapsulación dot1q 8
description General-User    \\ Se describe el encapsulado
Ip address 10.0.12.2 255.255.255.0 \\ Dirección IPv4
ipv6 address fe80::1:2 link-local \\ Dirección IPv6 local
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 \\ Dirección IPv6
no shutdown                 \\ No apagar
exit                         \\ Salir
int e1/0                    \\ Ingresa a la interfaz e1/0
no ip address               \\ Sin dirección IP
no shutdown                 \\ No apagar
exit                         \\ Salir
interf e1/1.1               \\ Ingresa a la interfaz e1/1.1
VRF forwarding Special-User \\ Configuración de especial
                             usuario VRF

encapsulation dot1q 13      \\ Encapsulación dot1q 13
Description Special-User    \\ Se describe el encapsulado
ip address 10.0.113.2 255.255.255.0 \\ Dirección IPv4
ipv6 address fe80::1:3 link-local \\ Dirección IPv6 local.
ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64 \\ Dirección IPv6
no shutdown                 \\ No apagar
exit                         \\ Salir
interf e1/1.2               \\ Ingresa a la interfaz e1/1.2
VRF forwarding General-User \\ Configuración de General
                             usuario VRF

encapsulation dot1q 8       \\ Encapsulación dot1q 8
description General User VRF \\ Se describe el encapsulado
Ip address 10.0.108.2 255.255.255.0 \\ Dirección IPv4
```

```

ipv6 address fe80::1:4 link-local      \\ Dirección IPv6 local.
ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64  \\ Dirección IPv6
no shutdown                            \\ No apagar
exit                                    \\ Salir
interf e1/1                             \\ Ingresa a la interfaz e1/1
no ip address                           \\ Sin dirección IP
no shutdown                             \\ No apagar

```

R2

```

inter e1/0.1                             \\ Ingresa a la interfaz e1/0.1
VRF forwarding Special-User              \\ Configuración de especial
                                          usuario VRF

encapsulation dot1q 13                   \\ Encapsulación dot1q 13
description Special-User                 \\ Se describe el encapsulado
Ip address 10.0.12.7 255.255.255.0      \\ Dirección IPv4
ipv6 address fe80::2:1 link-local        \\ Dirección IPv6 local.
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64     \\ Dirección IPv6
no shutdown                              \\ No apagar
exit                                      \\ Salir
inter e1/0.2                             \\ Ingresa a la interfaz e1/0.2
VRF forwarding General-User              \\ Configuración de General
                                          usuario VRF

encapsulation dot1q 8                     \\ Encapsulación dot1q 13
description General-User                 \\ Se describe el encapsulado
Ip address 10.0.12.7 255.255.255.0      \\ Dirección IPv4
ipv6 address fe80::2:2 link-local        \\ Dirección IPv6 local.
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64     \\ Dirección IPv6
no shutdown                              \\ No apagar
exit                                      \\ Salir
inter e1/0                               \\ Ingresa a la interfaz e1/0
no ip address                            \\ Sin dirección IP
no shutdown                              \\ No apagar
exit                                      \\ Salir
interf e1/1.1                             \\ Ingresa a la interfaz e1/1.1
VRF forwarding Special-User              \\ Configuración de especial
                                          usuario VRF

encapsulation dot1q 13                   \\ Encapsulación dot1q 13
Description Special-User                 \\ Se describe el encapsulado
Ip address 10.0.23.7 255.255.255.0      \\ Dirección IPv4
ipv6 address fe80::2:3 link-local        \\ Dirección IPv6 local.
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64     \\ Dirección IPv6
no shutdown                              \\ No apagar
exit                                      \\ Salir
interf e1/1.2                             \\ Ingresa a la interfaz e1/1.2

```

VRF forwarding General-User	\\ Configuración de General usuario VRF
encapsulation dot1q 8	\\ Encapsulación dot1q 8
description General User VRF	\\ Se describe el encapsulado
Ip address 10.0.23.7 255.255.255.0	\\ Dirección IPv4
ipv6 address fe80::2:4 link-local	\\ Dirección IPv6 local
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64	\\ Dirección IPv6
no shutdown	\\ No apagar
exit	\\ Salir
interf e1/1	\\ Ingresa a la interfaz e1/1
no ip address	\\ Sin dirección IP
no shutdown	\\ No apagar
exit	\\ Salir

R3

interf e1/0.1	\\ Ingresa a la interfaz e1/0.1
VRF forwarding Special-User	\\ Configuración de especial usuario VRF
encapsulation dot1q 13	\\ Encapsulación dot1q 13
Description Special User VRF	\\ Se describe el encapsulado
Ip address 10.0.23.1 255.255.255.0	\\ Dirección IPv4
ipv6 address fe80::3:1 link-local	\\ Dirección IPv6 local.
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64	\\ Dirección IPv6
no shutdown	\\ No apagar
exit	\\ Salir
interf e1/0.2	\\ Ingresa a la interfaz e1/0.2
VRF forwarding General-User	\\ Configuración de General usuario VRF
encapsulation dot1q 8	\\ Encapsulación dot1q 8
Description General User VRF	\\ Se describe el encapsulado
Ip address 10.0.23.1 255.255.255.0	\\ Dirección IPv4
ipv6 address fe80::3:2 link-local	\\ Dirección IPv6 local.
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64	\\ Dirección IPv6
no shutdown	\\ No apagar
exit	\\ Salir
inter e1/0	\\ Ingresa a la interfaz e1/0
no ip address	\\ Sin dirección IP
no shutdown	\\ No apagar
exit	\\ Salir
interf e1/1.1	\\ Ingresa a la interfaz e1/1.2
VRF forwarding Special-User	\\ Configuración de especial usuario VRF
encapsulation dot1q 13	\\ Encapsulación dot1q 13
Description Special User VRF	\\ Se describe el encapsulado

```

Ip address 10.0.213.1 255.255.255.0  \\ Dirección IPv4
ipv6 address fe80::3:3 link-local    \\ Dirección IPv6 local.
ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64 \\ Dirección IPv6
no shutdown                          \\ No apagar
exit                                  \\ Salir
interf e1/1.2                         \\ Ingresa a la interfaz e1/1.2
VRF forwarding General-User          \\ Configuración de especial
                                     usuario VRF

encapsulation dot1q 8                \\ Encapsulación dot1q 8
Description General User VRF        \\ Se describe el encapsulado
Ip address 10.0.208.1 255.255.255.0 \\ Dirección IPv4
ipv6 address fe80::3:4 link-local    \\ Dirección IPv6 local.
ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64 \\ Dirección IPv6
no shutdown                          \\ No apagar
exit                                  \\ Salir
interf e1/1                          \\ Ingresa a la interfaz e1/1
no ip address                        \\ Sin dirección IP
no shutdown                          \\ No apagar
exit                                  \\ Salir

```

```

R1#sh ip VRF inter
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Et1/0.2        10.0.12.2      General-User     up
Et1/1.2        10.0.108.2     General-User     up
Et1/0.1        10.0.12.2      Special-User     up
Et1/1.1        10.0.113.2     Special-User     up

```

Figura 2. Definición VRF IPv4 de interfaces R1

```

R1#sh vrf ipv6 inter
Interface      VRF              Protocol  Address
Et1/0.2        General-User     up        2001:DB8:ACAD:12::1
Et1/1.2        General-User     up        2001:DB8:ACAD:108::1
Et1/0.1        Special-User     up        2001:DB8:ACAD:12::1
Et1/1.1        Special-User     up        2001:DB8:ACAD:113::1
R1#

```

Figura 3. Definición VRF IPv6 de interfaces R1

```

R2#sh ip VRF inter
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Et1/0.2        10.0.12.7      General-User     up
Et1/1.2        10.0.23.7     General-User     up
Et1/0.1        10.0.12.7      Special-User     up
Et1/1.1        10.0.23.7     Special-User     up

```

Figura 4. Definición VRF IPv4 de interfaces R2

```
R2#sh vrf ipv6 inter
Interface          VRF                Protocol  Address
Et1/0.2            General-User        up        2001:DB8:ACAD:12::2
Et1/1.2            General-User        up        2001:DB8:ACAD:23::2
Et1/0.1            Special-User        up        2001:DB8:ACAD:12::2
Et1/1.1            Special-User        up        2001:DB8:ACAD:23::2
R2#
```

Figura 5. Definición VRF IPv6 de interfaces R2

```
Interface          IP-Address          VRF                Protocol
Et1/0.2            10.0.23.1           General-User        up
Et1/1.2            10.0.208.1          General-User        up
Et1/0.1            10.0.23.1           Special-User        up
Et1/1.1            10.0.213.1          Special-User        up
```

Figura 6. Definición VRF IPv4 de interfaces R3

```
R3#sh vrf ipv6 inter
Interface          VRF                Protocol  Address
Et1/0.2            General-User        up        2001:DB8:ACAD:23::3
Et1/1.2            General-User        up        2001:DB8:ACAD:208::1
Et1/0.1            Special-User        up        2001:DB8:ACAD:23::3
Et1/1.1            Special-User        up        2001:DB8:ACAD:213::1
R3#
```

Figura 7. Definición VRF IPv6 de interfaces R3

2.3 Sobre R1 y R3 configurar por defecto las rutas estáticas hacia R2.

R1

```
ip route VRF General-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.7  \ruta IP
Usuario General VRF Hasta R2
ip route VRF Special-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.7  \ruta IP
Usuario Especial VRF Hasta R2
ipv6 route VRF Special-User ::/0 2001:db8:acad:12::2  \ruta IPv6
Usuario Especial VRF Hasta R2
ipv6 route VRF General-User ::/0 2001:db8:acad:12::2  \ruta IPv6
Usuario General VRF Hasta R2
end \ Finalizar
```

R2

```
ip route vrf General-User 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.2
\ruta IP Usuario General VRF Hasta R1
ip route vrf Special-User 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.2
\ruta IP Usuario Especial VRF Hasta R1
ip route vrf Special-User 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.1
\ruta IP Usuario Especial VRF Hasta R3
```

```

ip route vrf General-User 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.1
\\ruta IP Usuario General VRF Hasta R3
ipv6 route vrf Special-User 2001:db8:acad:113::/64
2001:db8:acad:12::1 \\ruta IPv6 Usuario Especial VRF Hasta R1
ipv6 route vrf Special-User 2001:db8:acad:213::/64
2001:db8:acad:23::3 \\ruta IPv6 Usuario Especial VRF Hasta R3
ipv6 route vrf General-User 2001:db8:acad:108::/64
2001:db8:acad:12::1 \\ruta IPv6 Usuario General VRF Hasta R1
ipv6 route vrf General-User 2001:db8:acad:208::/64
2001:db8:acad:23::3 \\ruta IPv6 Usuario General VRF Hasta R3
End \\ Finalizar

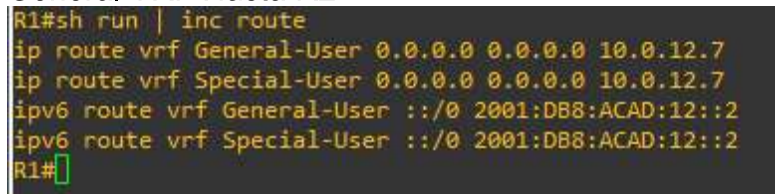
```

R3

```

ip route VRF Special-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.7 \\ruta ip
Usuario General VRF Hasta R2
ip route VRF General-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.7 \\ruta ip
Usuario General VRF Hasta R2
ipv6 route VRF Special-User ::/0 2001:db8:acad:23::2 \\ruta IPv6
Usuario Especial VRF Hasta R2
ipv6 route VRF General-User ::/0 2001:db8:acad:23::2 \\ruta IPv6
Usuario General VRF Hasta R2

```

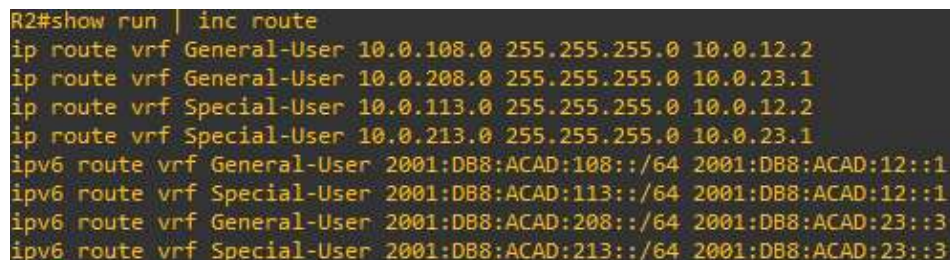


```

R1#sh run | inc route
ip route vrf General-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.7
ip route vrf Special-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.7
ipv6 route vrf General-User ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
ipv6 route vrf Special-User ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
R1#

```

Figura 8. Enrutamiento estático R1

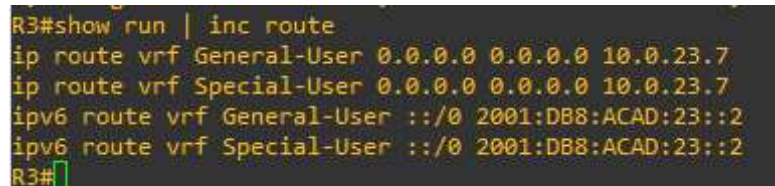


```

R2#show run | inc route
ip route vrf General-User 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.2
ip route vrf General-User 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.1
ip route vrf Special-User 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.2
ip route vrf Special-User 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.1
ipv6 route vrf General-User 2001:DB8:ACAD:108::/64 2001:DB8:ACAD:12::1
ipv6 route vrf Special-User 2001:DB8:ACAD:113::/64 2001:DB8:ACAD:12::1
ipv6 route vrf General-User 2001:DB8:ACAD:208::/64 2001:DB8:ACAD:23::3
ipv6 route vrf Special-User 2001:DB8:ACAD:213::/64 2001:DB8:ACAD:23::3

```

Figura 9. Enrutamiento estático R2.



```

R3#show run | inc route
ip route vrf General-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.7
ip route vrf Special-User 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.7
ipv6 route vrf General-User ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
ipv6 route vrf Special-User ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
R3#

```

Figura 10. Enrutamiento estático R3

2.4 Verificación de conectividad

```
R1#ping vrf General-User 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 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 52/57/76 ms
R1#ping vrf General-User 2001:db8:acad:208::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:208::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 36/45/56 ms
R1#
```

Figura 11. Verificación de General User vrf desde R1 a R3

```
R1#ping vrf Special-User 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 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 52/59/64 ms
R1#ping vrf Special-User 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:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 36/42/52 ms
R1#
```

Figura 12. Verificación de Special User vrf desde R1 a R3

Guarde las configuraciones en cada uno de los dispositivos

Para guardar todas las configuraciones de los dispositivos se utilizó write o copy running-conf startup-conf. (CISCO, 2006)

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

```
PC1> sh
NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PORT
PC1      10.0.113.27/24  10.0.113.2   00:50:79:66:68:00  20014  127.0.0.1:20015
fe80::250:79ff:fe66:6800/64
2001:db8:acad:113::50/64
```

Figura 13. IPv4 e IPv6 del Pc1

```
PC2> sh
NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PORT
PC2      10.0.213.27/24  10.0.213.1   00:50:79:66:68:01  20016  127.0.0.1:20017
fe80::250:79ff:fe66:6801/64
2001:db8:acad:213::50/64
```

Figura 14. IPv4 e IPv6 del Pc2

```
PC3> sh
NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PORT
PC3      10.0.108.27/24  10.0.108.2   00:50:79:66:68:02  20018  127.0.0.1:20019
fe80::250:79ff:fe66:6802/64
2001:db8:acad:108::50/64
```

Figura 15. IPv4 e IPv6 del Pc1

```
PC4> sh
NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PORT
PC4      10.0.208.27/24  10.0.208.1   00:50:79:66:68:03  20020  127.0.0.1:20021
fe80::250:79ff:fe66:6803/64
2001:db8:acad:208::50/64
```

Figura 16. IPv4 e IPv6 del Pc1

ESCENARIO 2

Parte 3. Configurar Capa 2

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

Tabla 3. *Configuración switches*

Task#	Task	Specification
3.1	On D1, D2, and A1, disable all interfaces.	On D1 and D2, shutdown G1/0/1 to G1/0/24. On A1, shutdown F0/1 – F0/24, G0/1 – G0/2.
3.2	On D1 and D2, configure the trunk links to R1 and R3.	Configure and enable the G1/0/11 link as a trunk link.
3.3	On D1 and A1, configure the EtherChannel.	On D1, configure and enable: <ul style="list-style-type: none">• Interface G1/0/5 and G1/0/6• Port Channel 1 using PAgP On A1, configure enable: <ul style="list-style-type: none">• Interface F0/1 and F0/2• Port Channel 1 using PAgP
3.4	On D1, D2, and A1, configure access ports for PC1, PC2, PC3, and PC4.	Configure and enable the access ports as follows: <ul style="list-style-type: none">• On D1, configure interface G1/0/23 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast.• On D2, configure interface G1/0/23 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast.• On D2, configure interface G1/0/24 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast.• On A1, configure interface F0/23 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast.
3.5	Verify PC to PC connectivity.	From PC1, verify IPv4 and IPv6 connectivity to PC2. From PC3, verify IPv4 and IPv6 connectivity to PC4.

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

D1

```
interf range e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3    \\ Rango de interfaz
shutdown                                        \\ apagar
exit                                            \\salir
```

D2

```
interf range e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3    \\ Rango de interfaz
shutdown                                        \\ apagar
exit                                            \\salir
```

A1

```
interf range e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3    \\ Rango de interfaz
shutdown                                        \\ apagar
exit                                            \\salir
```

```
D1#sh ip inter 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  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
```

Figura 17. Interfaces deshabilitadas D1

```
D2#sh ip inter 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    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
```

Figura 18. Interfaces deshabilitadas D2

```
A1#sh ip inter 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    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
```

Figura 19. Interfaces deshabilitadas A1

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

D1

Interf e0/2	\\ Ingresa la interfaz e0/2
Switchport trunk encapsulation dot1q	\\ encapsula el puerto troncal
Switchport mode trunk	\\ define el Puerto troncal
No shutdown	\\ no apagar
Exit	\\ salir

D2

Interf e0/3	\\ Ingresa la interfaz e0/3
Switchport trunk encapsulation dot1q	\\ encapsula el puerto troncal
Switchport mode trunk	\\ define el Puerto troncal
No shutdown	\\ no apagar
Exit	\\ salir

```
D1#sh inter trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Et0/2     on        802.1q         trunking    1
Po1       on        802.1q         trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Et0/2     1-4094
Po1       1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Et0/2     1,8,13
Po1       1,8,13

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Et0/2     1,8,13
Po1       1,8,13
```

Figura 20. línea troncal D1-R1

```
D2#sh interf trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Et0/0     on        802.1q         trunking    1
Et0/3     on        802.1q         trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Et0/0     1-4094
Et0/3     1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Et0/0     1,8,13
Et0/3     1,8,13

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Et0/0     1,8,13
Et0/3     1,8,13
```

Figura 21. línea troncal D2-R3

3.3 On D1 and A1, configure the EtherChannel.

D1

Interf range e0/0-1	\\ Rango de interfaz
Channel-protocol pagp	\\ protocolo pagp
Channel-group 1 mode desirable	\\ grupo 1
Switchport mode trunk	\\ Puerto modo troncal


```

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

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

       A - formed by Auto LAG

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

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

```

Figura 23. EtherChannel D1

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

D1

```

interf e0/3                \\ interfaz e0/3
switchport mode access    \\ Puerto modo acceso
switchport access vlan 13
spanning-tree portfast
no shutdown
exit

```

D2

```

interf e0/2                \\ interfaz e0/2
switchport mode access    \\ Puerto modo acceso
switchport access vlan 13 \\ Vlan al que pertenece el puerto
spanning-tree portfast    \\ portfast arbol de expansión
no shutdown               \\ no apagar
exit                      \\ salir
interf e0/1               \\ interfaz e0/1
switchport mode access    \\ Puerto modo acceso
switchport access vlan 8  \\ Vlan al que pertenece el puerto

```

spanning-tree portfast	\\ portfast arbol de expansión
no shutdown	\\ no apagar
exit	\\ salir

A1

interf e0/2	\\ interfaz e0/2
switchport mode access	\\ Puerto modo acceso
switchport access vlan 8	\\ Vlan al que pertenece el puerto
spanning-tree portfast	\\ portfast arbol de expansión
no shutdown	\\ no apagar
exit	\\ salir

```
D1#sh run inter e0/3
Building configuration...

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

Figura 24. Puerto de acceso y portfast D1

```
D2#sh run inter e0/2
Building configuration...

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

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

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

Figura 25. Puerto de acceso y portfast D2

```

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

Current configuration : 108 bytes
!
interface Ethernet0/2
  switchport access vlan 8
  switchport mode access
  spanning-tree portfast edge
end

```

Figura 26. Puerto de acceso y portfast A1

3.5 Verify PC to PC connectivity.

```

PC1> ping 10.0.213.27

84 bytes from 10.0.213.27 icmp_seq=1 ttl=61 time=106.989 ms
84 bytes from 10.0.213.27 icmp_seq=2 ttl=61 time=78.894 ms
84 bytes from 10.0.213.27 icmp_seq=3 ttl=61 time=79.110 ms
84 bytes from 10.0.213.27 icmp_seq=4 ttl=61 time=79.245 ms
84 bytes from 10.0.213.27 icmp_seq=5 ttl=61 time=79.485 ms

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

2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=199.806 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=91.713 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=108.962 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=92.852 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=79.661 ms

PC1> █

```

Figura 27. Conectividad de PC1 a PC2 IPv4 e IPv6

```

PC3> ping 2001:db8:acad:208::50/64

2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=1 timeout
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=2 timeout
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=3 timeout
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=4 timeout
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=5 timeout

PC3> ping 10.0.208.27

84 bytes from 10.0.208.27 icmp_seq=1 ttl=61 time=139.209 ms
84 bytes from 10.0.208.27 icmp_seq=2 ttl=61 time=93.410 ms
84 bytes from 10.0.208.27 icmp_seq=3 ttl=61 time=91.522 ms
84 bytes from 10.0.208.27 icmp_seq=4 ttl=61 time=92.637 ms
84 bytes from 10.0.208.27 icmp_seq=5 ttl=61 time=94.412 ms

```

Figura 28. Conectividad de PC3 a PC4 IPv4 e IPv6

Parte 4. Configure Security

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

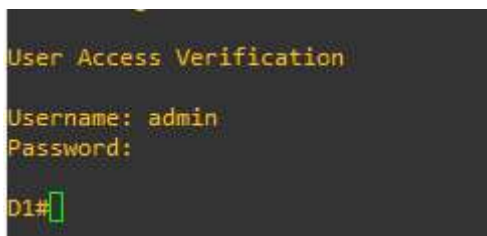
Tabla 4. Configuración de seguridad

Task#	Task	Specification
4.1	On all devices, secure privileged EXEC mode.	Configure an enable secret as follows: <ul style="list-style-type: none">• Algorithm type: SCRYPT• Password: Isabel271.
4.2	On all devices, create a local user account.	Configure a local user: <ul style="list-style-type: none">• Name: admin• Privilege level: 15• Algorithm type: SCRYPT• Password: Isabel271.
4.3	On all devices, enable AAA and enable AAA authentication.	Enable AAA authentication using the local database on all lines.

Se va a realizar la configuración de la seguridad de cada uno de los dispositivos como los son los switches y los routers con las especificaciones dadas. Para cada uno de los dispositivos utilizamos la siguiente configuración:

D1, D2, A1, R1, R2, R3

```
Enable algorithm-type SCRYPT secret Isabel271
Username admin privilege 15 algorithm-type SCRYPT secret Isabel271
Aaa new-model
Aaa authentication login default local
```



```
User Access Verification
Username: admin
Password:
D1#
```

Figura 29. Seguridad en D1

```
User Access Verification
Username: admin
Password:
D2#
```

Figura 30. Seguridad en D2

```
User Access Verification
Username: admin
Password:
A1#
```

Figura 31. Seguridad en A1

```
User Access Verification
Username: admin
Password:
R1#
```

Figura 32. Seguridad en R1

```
Username: admin
Password:
R2#
```

Figura 33. Seguridad en R2

```
User Access Verification
Username: admin
Password:
R3#
```

Figura 34. Seguridad en R3

CONCLUSIONES

En este trabajo se resuelven los objetivos propuestos para el montaje de la topología indicada y programación básicas de los equipos indicados como lo son los 3 routers Cisco C 7200, 3 switches IOU L2 y 4 PCs. En esto iniciamos con la programación básica para todos los equipos como lo es la designación de nombre, la desactivación de búsqueda de dominio, direccionamientos asignación de las direcciones IPv4 e IPv6, la creación de los VRF en cada dominio, como las rutas estáticas entre los routes programados, se comprueba conexiones realizando los pings correspondientes a como se indica la tabla de asignación.

Se configuran las IPv4 e IPv6 en cada uno de los routers en donde se generó la separación VRF en los cuales corresponde a Special-User y General-User, esto hace que al tener estas asignaciones pueda utilizar una misma IP dentro del router, pero separadas virtualmente, también se hace un enrutamiento entre los routers para así generar comunicación entre ellos y no se pierda la información que se envía, se hace una encapsulación de las IP para identificar a que VLAN va a pertenecer.

En el segundo escenario se activan solos los puertos que se van a utilizar para la topología indicada, el resto de los puertos quedaron desactivados, se genera el puerto troncal en D1 y D2 los cuales se comunican con R1 y R3, sobre D1 y A1 se configura el EtherChannel los cual se va a utilizar el formato pagp y va a pertenecer en el canal 1, por último se generan los puertos de accesos sobre D1, D2, A1, que se comunican a las Pcs.

Para la seguridad privilegiada EXE se utiliza en enable secret el tipo de algoritmo SCRYPT con la contraseña que corresponde al nombre del estudiante y los 3 números finales de la cedula de este, se crea un usuario local que corresponde admin con un nivel de privilegio 15 y el tipo de algoritmo SCRIPT como nuevamente la contraseña ya indicada anteriormente, por final se habilita la autenticación AAA.

BIBLIOGRAFÍA

- Carisio, E. (2023). *blog.mdcloud*. Obtenido de <https://blog.mdcloud.es/vrf-que-es-y-las-ventajas-de-un-enrutamiento-virtual/>
- cisco. (30 de 08 de 2005). *cisco*. Obtenido de <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/switches/catalyst-2950-series-switches/24042-158.html>
- CISCO. (17 de 03 de 2006). *CISCO* . Obtenido de <http://www.dit.upm.es/~david/master/manuales/config-ciscos.pdf>
- cisco. (06 de 05 de 2007). *cisco*. Obtenido de https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/lan/catalyst4000/8-2glx/configuration/guide/stp_enha.html
- cisco. (20 de 07 de 2022). *cisco*. Obtenido de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/dial-access/floating-static-route/118263-technote-nexthop-00.html
- itexamanswers. (24 de 04 de 2018). *itexamanswers*. Obtenido de <https://itexamanswers.net/encapsulation-dot1q-command-on-cisco-router-switch.html>