

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP

JAVIER ALONSO NINO CAMARGO

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

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP

JAVIER ALONSO NINO CAMARGO

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de INGENIERÍA
ELECTRÓNICA

DIRECTOR
MSc. HECTOR JULIAN PARRA MOGOLLON

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

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Duitama, 26 de junio de 2022

CONTENIDO

CONTENIDO	4
LISTA DE TABLAS	5
LISTA DE FIGURAS	6
GLOSARIO	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN.....	10
DESARROLLO	11
1.ESCENARIO 1.....	11
1.1.TABLA DE DIRECCIONAMIENTO.....	11
1.2.OBJETIVOS.....	12
1.3.ESCENARIO.....	12
1.4.INSTRUCCIONES	12
1.4.1.Parte 1: Construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz	12
1.4.2.Parte 2: Configurar VRF y enrutamiento estático.....	19
1.4.3.Parte 3: Configurar capa 2.	27
1.4.4.Parte 4: Configure Security.....	34
CONCLUSIONES	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de direccionamiento del escenario 1.....	11
Tabla 2. Actividades a desarrollar en la parte 2.....	19
Tabla 3. Actividades a desarrollar en la parte 3.....	27
Tabla 4. Actividades a desarrollar en la parte 4.....	34

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1.....	11
Figura 2. Direccionamiento IPv4 e IPv6 en el equipo PC1.....	17
Figura 3. Direccionamiento IPv4 e IPv6 en el equipo PC2.....	17
Figura 4. Direccionamiento IPv4 e IPv6 en el equipo PC3.....	18
Figura 5. Direccionamiento IPv4 e IPv6 en el equipo PC4.....	18
Figura 6. Prueba de conectividad en cada VRF por medio de ping desde el Router R1.....	27
Figura 7. Prueba de conectividad entre PC1 y PC2.....	31
Figura 8. Prueba de conectividad entre PC2 y PC1.....	32
Figura 9. Prueba de conectividad entre PC3 y PC4.....	32
Figura 10. Prueba de conectividad entre PC4 y PC3.....	33
Figura 11. Prueba de conectividad entre PC4 y PC1.....	33
Figura 12. Verificación de las configuraciones de seguridad en el router R1.	35
Figura 13. Verificación de las configuraciones de seguridad en el router R2.	36
Figura 14. Verificación de las configuraciones de seguridad en el router R3.	37
Figura 15. Verificación de las configuraciones de seguridad en el router D1.	38
Figura 16. Verificación de las configuraciones de seguridad en el router D2.	39
Figura 17. Verificación de las configuraciones de seguridad en el router A1.....	40

GLOSARIO

EIGRP: Es un protocolo de routing vector distancia avanzado desarrollado por Cisco Systems. Como lo sugiere el nombre, EIGRP es una mejora de otro protocolo de routing de Cisco: el protocolo de routing de gateway interior (IGRP).

INTERFAZ: Se denomina interfaz a cualquier medio que permita la interconexión de dos procesos diferenciados con un único propósito común. Se conoce como Interfaz Física a los medios utilizados para la conexión de un computador con el medio de transporte de la red.

PROTOCOLOS DE RED: Los protocolos de red son un conjunto de reglas que gobiernan la comunicación entre dispositivos que están conectados a una red. Dichas reglas se constituyen de instrucciones que permiten a los dispositivos identificarse y conectarse entre sí, además de aplicar reglas de formateo, para que los mensajes viajen de la forma adecuada de principio a fin. Dichas reglas de formateo determinan si los datos son recibidos correctamente o si son rechazados o ha habido algún tipo de problema en la transferencia de la información.

RIP: mantiene una tabla de enrutamiento, que enumera todos los enrutadores accesibles dentro de una red. Cada enrutador utiliza esta tabla para determinar la forma más eficiente de enrutar datos. RIP incorpora enrutamiento de vector de distancia, que calcula la mejor ruta en función de la dirección y la distancia entre enrutadores. Cada paquete se reenvía a los enrutadores apropiados hasta que el paquete llega a su destino.

OSPF: Es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, desarrollado para las redes IP y basado en el algoritmo de primera vía más corta (SPF). OSPF es un protocolo de pasarela interior (IGP).

VRF: El enrutamiento y reenvío virtual (VRF) es una tecnología incluida en los enrutadores de red de Protocolo de Internet (IP) que permite que existan varias instancias de una tabla de enrutamiento en un enrutador virtual y funcionen simultáneamente.

RESUMEN

En este documento se presenta la realización de la actividad, está conformada por la configuración de unos dispositivos aplicando los conceptos adquiridos en el desarrollo del diplomado y que pueden ser aplicables en situaciones problema de la vida cotidiana. Estos procesos están documentados a través de una serie de pasos que detallan primero la configuración básica del dispositivo, el nombramiento y asignación de los direccionamientos a utilizar, así como la implementación de VRF donde permita la asignación de múltiples instancias de una tabla de enrutamiento y funcionen simultáneamente. Por último, se asignan una serie de pruebas de funcionamiento, donde se evidencia el envío de paquetes entre los dispositivos verificados y aceptados por su asignación de vlan y que demuestra el cumplimiento de lo solicitado.

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

ABSTRACT

This document presents the performance of the activity, it is made up of the configuration of some devices applying the concepts acquired in the development of the diploma and that can be applied in problem situations of daily life. These processes are documented through a series of steps that first detail the basic configuration of the device, the naming and assignment of the addresses to be used, as well as the implementation of VRF where it allows the assignment of multiple instances of a routing table and they work simultaneously. Finally, a series of performance tests are assigned, where the sending of packets between the devices verified and accepted by their vlan assignment is evidenced and which demonstrates compliance with what was requested.

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

INTRODUCCIÓN

En esta actividad, la propuesta presentada para dar solución a la problemática consta de una serie de partes que están conformadas por pasos donde se pone a prueba los conocimientos adquiridos en el transcurso del diplomado y que está orientado a brindar una solución popular en las empresas y proveedores de servicios, dado que permite ahorrar costos y se puedan crear tablas de enrutamientos simultáneamente donde el tráfico sea separado de forma óptima y el enrutamiento entre las redes configuradas sea presentado de forma diferente.

En este documento encontramos una propuesta de diagrama de red en la que dos tipos de usuarios finales (usuarios normales y usuarios privados) utilizan prácticamente el mismo dispositivo, pero deben asegurarse de que el tráfico esté separado y enrutado al utilizar la tecnología VRF. Se configuran tres enrutadores, se crean dos VRF para separar los dos tipos de usuarios finales, y esto se hace en la Capa 3.

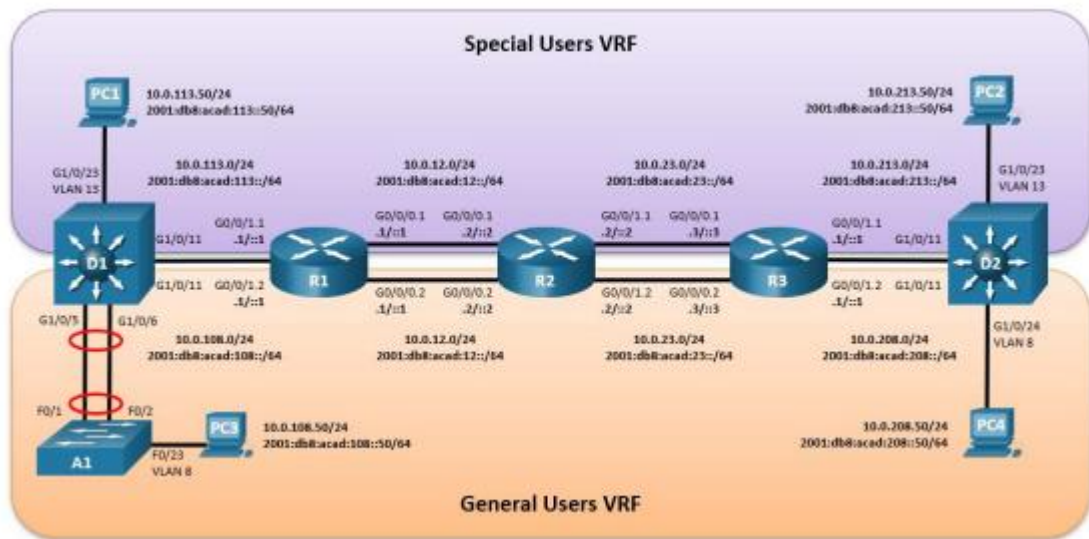
Finalmente, se validan las configuraciones realizadas en cada uno de los pc, esto permite evidenciar la separación de redes y que los equipos tengan acceso entre sí, siempre y cuando estos equipos hagan parte de la misma red vlan. Por último, se implementa una medida de seguridad que permita garantizar el acceso de personal autorizado y sea bastante robusto para evitar filtraciones de información.

DESARROLLO

1. ESCENARIO 1

Teniendo en la cuenta la siguiente imagen:

Figura 1. Escenario 1.



Fuente: Autor

1.1. TABLA DE DIRECCIONAMIENTO.

Tabla 1. Tabla de direccionamiento del escenario 1.

Device	Interface	Ipv4 Address	Ipv6 Address	Ipv6 Link-Local
R1	G0/0/0.1	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	G0/0/0.2	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	G0/0/1.1	10.0.113.1/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	G0/0/1.2	10.0.108.1/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	G0/0/0.1	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
	G0/0/0.2	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
	G0/0/1.1	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
	G0/0/1.2	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	G0/0/0.1	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	G0/0/0.2	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2

	G0/0/1.1	10.0.213.1/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	G0/0/1.2	10.0.208.1/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.50/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.50/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.50/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.50/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

Fuente: Autor.

1.2. OBJETIVOS.

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

Parte 2: Configurar VRF y rutas estáticas.

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

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

1.3. 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.

Nota: Se sugiere realizar la topología en el software GNS3, teniendo en cuenta las siguientes imágenes ISO que se encuentran en el siguiente link:

1.4. INSTRUCCIONES

1.4.1. 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.

1.4.1.1. 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.

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

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

Router R1

hostname R1	Se establece	el
nombre de host		
ipv6 unicast-routing	Se habilita	el
direccionamiento IPv6		
no ip domain lookup	Se cancela	la
búsqueda de dominio		
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #	Se asigna un mensaje	
de advertencia		
line con 0		
exec-timeout 0 0	Se establece	el
tiempo de espera		
logging synchronous	Se modifica	las
instalaciones de registro de mensajes		
exit		

Router R2

hostname R2	Se establece	el
nombre de host		
ipv6 unicast-routing	Se habilita	el
direccionamiento IPv6		
no ip domain lookup	Se cancela	la
búsqueda de dominio		
banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #	Se asigna un mensaje	
de advertencia		
line con 0		
exec-timeout 0 0	Se establece	el
tiempo de espera		
logging synchronous	Se modifica	las
instalaciones de registro de mensajes		
exit		

Router R3

hostname R3	Se establece	el
nombre de host		

ipv6 unicast-routing direccionamiento IPv6	Se	habilita	el
no ip domain lookup búsqueda de dominio	Se	cancela	la
banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # de advertencia	Se asigna un mensaje		
line con 0			
exec-timeout 0 0 tiempo de espera	Se	establece	el
logging synchronous instalaciones de registro de mensajes	Se	modifica	las
exit			

Switch D1

hostname D1 nombre de host	Se	establece	el
ip routing direccionamiento IPv4	Se	habilita	el
ipv6 unicast-routing direccionamiento IPv6	Se	habilita	el
no ip domain lookup búsqueda de dominio	Se	cancela	la
banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # de advertencia	Se asigna un mensaje		
line con 0			
exec-timeout 0 0 tiempo de espera	Se	establece	el
logging synchronous instalaciones de registro de mensajes	Se	modifica	las
exit			
vlan 8	Se crea la vlan		
name General-Users de vlan	Se asigna un nombre		
exit			
vlan 13	Se crea la vlan		
name Special-Users de vlan	Se asigna un nombre		
exit			

Switch D2

hostname D2 nombre de host	Se	establece	el
-------------------------------	----	-----------	----

ip routing direccionamiento IPv4	Se	habilita	el
ipv6 unicast-routing direccionamiento IPv6	Se	habilita	el
no ip domain lookup búsqueda de dominio	Se	cancela	la
banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #	Se asigna un mensaje de advertencia		
line con 0 exec-timeout 0 0 tiempo de espera	Se	establece	el
logging synchronous instalaciones de registro de mensajes	Se	modifica	las
exit			
vlan 8 name General-Users de vlan	Se crea la vlan Se asigna un nombre		
exit			
vlan 13 name Special-Users de vlan	Se crea la vlan Se asigna un nombre		
exit			

Switch A1

hostname A1 nombre de host	Se	establece	el
ipv6 unicast-routing direccionamiento IPv6	Se	habilita	el
no ip domain lookup búsqueda de dominio	Se	cancela	la
banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #	Se asigna un mensaje de advertencia		
line con 0 exec-timeout 0 0 tiempo de espera	Se	establece	el
logging synchronous instalaciones de registro de mensajes	Se	modifica	las
exit			
vlan 8 name General-Users de vlan	Se crea la vlan Se asigna un nombre		
exit			

Guarde las configuraciones en cada uno de los dispositivos.

R1#copy running-config startup-config
configuración en el dispositivo
R1#

Se guarda la

R2#copy running-config startup-config
configuración en el dispositivo
R2#

Se guarda la

R3#copy running-config startup-config
configuración en el dispositivo
R3#

Se guarda la

D1#copy running-config startup-config
configuración en el dispositivo
D1#

Se guarda la

D2#copy running-config startup-config
configuración en el dispositivo
D2#

Se guarda la

A1#copy running-config startup-config
configuración en el dispositivo
A1#

Se guarda la

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

PC1 : 10.0.113.50 10.0.113.1
direccionamiento ipv4

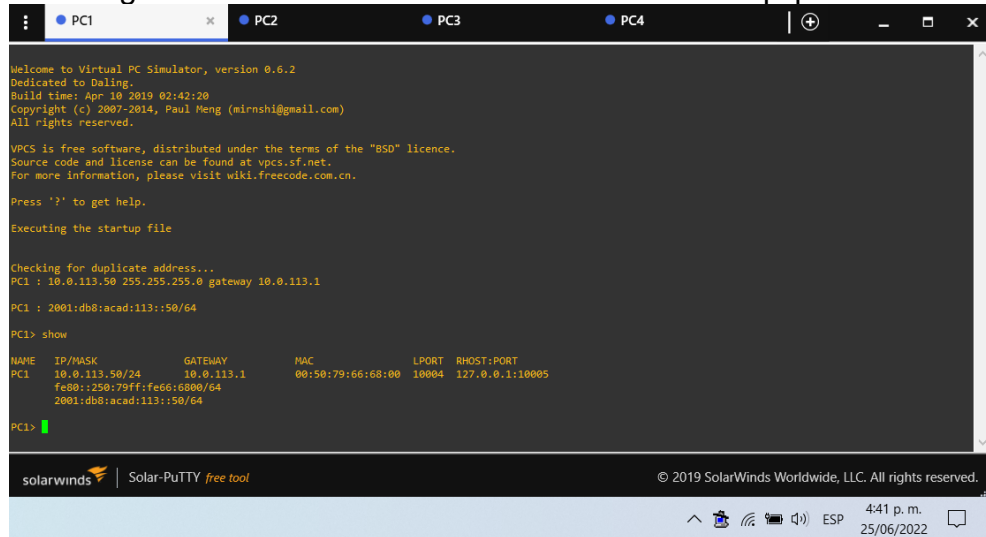
Se establece el

PC1 : 2001:db8:acad:113::50/64
direccionamiento IPv6

Se establece el

PC1>

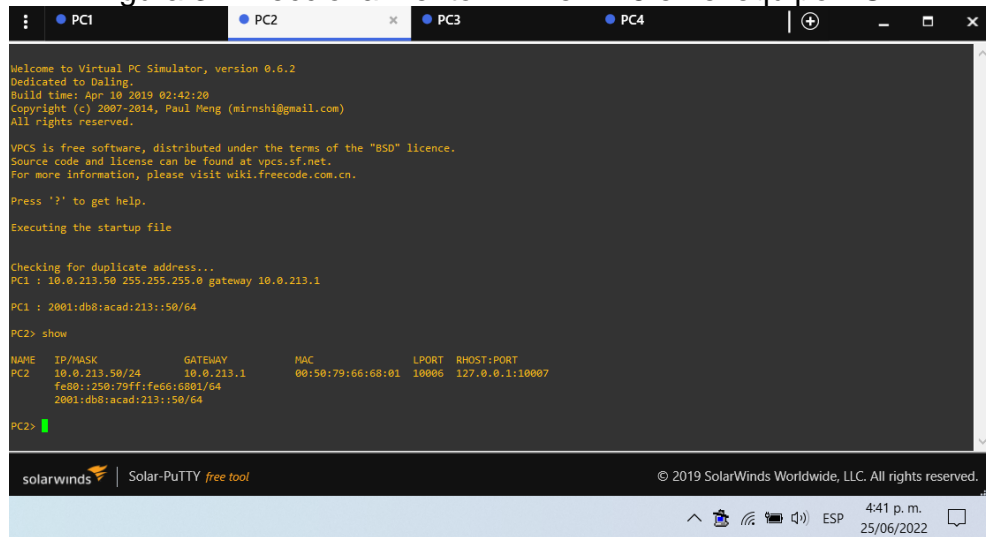
Figura 2. Direccionamiento IPv4 e IPv6 en el equipo PC1.



Fuente: Autor.

PC1 : 10.0.213.50 10.0.213.1	Se establece el
direccionamiento ipv4	
PC1 : 2001:db8:acad:213::50/64	Se establece el
direccionamiento IPv6	
PC2>	

Figura 3. Direccionamiento IPv4 e IPv6 en el equipo PC2.

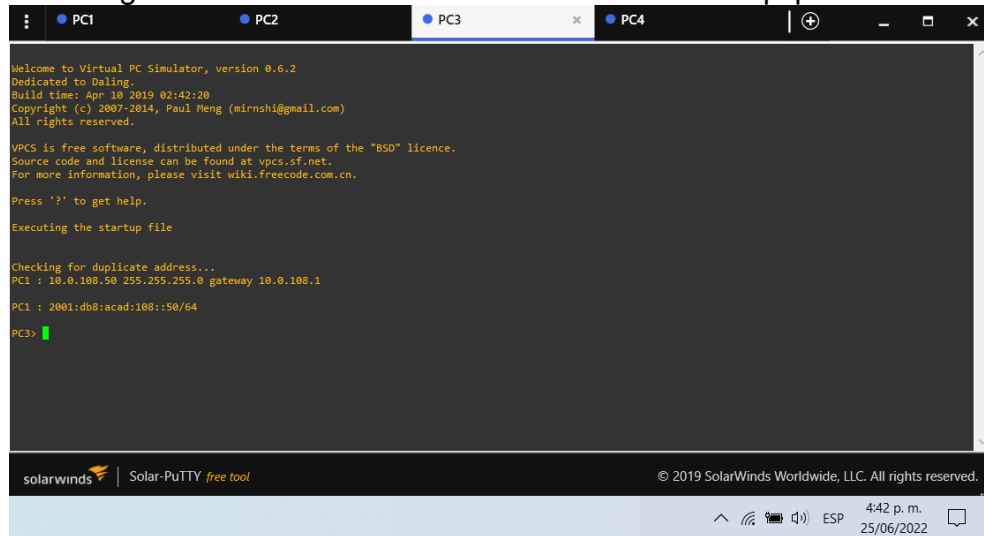


Fuente: Autor.

PC1 : 10.0.108.50 10.0.108.1	Se establece el
direccionamiento ipv4	
PC1 : 2001:db8:acad:108::50/64	Se establece el
direccionamiento IPv6	

PC3>

Figura 4. Direccionamiento IPv4 e IPv6 en el equipo PC3.



Fuente: Autor.

PC1 : 10.0.208.50 10.0.208.1
direccionamiento ipv4

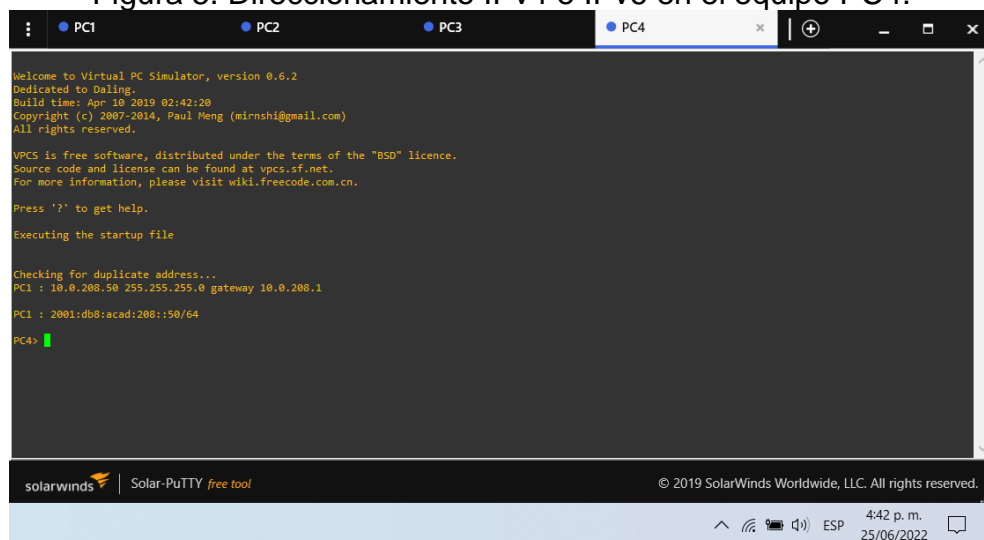
Se establece el

PC1 : 2001:db8:acad:208::50/64
direccionamiento IPv6

Se establece el

PC4>

Figura 5. Direccionamiento IPv4 e IPv6 en el equipo PC4.



Fuente: Autor.

1.4.2. 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. Actividades a desarrollar en la parte 2.

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 • Enable the interfaces 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 10.0.208.1 • ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1 • ping vrf Special-Users 10.0.213.1 • ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1

Fuente: Autor.

Nota: R1 no estará habilitado para realizar ping entre PC2 o PC4 con la configuración de las Partes 1 y 2

Configuración en R1.

R1#configure terminal			
R1(config)#vrf definition General-Users nombre de VRF	Se	establece	el
R1(config-vrf)#address-family ipv4 soporte para IPV4	Se	establece	el
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6 soporte para IPv6	Se	establece	el
R1(config-vrf-af)#exit			
R1(config-vrf)#vrf definition Special-Users nombre de VRF	Se	establece	el
R1(config-vrf)#address-family ipv4 soporte para IPV4	Se	establece	el
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6 soporte para IPV6	Se	establece	el
R1(config-vrf-af)#exit			
R1(config-vrf)#interface g0/0.1			
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13 encapsulamiento y la VLAN	Se	establece	el
R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users de reenvío	Se	establece	la table
R1(config-subif)#ip address 10.0.12.1 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se	establece	la
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:1 link-local dirección de enlace local IPv6	Se	establece	la
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 dirección IPv6 de la subred	Se	establece	la
R1(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se	active	la
R1(config-subif)#exit			
R1(config)#interface g0/0.2			
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8 encapsulamiento y la VLAN	Se	establece	el
R1(config-subif)#vrf forwarding General-Users de reenvío	Se	establece	la table

R1(config-subif)#ip address 10.0.12.1 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:2 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R1(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R1(config-subif)#exit	
R1(config)#interface g0/0	
R1(config-if)#no ip address dirección de interfaz	No Se establece
R1(config-if)#no shutdown	Se activa la interfaz
R1(config-if)#exit	
R1(config)#interface g1/0.1	
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users de reenvío	Se establece la table
R1(config-subif)#ip address 10.0.113.1 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:3 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R1(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R1(config-subif)#exit	
R1(config)#interface g1/0.2	
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R1(config-subif)#vrf forward General-Users de reenvío	Se establece la table
R1(config-subif)#ip address 10.0.108.1 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:4 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la

R1(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R1(config-subif)#exit	
R1(config)#interface g1/0	
R1(config-if)#no ip address dirección de interfaz	No Se establece
R1(config-if)#no shutdown	Se activa la interfaz
R1(config-if)#exit	
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)#end	

Configuración en R2.

R2#configure terminal	
R2(config)#vrf definition General-Users nombre de VRF	Se establece el
R2(config-vrf)#address-family ipv4 soporte para IPV4	Se establece el
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6 soporte para IPv6	Se establece el
R2(config-vrf-af)#exit	
R2(config-vrf)#vrf definition Special-Users nombre de VRF	Se establece el
R2(config-vrf)#address-family ipv4 soporte para IPV4	Se establece el
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6 soporte para IPv6	Se establece el
R2(config-vrf-af)#exit	
R2(config-vrf)#interface g0/0.1	
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R2(config-subif)#vrf forwarding Special-Users de reenvío	Se establece la table
R2(config-subif)#ip address 10.0.12.2 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la

R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:1 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R2(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R2(config-subif)#exit	
R2(config)#interface g0/0.2	
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R2(config-subif)#vrf forwarding General-Users de reenvío	Se establece la table
R2(config-subif)#ip address 10.0.12.2 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:2 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R2(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R2(config-subif)#exit	
R2(config)#interface g0/0	
R2(config-if)#no ip address dirección de interfaz	No Se establece
R2(config-if)#no shutdown	Se activa la interfaz
R2(config-if)#exit	
R2(config)#interface g1/0.1	
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R2(config-subif)#vrf forwarding Special-Users de reenvío	Se establece la table
R2(config-subif)#ip address 10.0.23.2 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:3 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R2(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la

R2(config-subif)#exit			
R2(config)#interface g1/0.2			
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8	Se	establece	el
encapsulamiento y la VLAN			
R2(config-subif)#vrf forwarding General-Users	Se	establece	la table
de reenvío			
R2(config-subif)#ip address 10.0.23.2 255.255.255.0	Se	establece	la
dirección IPv4 de la subred			
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:4 link-local	Se	establece	la
dirección de enlace local IPv6			
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64	Se	establece	la
dirección IPv6 de la subred			
R2(config-subif)#no shutdown	Se	activa	la
subinterfaz			
R2(config-subif)#exit			
R2(config)#interface g1/0			
R2(config-if)#no ip address	No	Se	establece
dirección de interfaz			
R2(config-if)#no shutdown		Se	activa la interfaz
R2(config-if)#exit			
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)#\$vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1			
R2(config)#\$vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad: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 General-Users 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1			
R2(config)#\$vrf General-Users 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3			
R2(config)#end			

Configuración en R3.

R3#configure terminal			
R3(config)#vrf definition General-Users	Se	establece	el
nombre de VRF			
R3(config-vrf)#address-family ipv4	Se	establece	el
soporte para IPv4			
R3(config-vrf-af)#address-family ipv6	Se	establece	el
soporte para IPv6			

R3(config-vrf-af)#exit			
R3(config-vrf)#vrf definition Special-Users nombre de VRF	Se	establece	el
R3(config-vrf)#address-family ipv4 soporte para IPV4	Se	establece	el
R3(config-vrf-af)#address-family ipv6 soporte para IPv6	Se	establece	el
R3(config-vrf-af)#exit			
R3(config-vrf)#interface g0/0.1			
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13 encapsulamiento y la VLAN	Se	establece	el
R3(config-subif)#vrf forwarding Special-Users de reenvío	Se	establece	la table
R3(config-subif)#ip address 10.0.23.3 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se	establece	la
R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:1 link-local dirección de enlace local IPv6	Se	establece	la
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64 dirección IPv6 de la subred	Se	establece	la
R3(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se	activa	la
R3(config-subif)#exit			
R3(config)#interface g0/0.2			
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8 encapsulamiento y la VLAN	Se	establece	el
R3(config-subif)#vrf forwarding General-Users de reenvío	Se	establece	la table
R3(config-subif)#ip address 10.0.23.3 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se	establece	la
R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:2 link-local dirección de enlace local IPv6	Se	establece	la
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64 dirección IPv6 de la subred	Se	establece	la
R3(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se	activa	la
R3(config-subif)#exit			
R3(config)#interface g0/0			
R3(config-if)#no ip address dirección de interfaz	No	Se	establece

R3(config-if)#no shutdown	Se activa la interfaz
R3(config-if)#exit	
R3(config)#interface g1/0.1	
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R3(config-subif)#vrf forwarding Special-Users de reenvío	Se establece la table
R3(config-subif)#ip address 10.0.213.1 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:3 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R3(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R3(config-subif)#exit	
R3(config)#interface g1/0.2	
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R3(config-subif)#vrf forward General-Users de reenvío	Se establece la table
R3(config-subif)#ip address 10.0.208.1 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:4 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R3(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R3(config-subif)#exit	
R3(config)#interface g1/0	
R3(config-if)#no ip address dirección de interfaz	No Se establece
R3(config-if)#no shutdown	Se activa la interfaz
R3(config-if)#exit	
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	

Figura 6. Prueba de conectividad en cada VRF por medio de ping desde el Router R1.

```

R1 con0 is now available

Press RETURN to get started.

*May 15 04:16:14.191: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2
R1>
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 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 16/20/24 ms
R1>
*May 15 04:16:27.127: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on GigabitEthernet1/0 (not half duplex), with D1 Ethernet0/0 (half duplex).
R1>ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:208::1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 16/24/32 ms
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 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/19/40 ms
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:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/19/32 ms
R1>
  
```

Fuente: Autor.

1.4.3. 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. Actividades a desarrollar en la parte 3.

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.

Task#	Task	Specification
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.

Fuente: Autor.

Configuración en D1

D1#configure terminal	
D1(config)#interface range e0/0-3	selecciono el rango de
interfaces Ethernet	
D1(config)#shutdown	apago las interfaces
D1(config)#interface e0/0	selecciono la interfaz
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q	habilito la
encapsulación dot1q	
D1(config-if)#switchport mode trunk	habilito la interfaz en
modo troncal	
D1(config-if)#no shutdown	enciendo la interfaz

D1(config-if)#exit	
D1(config)#interface e0/1	selecciono la interfaz
D1(config-if)#switchport mode access	habilito la interfaz en
modo de acceso	
D1(config-if)#switchport access vlan 13	habilito el acceso para
la vlan 13	
D1(config-if)#spanning-tree portfast	habilito la
convergencia de protocolos tipo STP	
D1(config-if)#no shutdown	enciendo la interfaz
D1(config-if)#exit	
D1(config)#interface range e0/2-3	selecciono las
interfaces	
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q	habilito la
encapsulación dot1q	
D1(config-if-range)#switchport mode trunk	habilito la interfaz en
modo troncal	
D1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable	configure las
interfaces en modo deseable para el canal de puerto 1	
D1(config-if-range)#no shutdown	enciendo la interfaz
D1(config-if-range)#exit	
D1(config)#	

Configuración en D2.

D2#configure terminal	
D2(config)#interface range e0/0-3	selecciono el rango de
interfaces Ethernet	
D2(config)#shutdown	apago las interfaces
D2(config)#interface e0/0	selecciono la interfaz
D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q	habilito la
encapsulación dot1q	
D2(config-if)#switchport mode trunk	habilito la interfaz en
modo troncal	
D2(config-if)#no shutdown	enciendo la interfaz
D2(config-if)#exit	
D2(config)#interface e0/1	selecciono la interfaz
D2(config-if)#switchport mode access	habilito la interfaz en
modo de acceso	

D2(config-if)#switchport access vlan 13 la vlan 13	habilito el acceso para
D2(config-if)#spanning-tree portfast convergencia de protocolos tipo STP	habilito la
D2(config-if)#no shutdown	enciendo la interfaz
D2(config-if)#exit	
D2(config)#interface e0/2	selecciono la interfaz
D2(config-if)#switchport mode access modo de acceso	habilito la interfaz en
D2(config-if)#switchport access vlan 8 la vlan 8	habilito el acceso para
D2(config-if)#spanning-tree portfast convergencia de protocolos tipo STP	habilito la
D2(config-if)#no shutdown	enciendo la interfaz
D2(config-if)#exit	

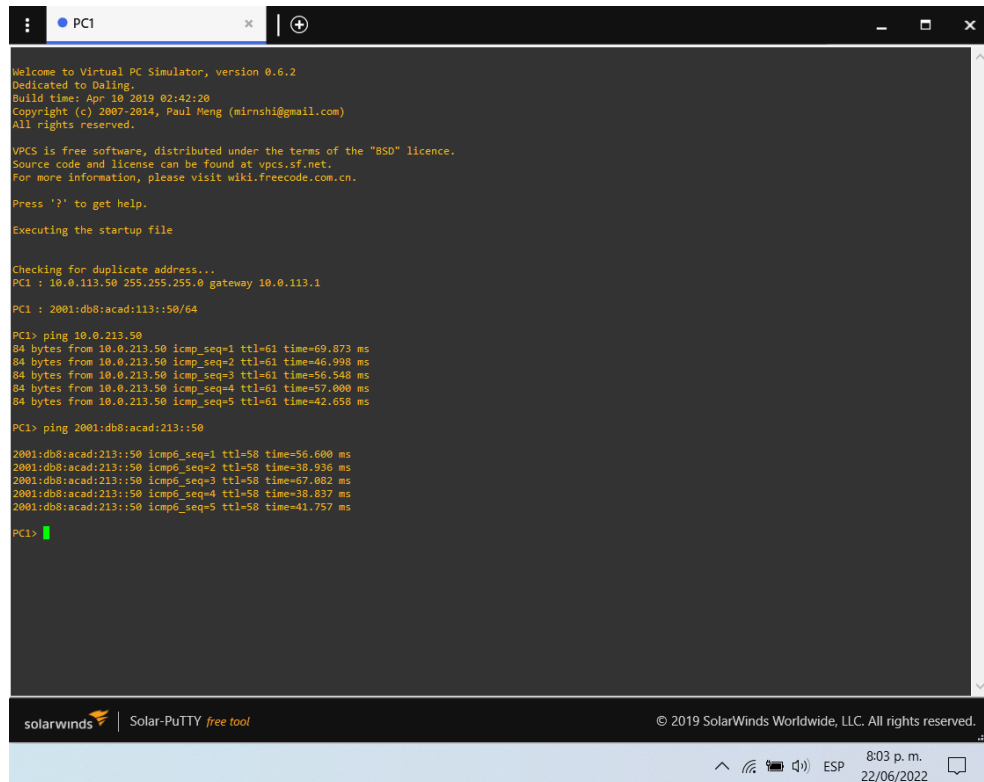
Configuración en A1.

A1#configure terminal	
A1(config)#interface range e0/0-3 interfaces Ethernet	selecciono el rango de
A1(config)#shutdown	apago las interfaces
A1(config)#interface e0/0	selecciono la interfaz
A1(config-if)#switchport mode access modo de acceso	habilito la interfaz en
A1(config-if)#switchport access vlan 8 la vlan 8	habilito el acceso para
A1(config-if)#spanning-tree portfast convergencia de protocolos tipo STP	habilito la
A1(config-if)#no shutdown	enciendo la interfaz
A1(config-if)#exit	
A1(config)#interface range e0/2-3 interfaces	selecciono las
A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q encapsulación dot1q	habilito la
A1(config-if-range)#switchport mode trunk modo troncal	habilito la interfaz en
A1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable interfaces en modo deseable para el canal de puerto 1	configure las

A1(config-if-range)#no shutdown
A1(config-if-range)#exit

enciendo la interfaz

Figura 7. Prueba de conectividad entre PC1 y PC2.



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

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

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

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

PC1> ping 10.0.213.50
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=69.873 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=46.998 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=56.548 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=57.000 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=42.658 ms

PC1> ping 2001:db8:acad:213::50
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=56.600 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=38.936 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=67.002 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=38.837 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=41.757 ms

PC1>
```

Fuente: Autor.

Figura 8. Prueba de conectividad entre PC2 y PC1.

```

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 Neng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

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

Press '?' to get help.

Executing the startup file

Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.213.50 255.255.255.0 gateway 10.0.213.1
PC1 : 2001:db8:acad:213::50/64

PC2: ping 10.0.113.50
10.0.113.50 icmp_seq=1 timeout
10.0.113.50 icmp_seq=2 timeout
64 bytes from 10.0.113.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=51.824 ms
64 bytes from 10.0.113.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=52.740 ms
64 bytes from 10.0.113.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=57.116 ms

PC2: ping 10.0.113.50
64 bytes from 10.0.113.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=34.719 ms
64 bytes from 10.0.113.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=49.010 ms
64 bytes from 10.0.113.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=38.252 ms
64 bytes from 10.0.113.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=44.231 ms
64 bytes from 10.0.113.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=43.594 ms

PC2: ping 2001:db8:acad:113::50
2001:db8:acad:113::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=50.171 ms
2001:db8:acad:113::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=51.154 ms
2001:db8:acad:113::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=49.708 ms
2001:db8:acad:113::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=40.273 ms
2001:db8:acad:113::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=39.757 ms

PC2: █
solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.
8:05 p. m.
22/06/2022
```

Fuente: Autor.

Figura 9. Prueba de conectividad entre PC3 y PC4.

```

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

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

Press '?' to get help.

Executing the startup file

Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.100.50 255.255.255.0 gateway 10.0.100.1
PC1 : 2001:db8:acad:100::50/64

PC3: ping 10.0.200.50
64 bytes from 10.0.200.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=139.035 ms
64 bytes from 10.0.200.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=59.947 ms
64 bytes from 10.0.200.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=50.195 ms
64 bytes from 10.0.200.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=49.439 ms
64 bytes from 10.0.200.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=40.783 ms

PC3: ping 2001:db8:acad:200::50
2001:db8:acad:200::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=65.687 ms
2001:db8:acad:200::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=38.507 ms
2001:db8:acad:200::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=40.335 ms
2001:db8:acad:200::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=39.880 ms
2001:db8:acad:200::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=40.708 ms

PC3: █
solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.
8:06 p. m.
22/06/2022
```

Fuente: Autor.

Figura 10. Prueba de conectividad entre PC4 y PC3.

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

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

Press '?' to get help.

Executing the startup file

Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.200.50 255.255.255.0 gateway 10.0.200.1
PC1 : 2001:db8:acad:200::50/64

PC4> ping 10.0.100.50
64 bytes from 10.0.100.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=33.733 ms
64 bytes from 10.0.100.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=53.596 ms
64 bytes from 10.0.100.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=46.201 ms
64 bytes from 10.0.100.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=44.899 ms
64 bytes from 10.0.100.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=54.307 ms

PC4> ping 2001:db8:acad:100::50
2001:db8:acad:100::50 icmp6_seq=1 ttl=50 time=42.352 ms
2001:db8:acad:100::50 icmp6_seq=2 ttl=50 time=39.344 ms
2001:db8:acad:100::50 icmp6_seq=3 ttl=50 time=39.785 ms
2001:db8:acad:100::50 icmp6_seq=4 ttl=50 time=49.005 ms
2001:db8:acad:100::50 icmp6_seq=5 ttl=50 time=50.002 ms

PC4> █
```

Fuente: Autor.

Figura 11. Prueba de conectividad entre PC4 y PC1.

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

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

Press '?' to get help.

Executing the startup file

Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.200.50 255.255.255.0 gateway 10.0.200.1
PC1 : 2001:db8:acad:200::50/64

PC4> ping 10.0.100.50
64 bytes from 10.0.100.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=33.733 ms
64 bytes from 10.0.100.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=53.596 ms
64 bytes from 10.0.100.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=46.201 ms
64 bytes from 10.0.100.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=44.899 ms
64 bytes from 10.0.100.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=54.307 ms

PC4> ping 2001:db8:acad:100::50
2001:db8:acad:100::50 icmp6_seq=1 ttl=50 time=42.352 ms
2001:db8:acad:100::50 icmp6_seq=2 ttl=50 time=39.344 ms
2001:db8:acad:100::50 icmp6_seq=3 ttl=50 time=39.785 ms
2001:db8:acad:100::50 icmp6_seq=4 ttl=50 time=49.005 ms
2001:db8:acad:100::50 icmp6_seq=5 ttl=50 time=50.002 ms

PC4> ping 10.0.113.50
*10.0.23.2 icmp_seq=1 ttl=254 time=35.217 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
*10.0.23.2 icmp_seq=2 ttl=254 time=25.253 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
*10.0.23.2 icmp_seq=3 ttl=254 time=24.596 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
*10.0.23.2 icmp_seq=4 ttl=254 time=20.100 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
*10.0.23.2 icmp_seq=5 ttl=254 time=26.512 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)

PC4> █
```

Fuente: Autor.

1.4.4. 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. Actividades a desarrollar en la parte 4.

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: cisco12345cisco.
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: cisco12345cisco.
4.3	On all devices, enable AAA and enable AAA authentication.	Enable AAA authentication using the local database on all lines.

Fuente: Autor.

Configuración en R1.

```
R1#configure terminal
R1(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco    habilito    un
algoritmo tipo script secreto
R1(config)#username admin privilege 15 algorithm-type scrypt secret
cisco12345cisco    Creo un usuario local con contraseña tipo algoritmo y
privilegios
R1(config)#aaa new-model    se aplica la
autenticación local a todas las líneas de interfaz
R1(config)#aaa authentication login default local    solicito
autenticación para los usuarios que quieran acceder al servidor de acceso
R1(config)#end
```


Figura 13. Verificación de las configuraciones de seguridad en el router R2.



```
R2#show run
Building configuration...

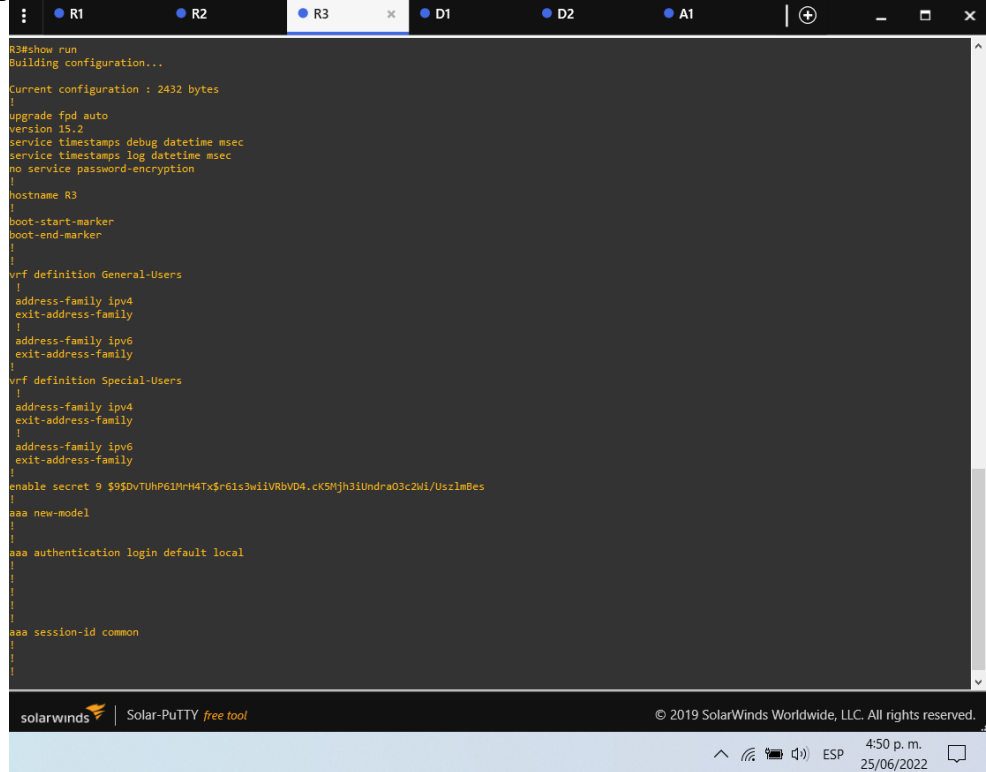
Current configuration : 2750 bytes
!
upgrade fpd auto
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
vrf definition General-Users
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family ipv6
exit-address-family
!
vrf definition Special-Users
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family ipv6
exit-address-family
!
enable secret 9 $9$RqR0aEmu8g8uEB$486c275dAcV39p7pwoXGFhyvu25LrQ3kLBR3Y0jJHwQ
!
aaa new-model
!
aaa authentication login default local
!
!
!
!
!
aaa session-id common
!
--More--
```

Fuente: Autor.

Configuración en R3.

```
R3#configure terminal
R3(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco    habilito    un
algoritmo tipo scrypt secreto
R3(config)#username admin privilege 15 algorithm-type scrypt secret
cisco12345cisco          Creo un usuario local con contraseña tipo algoritmo y
privilegios
R3(config)#aaa new-model                                         se aplica la
autenticación local a todas las líneas de interfaz
R3(config)#aaa authentication login default local                solicito
autenticación para los usuarios que quieran acceder al servidor de acceso
R3(config)#end
```

Figura 14. Verificación de las configuraciones de seguridad en el router R3.



Fuente: Autor.

Configuración en D1.

D1#configure terminal

D1(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco habilito un algoritmo tipo script secreto

D1(config)#username admin privilege 15 algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco Creo un usuario local con contraseña tipo algoritmo y privilegios

D1(config)#aaa new-model se aplica la autenticación local a todas las líneas de interfaz

D1(config)#aaa authentication login default local solicito autenticación para los usuarios que quieran acceder al servidor de acceso

D1(config)#end

CONCLUSIONES

En esta prueba de habilidades se puede comprender y reforzar los conocimientos adquirido en el transcurso del curso. Se evidencia desde la configuración básica de los dispositivos, la desactivación de la búsqueda de dominio y la configuración del mensaje de alerta. También, se realiza la configuración de acuerdo a la tabla de direccionamiento y que esté acorde al escenario propuesto.

Es importante destacar que la seguridad es importante en todo ámbito, las redes desprotegidas son blanco fácil para los atacantes y es por ello que se realiza un cifrado básico de las contraseñas para complicar un poco esta operación. Esto para que al final, aplicar un algoritmo de cifrado y se solicite el acceso a los usuarios cuando sea requerido, tanto la línea de terminal como en la de consola.

Finalmente, esta prueba permite aumentar la preparación del tema para cuando sea requerido y crecer mucho profesionalmente, la implementación de multi-VRF sirve para mantener más de una instancia de las tablas de enrutamiento y poderla categorizar haciendo uso de vlans, de esta forma se ahorran recursos y se puede extender y garantizar la seguridad de una vpn a la sucursal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). Packet Forwarding. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401. <https:1drv.ms/b/s!AAIGq5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Protocol. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401. <https:1drv.ms/b/s!AAIGq5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). Advanced Spanning Tree. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401. <https:1drv.ms/b/s!AAIGq5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). Multiple Spanning Tree Protocol. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401. <https:1drv.ms/b/s!AAIGq5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). VLAN Trunks and EtherChannel Bundles. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401. <https:1drv.ms/b/s!AAIGq5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). IP Routing Essentials. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401. <https:1drv.ms/b/s!AAIGq5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). EIGRP. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401. <https:1drv.ms/b/s!AAIGq5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). OSPF. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401. <https:1drv.ms/b/s!AAIGq5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). Advanced OSPF. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401. <https:1drv.ms/b/s!AAIGq5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). OSPF v3. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401. <https:1drv.ms/b/s!AAIGq5JUgUBthk8>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Granados, G. (2021). Introducción al Laboratorio Remoto SmartLab [OVI]. <http:hdl.handle.net/10596/24167>

Granados, G. (2021). Registro y acceso a la plataforma Cisco CCNP [OVI]. <https:repository.unad.edu.co/handle/10596/24419>

UNAD (2020). Configuración de Switches y Routers [OVA]. <https:1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgL9QChD1m9EuGqC>