

SOLUCIÓN DE DOS ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO  
DE TECNOLOGÍA CISCO

JESUS DAVID CEPEDA GOMEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERIA DE SISTEMAS  
BARRANQUILLA  
2022

SOLUCIÓN DE DOS ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO  
DE TECNOLOGÍA CISCO

JESUS DAVID CEPEDA GOMEZ

DIPLOMADO DE OPCIÓN DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL  
TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

DIRECTOR  
PAULITA FLOR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERIA DE SISTEMAS  
BARRANQUILLA  
2022

NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Barranquilla, 22 de noviembre de 2022

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi primeramente agradezco a Dios el dador de la vida darme la oportunidad de estudiar. A mi esposa Roxana e hijo por apoyarme en cada plan de mi vida. A mis Padres y mis hermanos quienes siempre me inculcaron la importancia de aprender y obtener logros académicos, así como su apoyo económico e incondicional para desarrollarme integralmente.

A la universidad nacional abierta y a distancia, quienes a través del esfuerzo docente han depositado los conocimientos necesarios para afrontar cualquier situación en el ámbito personal y laboral. Agradezco inmensamente su apoyo en la resolución de inquietudes y disposición para enseñar.

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO.....	5
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCION.....	10
DESARROLLO.....	11
1. Escenario 1.....	11
2. Escenario 2.....	13
CONCLUSIONES.....	14
BIBLIOGRAFIA.....	15
ANEXOS.....	16

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Esquema de direccionamiento escenario 1.....	13
Tabla 2 Esquema de direccionamiento LAN 1 y LAN 2 escenario 1 .....	13
Tabla 3 Esquema de direccionamiento equipos escenario 1 .....	13
Tabla 4 Configuración R1 escenario 1 .....	14
Tabla 5 Configuración S1 escenario 1 .....	16
Tabla 6 Configuración PC-A escenario 1 .....	21
Tabla 7 Configuración PC-b escenario 2 .....	21
Tabla 8 Pruebas ping.....	22
Tabla 9 VLAN.....	25
Tabla 10 Asignación de direcciones.....	26
Tabla 11 Configuración R1 .....	27
Tabla 12 Configuración básica S1 .....	31
Tabla 13 Configuración básica S2 .....	33
Tabla 14 Configuración avanzada S1 .....	36
Tabla 15 Configuración avanzada S2 .....	38
Tabla 16 Configuración avanzada R1 .....	39
Tabla 17 Configuración red PC-A .....	41
Tabla 18 Configuración red PC-B .....	41
Tabla 19 Prueba ping.....	42

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Topología escenario 1 .....	11
Figura 2 Topología escenario 2 .....	25
Figura 3 Prueba ping de PC-A a R1 .....	43
Figura 4 Prueba ping de PC-A a R1 .....	43
Figura 5 Prueba ping de PC-A a R1 .....	44
Figura 6 Prueba ping de PC-A a S1.....	44
Figura 7 Prueba ping de PC-A a S2.....	45
Figura 8 Prueba ping de PC-A a PC-B .....	45
Figura 9 Prueba ping de PC-A a R1 .....	46
Figura 10 Prueba ping de PC-B a R1 .....	46
Figura 11 Prueba ping de PC-B a R1 .....	47
Figura 12 Prueba ping de PC-B a R1 .....	47
Figura 13 Prueba ping de PC-B A R1 .....	48
Figura 14 Prueba ping de PC-B a S1.....	48
Figura 15 Prueba ping de PC-B a S2.....	49

## GLOSARIO

**CCNA:** (Cisco Certified Network Associate) es la certificación de CISCO que reconoce a los profesionales en ingeniería de sistemas y carreras afines en el dominio de infraestructuras de red e Internet, convirtiéndose en la certificación más exigida y de mayor reconocimiento en la industria nacional por las empresas.<sup>1</sup>

**DHCP:** El Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) es un protocolo cliente/servidor que proporciona automáticamente un host de Protocolo de Internet (IP) con su dirección IP y otra información de configuración relacionada, como la máscara de subred y la puerta de enlace predeterminada.<sup>2</sup>

**IPv4:** El Protocolo de Internet versión 4 es la cuarta versión del Internet Protocol, un protocolo de interconexión de redes basados en Internet, y que fue la primera versión implementada en 1983 para la producción de ARPANET. Tiene una máscara de 32 bits.<sup>3</sup>

**IPv6:** (Internet Protocol Version 6) o IPng (Next Generation Internet Protocol) es la nueva versión del protocolo IP (Internet Protocol). Ha sido diseñado por el IETF (Internet Engineering Task Force) para reemplazar en forma gradual a la versión actual, el IPv4. Tiene una máscara de 128 bits.<sup>4</sup>

**VLAN:** Una VLAN, acrónimo de virtual LAN, es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Fundación Universitaria Área Andina. Diplomado en Cisco CCNA 1 y 2. (2021)

<sup>2</sup> Microsoft. Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP). (2022)

<sup>3</sup> Wikipedia. IPv4. (2022)

<sup>4</sup> Wikipedia. IPv6. (2022)

<sup>5</sup> Wikipedia. VLAN. (2022)

## **RESUMEN**

El diplomado de cisco en convenio con la UNAD, mediante los módulos CCNA1 Introducción a redes y CCNA2 Principios básicos de Routing and Switching, permitieron lograr a través de los conocimientos adquiridos resolver los dos escenarios propuestos con el software Cisco Packet Tracer, el cual permitió tener escenarios simulados y resolverlos de la forma adecuada como debería ser en la realidad, implementando conectividad con redes IPv4 e IPv6.

Palabras Clave: CISCO, CCNA, IPv4, IPv6, Red, Packet Tracer.

## **ABSTRACT**

The Cisco diploma in agreement with the UNAD, through the CCNA1 modules Introduction to networks and CCNA2 Basic principles of Routing and Switching, allowed to achieve through the acquired knowledge to solve the two proposed scenarios with the Cisco Packet Tracer software, which allowed to have simulated scenarios and solve them in the appropriate way as it could well be in the reality, implementing connectivity with IPv4 and IPv6 networks.

Keywords: CISCO, CCNA, IPv4, IPv6, Networking, Packet Tracer.

## INTRODUCCION

La tecnología avanza cada día implementando mejoras en la conectividad. Las diversas topologías y tipos de redes nos ayudan a comprender el funcionamiento de las mismas. A medida que pasa el tiempo se descubren mejoras tanto en los equipos y materiales para llevar el internet a cualquier lugar del mundo, como en la parte lógica, por ejemplo, en el caso de las direcciones IPv4, que por su escases obliga a crear una transición a IPv6 y así poder tener más cobertura.

Como estudiantes del diplomado de profundización en Cisco, debemos saber el funcionamiento de una red y su configuración. Conocer los requerimientos en la implementación de la misma y su seguridad, así como los factores externos, para su correcto funcionamiento.

En el presente diplomado se desarrollaron dos escenarios realizando en el primero una red IPv4 con configuraciones básicas de direccionamiento IP, configuración de aspectos básicos y de seguridad en el switch y router, y verificar su conexión.

En el segundo escenario plasmado, encontramos una red IPv4 e IPv6 con configuraciones básicas de direccionamiento IP, configuración de aspectos básicos y de seguridad (port-security) en los switches y router, así como también las configuraciones VLAN y EtherChannel, y las respectivas pruebas de conexión entre los dispositivos de la red.

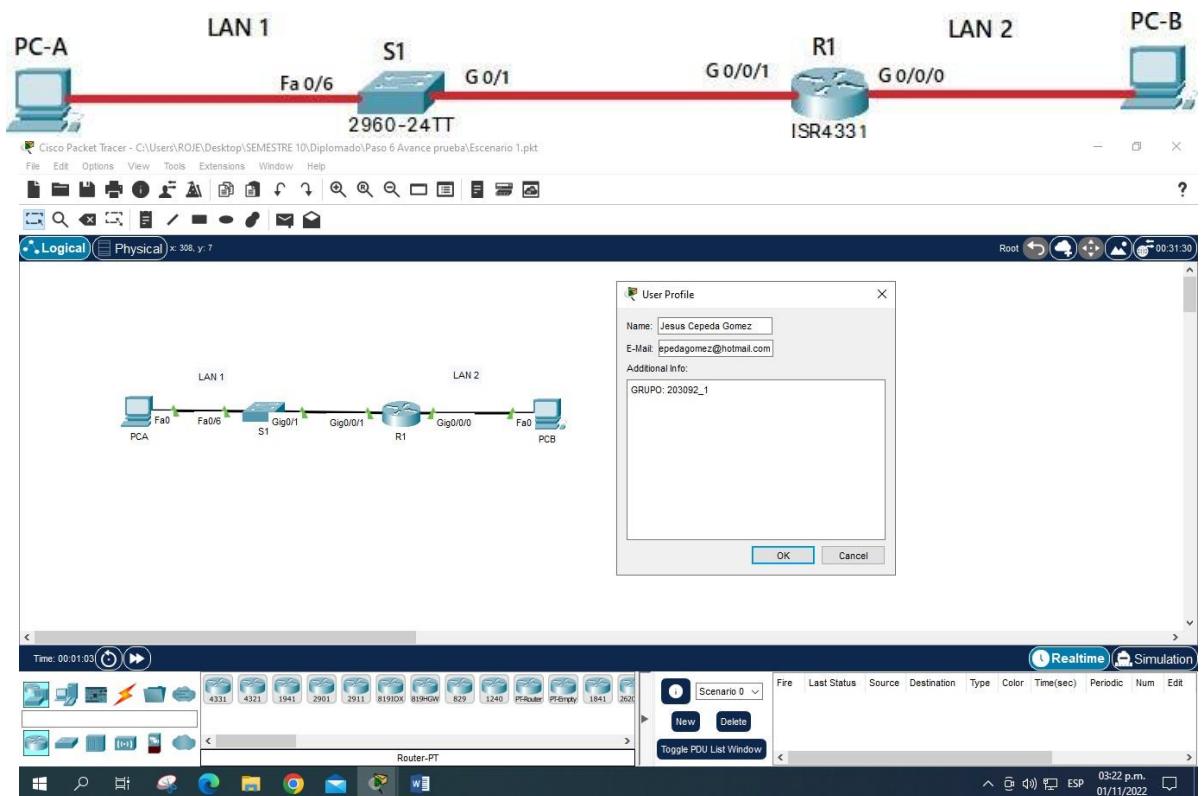
## Desarrollo de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

### Escenario 1

En este primer escenario se configuraron los dispositivos de una red pequeña. Se configuró un router, un switch y equipos finales como PC-A y PC-B, además se diseñó el esquema de direccionamiento IPv4 para las LAN propuestas. El router y el switch también se administraron de forma segura.

### Topología

Figura 1. Topología escenario 1



Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

### Objetivos logrados

Parte 1: Construir en el simulador la Red

Parte 2: Desarrollar el esquema de direccionamiento IP para la LAN1 y la LAN2

Parte 3: Configurar los aspectos básicos de los dispositivos de la Red propuesta.

Parte 4: Configurar los ajustes básicos de seguridad en el R1 y S1

Parte 5: Configurar los hosts y verificar la conectividad entre los equipos

Aspectos básicos/situación

En el desarrollo del caso de estudio se implementó la topología mostrada en la figura 1 y se configuraron el Router R1, el switch S1, y los PCs. Con la dirección suministrada se realizó el subnetting cumpliendo con el requerimiento para la LAN1 (60 host) y la LAN2 (20 hosts).

Parte 1: Construyendo la Red

En el simulador se construyó la red de acuerdo con la topología lógica que se plantea en la figura 1, se cableó conforme se indica en la topología, y se conectaron los equipos de cómputo.

Parte 2: Desarrollo del esquema de direccionamiento IP

Se desarrolló el esquema de direccionamiento IP. Para la dirección IPv4 creé las dos subredes con la cantidad requerida de hosts. Asigné las direcciones de acuerdo con los requisitos mencionados en la tabla de direccionamiento.

Tabla 1. Esquema de direccionamiento escenario 1

Item	Requerimiento
Dirección de Red	172.XY.3.0 donde XY corresponde a los últimos dos dígitos de su cédula.
Requerimiento de host Subred LAN1	60
Requerimiento de host Subred LAN2	20
R1 G0/0/1	Última dirección de host de la subred LAN1
R1 G0/0/0	Última dirección de host de la subred LAN2
S1 SVI	Segunda dirección de host de la subred LAN1
PC-A	Décima dirección de host de la subred LAN1
PC-B	Décima dirección de host de la subred LAN2

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

Tabla 2. Esquema de direccionamiento LAN 1 y LAN 2 escenario 1

	Dirección de red	Mascara	Primer Host	Puerta de enlace
LAN1	172.21.3.0/26	255.255.255.192	172.21.3.129	172.21.3.191
LAN2	172.21.3.64/27	255.255.255.224	172.21.3.193	172.21.3.223

Fuente: Autoría propia

Tabla 3. Esquema de direccionamiento equipos escenario 1

ITEM	REQUERIMIENTO
R1 G0/0/1	172.21.3.62
R1 G0/0/0	172.21.3.94
S1 SVI	172.21.3.2
PC-A	172.21.3.10

PC-B	172.21.3.74
------	-------------

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

### Parte 3: Configuración de aspectos básicos

Los dispositivos de red (S1 y R1) se configuraron mediante conexión de consola.

#### Paso 1: configuración de ajustes básicos

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 4. Configuración R1 escenario 1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Router(config)#no ip domain-lookup
Nombre del router	<b>R1</b> Router(config)#hostname R1
Nombre de dominio	<b>ccna-sa.com</b> R1(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modoEXEC privilegiado	<b>ciscoenpass</b> R1(config)#enable secret ciscoenpass
Contraseña de acceso a la consola	<b>ciscoconpass</b> R1(config)#line console 0 R1(config-line)#password ciscoconpass R1(config-line)#login R1(config-line)#exit
Establecer la longitud mínima para las contraseñas (10)	R1(config)#security password min-length 10
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	Nombre de usuario: <b>admin</b> Contraseña: <b>admin1pass</b> <b>R1(config)#username admin password admin1pass</b>
Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	R1(config)#line vty 0 4 R1(config-line)#password admin1pass R1(config-line)#login local R1(config-line)#exit

Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexionesSSH	R1(config)#line vty 0 4 R1(config-line)#transport input SSH R1(config-line)#exit
Cifrar las contraseñas de texto nocifrado	R1(config)#service password-encryption
Configurar un banner MOTD	<b>Debe contener el nombre del dispositivo,el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece.</b> R1(config)#banner motd #Acceso Restringido Jesus Cepeda Ing. Sistemas 203092_1#
Configuración de interface G0/0/0	<b>Establecer la descripción</b> <b>Establecer la dirección IPv4</b> <b>Activar la interfaz.</b> R1(config)#interface gigabitethernet 0/0/0 R1(config-if)#description #Interfaz LAN2# R1(config-if)#ip address 172.21.3.94 255.255.255.224 R1(config-if)#no shutdown R1(config-line)#exit
Configuración de interface G0/0/1	<b>Establecer la descripción</b> <b>Establecer la dirección IPv4</b> <b>Activar la interfaz.</b> R1(config)#interface gigabitethernet 0/0/1 R1(config-if)#description #Interfaz LAN1# R1(config-if)#ip address 172.21.3.62 255.255.255.192 R1(config-if)#no shutdown R1(config-line)#exit
Generar una clave de cifrado RSA	<b>Módulo de 1024 bits</b> R1(config)#crypto key generate RSA The name for the keys will be: R1.ccna-sa.com Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes.

	<p>How many bits in the modulus [512]: 1024  % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]</p> <p>R1(config)#exit</p>
--	--

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

Las tareas de configuración de S1 incluyen lo siguiente:

Tabla 5. Configuración S1 escenario 1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Switch(config)#no ip domain-lookup
Nombre del switch (S1)	<b>S1</b> Switch(config)#hostname S1
Nombre de dominio	<b>ccna-sa.com</b> S1(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	ciscoenpass S1(config)#enable secret ciscoenpass
Contraseña de acceso a la consola	S1(config)#line console 0 S1(config-line)#password ciscoconpass S1(config-line)#login S1(config-line)#exit
Apagar todos los puertos sin usar	F0/1-4, F0/7-24, G0/2 S1(config)#interface range fastEthernet0/1-4 S1(config-if-range)#shutdown  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down

	<p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down</p> <p>S1(config-if-range)#</p> <p>S1(config)#interface range fastEthernet0/7-24</p> <p>S1(config-if-range)#shutdown</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down</p>
--	--

	<p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down</p>
--	---

	<pre>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down S1(config-if-range)#  S1(config)#interface range gigabitEthernet0/2 S1(config-if-range)#shutdown  %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down S1(config-if-range)#exit</pre>
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	<pre>Nombre de usuario: <b>admin</b> Contraseña: <b>admin1pass</b> S1(config)#username admin password admin1pass</pre>
Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	<pre>S1(config)#line vty 0 15 S1(config-line)#password admin1pass S1(config-line)#login local</pre>
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	<pre>S1(config-line)#transport input SSH</pre>
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	<pre>S1(config)#service password- encryption</pre>
Configurar un banner MOTD	<pre><b>Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completodel estudiante y el programa académico al que pertenece.</b> S1(config)#banner motd #Acceso Restringido Jesus Cepeda Ing. Sistemas 203092_1#</pre>
Generar una clave de cifrado RSA	<pre><b>Módulo de 1024 bits</b> S1(config)#crypto key generate RSA The name for the keys will be: S1.ccn- sa.com</pre>

	<p>Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes.</p> <p>How many bits in the modulus [512]: 1024</p> <p>% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]</p>
<p>Configure la interfaz de administración (SVI) en VLAN1</p>	<p><b>Establecer la descripción</b> <b>Establecer la dirección IPv4</b></p> <p>S1(config)#VLAN 1 S1(config-vlan)#name VLAN1 S1(config-vlan)#int vlan1 S1(config-if)#ip address 172.21.3.2 255.255.255.192 S1(config-if)#ip default-gateway 172.21.3.62 S1(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up</p> <p>%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up</p>

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

## Paso 2. Configuración de equipos

Se configuraron los equipos host PC-A y PC-B conforme a la tabla de direccionamiento, registrando configuraciones de red del host con el comando ipconfig /all.

Tabla 6. Configuración PC-A escenario 1

<b>Configuración de red de PC-A</b>	
Descripción	PC-A con conexión a R1 pasando por S1
Dirección física	0001.9782.A173
Dirección IPv4	172.21.3.10
Máscara de subred	255.255.255.192
Puerta de enlace IPv4 predeterminada	172.21.3.62

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

La dirección física la podemos obtener con el comando **ipconfig /all** en la pestaña **desktop** en la opción **command prompt**.

Tabla 7. Configuración PC-b escenario 2

<b>Configuración de red de PC-B</b>	
Descripción	PC-B con conexión a R1
Dirección física	0005.5E2A.050C
Dirección IPv4	172.21.3.74
Máscara de subred	255.255.255.224
Puerta de enlace IPv4 predeterminada	172.21.3.94

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

La dirección física la podemos obtener con el comando **ipconfig /all** en la pestaña **desktop** en la opción **command prompt**.

Parte 4: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo

Utilicé el comando ping para probar la conectividad entre todos los dispositivos de red.

Utilicé la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red. Tomé medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas fallaba:

Tabla 8. Pruebas ping

Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
PC-A	R1 G0/0/0	172.21.3.62	Exitoso
	R1 G0/0/1	172.21.3.94	Exitoso
	S1 VLAN 1	172.21.3.2	Exitoso
	PC-B	172.21.3.74	Exitoso
PC-B	R1 G0/0/0	172.21.3.62	Exitoso
	R1 G0/0/1	172.21.3.94	Exitoso
	S1 VLAN1	172.21.3.2	Exitoso
	PC-A	172.21.3.10	Exitoso

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

Figura 2. Prueba ping de PC-A a R1 G0/0/0 por IP 172.21.3.62

```
C:\>ping 172.21.3.62

Pinging 172.21.3.62 with 32 bytes of data:

Reply from 172.21.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.21.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.21.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.21.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.21.3.62:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 3. Prueba ping de PC-A a R1G0/0/1 por IP 172.21.3.94

```
Pinging 172.21.3.94 with 32 bytes of data:

Reply from 172.21.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.21.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.21.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.21.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.21.3.94:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 4. Prueba ping de PC-A a S1 VLAN 1 por IP 172.21.3.2

```
C:\>ping 172.21.3.2

Pinging 172.21.3.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.21.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.21.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.21.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.21.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Figura 5. Prueba ping de PC-A a PC-B por IP 172.21.3.74

```
C:\>ping 172.21.3.74

Pinging 172.21.3.74 with 32 bytes of data:

Reply from 172.21.3.74: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.21.3.74: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.21.3.74: bytes=32 time=21ms TTL=127
Reply from 172.21.3.74: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.21.3.74:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 21ms, Average = 5ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 6. Prueba ping de PC-B a R1 G0/0/0 por IP 172.21.3.62

```
C:\>ping 172.21.3.62

Pinging 172.21.3.62 with 32 bytes of data:

Reply from 172.21.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.21.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.21.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.21.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.21.3.62:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 7. Prueba ping de PC-B a R1G0/0/1 por IP 172.21.3.94

```
C:\>ping 172.21.3.94

Pinging 172.21.3.94 with 32 bytes of data:

Reply from 172.21.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.21.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.21.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.21.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 172.21.3.94:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 8. Prueba ping de PC-B a S1 VLAN 1 por IP 172.21.3.2

```
C:\>ping 172.21.3.2

Pinging 172.21.3.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.21.3.2: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 172.21.3.2: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 172.21.3.2: bytes=32 time<lms TTL=254

Ping statistics for 172.21.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 9. Prueba ping de PC-B a PC-A por IP 172.21.3.10

```
C:\>ping 172.21.3.10

Pinging 172.21.3.10 with 32 bytes of data:

Reply from 172.21.3.10: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.21.3.10: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.21.3.10: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.21.3.10: bytes=32 time<lms TTL=127

Ping statistics for 172.21.3.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

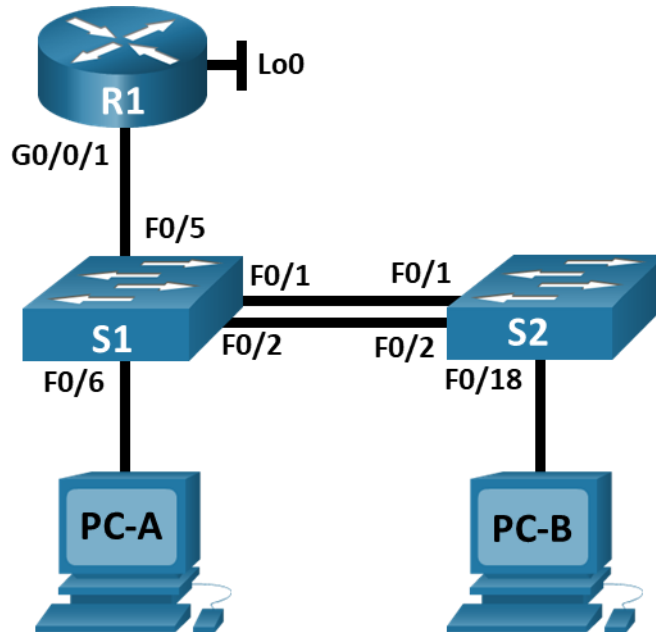
Fuente: Autoría propia

Los resultados obtenidos al hacer ping a cada dirección IP desde PC-A y PC-B a los diferentes dispositivos y VLAN fueron exitosos, lo cual indica que las configuraciones efectuadas en el Router, el Switch y los PC-A y PC-B, fueron correctos.

## Escenario 2

### Topología

#### Topología escenario 2



Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

En este escenario se configuraron los dispositivos de una red pequeña. Se configuró un router, un switch y equipos que admitieran tanto la conectividad IPv4 como IPv6 para los hosts soportados. El router y el switch también se administraron de forma segura. Se configuró el enrutamiento entre VLAN, DHCP, Etherchannel y port-security.

Tabla 9. VLAN

VLAN	Nombre de la VLAN
20	Docentes
30	Estudiantes
40	Invitados
50	Usuarios
56	Native

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

Tabla 10. Asignación de direcciones

<b>Dispositivo / interfaz</b>	<b>Dirección IP / Prefijo</b>	<b>Puerta de enlace predeterminada</b>
R1 G0/0/1.20	10.21.8.1 /26	No corresponde
	2001:db8:acad:a: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.30	10.21.8.65 /27	No corresponde
	2001:db8:acad:b: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.40	10.21.8.97 /29	No corresponde
	2001:db8:acad:c: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.56	No corresponde	No corresponde
R1 Loopback0	209.165.201.1 /27	No corresponde
	2001:db8:acad:209: :1/64	No corresponde
S1 VLAN 4	10.21.8.98 /29	10.21.8.97
	2001:db8:acad:c: :98 /64	No corresponde
	fe80: :98	No corresponde
S2 VLAN 4	10.21.8.99 /29	10.21.8.97
	2001:db8:acad:c: :99 /64	No corresponde
	fe80: :99	No corresponde
PC-A NIC	Dirección DHCP para IPv4	DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4
	2001:db8:acad:a: :50 /64	fe80::1
PC-B NIC	DHCP para dirección IPv4	DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4
	2001:db8:acad:b: :50 /64	fe80::1

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

**Nota:** No hay ninguna interfaz en el router que admita VLAN 50.

#### Instrucciones

**Parte 1:** Inicializar y Recargar y Configurar aspectos básicos de los dispositivos

Paso 1: Inicializar y volver a cargar el router y el switch

- Se borraron las configuraciones de inicio y las VLAN del router y del switch y se volvió a cargar los dispositivos.

**Rta.** Usé el comando `erase startup-config` para borrar las configuraciones y `reload` para reiniciar el dispositivo

- Después de recargar el switch, configuré la plantilla SDM para que admita IPv6 según fue necesario y volví a cargar el switch.

**Rta.** En el caso de los switches **S1** y **S2** usé el comando **sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default** y posteriormente **do reload** para que se reinicie y acepte los cambios.

Paso 2: Configuración R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 11. Configuración R1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Router(config)#no ip domain-lookup
Nombre del router	R1 Router(config)#hostname R1
Nombre de dominio	ccna-sa.com R1(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXECprivilegiado	class R1(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	cisco R1(config)#line console 0 R1(config-line)#password cisco

	R1(config-line)#login R1(config-line)#exit
Establecer la longitud mínima para las contraseñas	5 caracteres R1(config)#security passwords min-length 5
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	Nombre de usuario: <b>admin</b> Password: <b>admin1pass</b> R1(config)#username admin secret admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	R1(config)#line vty 0 15 R1(config-line)#login local R1(config-line)#exit
Configurar VTY solo aceptando SSH	R1(config)#line vty 0 4 R1(config-line)#login local R1(config-line)#transport input ssh R1(config-line)#exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R1(config)#service password-encryption
Configure un MOTD Banner	Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece. R1(config)#banner motd #Acceso Restringido Jesus Cepeda Ing. Sistemas 203092_1#
Habilitar el routing IPv6	R1(config)#IPv6 unicast-routing
Configurar interfaz G0/0/1 y subinterfaces	Establezca la descripción Establece la dirección IPv4. Establezca la dirección local de enlace IPv6 como <b>fe80: :1</b> Establece la dirección IPv6. Activar la interfaz.

**Subinterface****20:**

```
R1(config)#int g0/0/1.20
R1(config-
subif)#encapsulation dot1Q 20
R1(config-subif)#description
LAN to VLAN20
R1(config-subif)#ip add
10.21.8.1 255.255.255.192
R1(config-subif)#ipv6 add
2001:db8:acad:a::1/64
R1(config-subif)#ipv6 add
fe80::1 link-local
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
```

**Subinterface 30:**

```
R1(config)# int g0/0/1.30
R1(config-
subif)#encapsulation dot1Q 30
R1(config-subif)#description
LAN to VLAN30
R1(config-subif)#ip add
10.21.8.65 255.255.255.224
R1(config-subif)#ipv6 add
2001:db8:acad:b::1/64
R1(config-subif)#ipv6 add
fe80::1 link-local
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
```

**Subinterface 40:**

	<pre> R1(config)# int g0/0/1.40 R1(config- subif)#encapsulation dot1Q 40 R1(config-subif)#description LAN to VLAN40 R1(config-subif)#ip add 10.21.8.97 255.255.255.248 R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:c::1/64 R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1 link-local R1(config-subif)#no shutdown R1(config-subif)#exit  <b>Subinterface 56:</b> R1(config)# int g0/0/1.56 R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 56 R1(config-subif)#exit R1(config)#int g0/0/1 R1(config-if)#no shutdown </pre>
<p>Configure el Loopback0 interface</p>	<p>Establezca la descripción  Establece la dirección IPv4.  Establece la dirección IPv6.  Establezca la dirección local de enlace IPv6 como <b>fe80::1</b></p> <pre> R1(config)#interface lo0 R1(config-if)#description LAN to </pre>

	<pre> Loopback0 R1(config-if)#ip add 209.165.201.1 255.255.255.224 R1(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:209::1/64 R1(config-if)#ipv6 add fe80::1 link-local R1(config-if)#exit </pre>
Generar una clave de cifrado RSA	<pre> Módulo de 1024 bits R1(config)#crypto key generate rsa </pre>

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

Paso 3: Configuración S1 y S2.

### Configuración S1:

Las tareas de configuración incluyen lo siguiente:

Tabla 12. Configuración básica S1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS.	Switch(config)#no ip domain-lookup
Nombre del switch	S1 Switch(config)#hostname S1
Nombre de dominio	ccna-sa.com S2(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXECprivilegiado	class S2(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	cisco S1(config)#line con 0 S1(config-line)#password cisco S1(config-line)#login S1(config-line)#exit

Crear un usuario administrativo en la base de datos local	Nombre de usuario: <b>admin</b> Password: <b>admin1pass</b> S1(config)#username admin secret admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	S1(config)#line vty 0 15 S1(config-line)#login local S1(config-line)#exit
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	S1(config)#line vty 0 15 S1(config-line)#transport input ssh S1(config-line)#login local S1(config-line)#exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	S1(config)#service password-encryption
Configurar un MOTD Banner	Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece. S1(config)#banner motd #Acceso Restringido Jesus Cepeda Ing. Sistemas 203092_1#
Generar una clave de cifrado RSA	<b>Módulo de 1024 bits</b> S1(config)#crypto key generate rsa The name for the keys will be: S1.ccna-sa.com Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes.  How many bits in the modulus [512]: 1024 % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]  S1(config)# *Mar 1 0:24:51.642: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled S1#

	%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Configurar la interfaz de administración (SVI)	<p>Establecer la dirección IPv4 de capa3</p> <p>Establezca la dirección local de enlace IPv6 como <b>FE80: :98 para S1</b></p> <p>Establecer la dirección IPv6 de capa3</p> <pre>S1(config)#int vlan 40 S1(config-if)#ip add 10.21.8.98 255.255.255.248 S1(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:c::98/64 S1(config-if)#ipv6 add fe80::98 link-local S1(config-if)#no shutdown S1(config-if)#exit</pre>
Configuración del gateway predeterminado	<p>Configure la puerta de enlace predeterminada como 10.21.8.97 para IPv4</p> <pre>S1(config)#ip default-gateway 10.21.8.97</pre>

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

### Configuración S2:

Las tareas de configuración incluyen lo siguiente:

Tabla 13. Configuración básica S2

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS.	Switch(config)#no ip domain-lookup
Nombre del switch	S2 Switch(config)#hostname S2
Nombre de dominio	ccna-sa.com S2(config)#ip domain-name ccna-

	sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXECprivilegiado	class S2(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	cisco S2(config)#line con 0 S2(config-line)#password cisco S2(config-line)#login S2(config-line)#exit
Crear un usuario administrativo en la base dedatos local	Nombre de usuario: <b>admin</b> Password: <b>admin1pass</b> S2(config)#username admin secret admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTYpara que use la base de datos local	S2(config)#line vty 0 15 S2(config-line)#login local S2(config-line)#exit
Configurar las líneas VTY para que aceptenúnicamente las conexiones SSH	S2(config)#line vty 0 15 S2(config-line)#transport input ssh S2(config-line)#login local S2(config-line)#exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	S2(config)#service password-encryption
Configurar un MOTD Banner	Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académicoal que pertenece. S1(config)#banner motd #Acceso Restringido Jesus Cepeda Ing. Sistemas 203092_1#
Generar una clave de cifrado RSA	<b>Módulo de 1024 bits</b> S2(config)#crypto key generate rsa The name for the keys will be: S2.ccna-sa.com Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes.

	<p>How many bits in the modulus [512]: 1024</p> <p>% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]</p>
Configurar la interfaz de administración (SVI)	<p>Establecer la dirección IPv4 de capa3</p> <p>Establezca la dirección local de enlace IPv6 como <b>FE80: :99 para S2</b></p> <p>Establecer la dirección IPv6 de capa3</p> <pre>S2(config)#interface vlan 40 S2(config-if)#ip add 10.21.8.99 255.255.255.248 S2(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:c::99/64 S2(config-if)#ipv6 add fe80::99 link-local S2(config-if)#no shutdown S2(config-if)#exit</pre>
Configuración del gateway predeterminado	<p>Configure la puerta de enlace predeterminada como 10.21.8.97 para IPv4</p> <pre>S2(config)#ip default-gateway 10.21.8.97</pre>

## Parte 2: Configuración de la infraestructura de red (VLAN, Trunking, EtherChannel)

### Paso 4: Configurar S1

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Tabla 14. Configuración avanzada S1

Tarea	Especificación
<p>Crear VLAN</p>	<p>VLAN 20, nombre Docentes VLAN 30, nombre Estudiantes VLAN 40, nombre Invitados VLAN 50, nombre Usuarios VLAN 56, nombre Native</p> <pre>S1(config)#vlan 20 S1(config-vlan)#name Docentes S1(config-vlan)#vlan 30 S1(config-vlan)#name Estudiantes S1(config-vlan)#vlan 40 S1(config-vlan)#name Invitados S1(config-vlan)#vlan 50 S1(config-vlan)#name Usuarios S1(config-vlan)#vlan 56 S1(config-vlan)#name Native</pre>
<p>Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa</p>	<p>Interfaces F0/1, F0/2 y F0/5</p> <pre>S1#configure terminal S1(config)# int range fa0/1-2, fa0/5 S1(config-if)#switchport mode trunk S1(config-if)#switchport trunk native vlan 56 S1(config-if)#exit</pre>
<p>Crear un grupo de puertos EtherChannel deCapa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2</p>	<p>Usar el protocolo LACP para la negociación</p> <pre>S1(config)#int range fa0/1-2 S1(config-if-range)#channel-group 2 mode active S1(config)#exit S1(config)#int port-channel 2 S1(config-if)#switchport mode trunk S1(config)#switchport trunk native</pre>

	vlan 56
Configurar el puerto de acceso de host para VLAN 20	Interface F0/6 S1(config)#int fa0/6 S1(config-if)#switchport mode access S1(config-if)#switchport access vlan 20 S1(config-if)#no shutdown
Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso	Permitir 4 direcciones MAC S1(config)#interface fa0/6 S1(config-if)#switchport port-security S1(config-if)#switchport port-security maximum 4
Proteja todas las interfaces no utilizadas	Asignar a VLAN 50, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar S1(config)#int range fa0/3-4, fa0/7-24, gi0/1-2 S1(config-if-range)#switchport mode access S1(config-if-range)#switchport access vlan 50 S1(config-if-range)#description Puertos sin uso S1(config-if-range)#shutdown

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

#### Paso 5: Configuración del S2.

Entre las tareas de configuración de S2 se incluyen las siguientes:

Tabla 15. Configuración avanzada S2

Tarea	Especificación
<p>Crear VLAN</p>	<p>VLAN 20, nombre Docentes VLAN 30, nombre Estudiantes VLAN 40, nombre Invitados VLAN 50, nombre Usuarios VLAN 56, nombre Native</p> <pre>S2(config)#vlan 20 S2(config-vlan)#name Docentes S2(config-vlan)#vlan 30 S2(config-vlan)#name Estudiantes S2(config-vlan)#vlan 40 S2(config-vlan)#name Invitados S2(config-vlan)#vlan 50 S2(config-vlan)#name Usuarios S2(config-vlan)#vlan 56 S2(config-vlan)#name Native</pre>
<p>Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa</p>	<p>Interfaces F0/1 y F0/2</p> <pre>S2#configure terminal S2(config)#int range fa0/1-2 S2(config-if)#switchport mode trunk S2(config-if)#switchport trunk native vlan 56 S2(config-if)#exit</pre>
<p>Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2</p>	<p>Usar el protocolo LACP para la negociación</p> <pre>S2(config)#int port-channel 2 S2(config-if)#switchport mode trunk S2(config)#switchport trunk native vlan 56 S2(config-if)#exit S2(config)#interface range fa0/1-2 S2(config)#channel-group 2 mode passive S2(config-if-range)#no shutdown</pre>

Configurar el puerto de acceso del host para la VLAN 30	Interfaz F0/18 S2(config)#int fa0/18 S2(config-if)#switchport mode access S2(config-if)#switchport access vlan 30 S2(config-if)#no shutdown
Configure port-security en los access ports	permite 4 MAC addresses S2(config)#interface fa0/18 S2(config-if)#switchport port-security S2(config-if)#switchport port-security maximum 4
Asegure todas las interfaces no utilizadas.	Asignar a VLAN 50, Establecer en modode acceso, agregar una descripción y apagar S2(config)#int range fa0/3-17, fa0/19-24, gi0/1-2 S2(config-if-range)#switchport mode access S2(config-if-range)#switchport access vlan 50 S2(config-if-range)#description Puertos sin uso S2(config-if-range)#shutdown

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

## Parte 2: Configurar soporte de host

### Paso 1: Configuración R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 16. Configuración avanzada R1

Tarea	Especificación
Configure Default Routing	Crear rutas predeterminadas para IPv4 e IPv6 que dirijan el tráfico a la interfaz Loopback 0 R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 lo0

<p>Configurar IPv4 DHCP para VLAN 20</p>	<p>Cree un grupo DHCP para VLAN 2, compuesto por las últimas 10 direcciones de la subred solamente.  Asigne el nombre de dominio unad-ccna-sa.net y especifique la dirección de la puerta de enlace predeterminada como dirección de interfaz del router para la subred involucrada</p> <pre>R1#configure terminal R1(config)#ip dhcp pool vlan20 R1(dhcp-config)#network 10.21.8.0 255.255.255.192 R1(dhcp-config)#default-router 10.21.8.1 R1(dhcp-config)#domain-name ccna-sa.com R1(dhcp-config)#exit R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.21.8.2 10.21.8.51</pre>
<p>Configurar DHCP IPv4 para VLAN 30</p>	<p>Cree un grupo DHCP para VLAN 3, compuesto por las últimas 10 direcciones de la subred solamente.  Asigne el nombre de dominio unad-ccna-sb.net y especifique la dirección de la puerta de enlace predeterminada como dirección de interfaz del router para la subred involucrada</p> <pre>R1(config)#ip dhcp pool vlan3 R1(dhcp-config)#network 10.21.8.64 255.255.255.224 R1(dhcp-config)#default-router 10.21.8.65 R1(dhcp-config)#domain-name ccna-sa.com R1(dhcp-config)#exit R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.21.8.66 10.21.8.83</pre>

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

## Paso 2: Configuración de los servidores

Se configuraron los equipos host PC-A y PC-B para que utilicen DHCP para IPv4 y asigne estáticamente las direcciones IPv6 GUA y Link Local. Después de configurar cada servidor, registré las configuraciones de red del host con el comando **ipconfig /all**.

Tabla 17. Configuración red PC-A

<b>Configuración de red de PC-A</b>	
Descripción	PC-A A S1
Dirección física	0030.A31A.9881
Dirección IP	10.21.8.2
Máscara de subred	255.255.255.192
Gateway predeterminado	10.21.8.1
Gateway predeterminado IPv6	FE80::1

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

Tabla 18. Configuración red PC-B

<b>Configuración de red de PC-B</b>	
Descripción	PC-B A S2
Dirección física	0030.F23C.255B
Dirección IP	10.21.8.66
Máscara de subred	255.255.255.224
Gateway predeterminado	10.21.8.65
Gateway predeterminado IPv6	FE80::1

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

### **Parte 3: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo**

Usé el comando ping para probar la conectividad IPv4 e IPv6 entre todos los dispositivos de red.

Utilicé la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red. Tomé medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas fallaba:

Tabla 19. Prueba ping

Desde	A		Dirección IP	Resultados de ping
PC-A	R1, G0/0/1.20	IPv4	10.21.8.1	Exitoso
		IPv6	2001:db8:acad:a::1	Exitoso
	R1, G0/0/1.30	IPv4	10.21.8.65	Exitoso
		IPv6	2001:db8:acad:b::1	Exitoso
	R1, G0/0/1.40	IPv4	10.21.8.97	Exitoso
		IPv6	2001:db8:acad:c::1	Exitoso
	S1, VLAN 40	IPv4	10.21.8.98	Exitoso
		IPv6	2001:db8:acad:c::98	Sin éxito

	S2, VLAN 40	IPv4	10.21.8.99	Exitoso
		IPv6	2001:db8:acad:c::99	Sin éxito
	PC-B	IPv4	10.21.8.66	Exitoso
		IPv6	2001:db8:acad:b::50	Exitoso
	R1 Bucle 0	IPv4	209.165.201.1	Exitoso
		IPv6	2001:db8:acad:209::1	Exitoso
PC-B	R1 Bucle 0	IPv4	209.165.201.1	Exitoso
		IPv6	2001:db8:acad:209::1	Exitoso
	R1, G0/0/1.20	IPv4	10.21.8.1	Exitoso
		IPv6	2001:db8:acad:a::1	Exitoso
	R1, G0/0/1.30	IPv4	10.21.8.65	Exitoso
		IPv6	2001:db8:acad:b::1	Exitoso
	R1, G0/0/1.40	IPv4	10.21.8.97	Exitoso
		IPv6	2001:db8:acad:c::1	Exitoso

S1, VLAN 40	IPv4	10.21.8.98	Exitoso
	IPv6	2001:db8:acad:c::98	Sin éxito
S2, VLAN 40	IPv4	10.21.8.99	Exitoso
	IPv6	2001:db8:acad:c::99	Sin éxito

Fuente: Prueba de habilidades ccna II-2022 diplomado de profundización Cisco

Figura 10. Prueba ping de PC-A a R1,

Se realizó prueba ping desde PC-A a R1 VLAN G0/0/1.20 IPv4 (10.21.8.1) e IPv6 (2001:db8:acad:a::1), con resultado: **EXITOSO**

```

C:\>ping 10.21.8.1

Pinging 10.21.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.21.8.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.21.8.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.21.8.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.21.8.1: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 10.21.8.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 2001:db8:acad:a::1

Pinging 2001:db8:acad:a::1 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:A::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 2ms

```

Fuente: Autoría propia

Figura 11. Prueba ping de PC-A a R1

Se realizó prueba ping desde PC-A a R1 VLAN G0/0/1.30 IPv4 (10.21.8.65) e IPv6 (2001:db8:acad:b::1), con resultado: **EXITOSO**

```

C:\>ping 10.21.8.65

Pinging 10.21.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.21.8.65: bytes=32 time=14ms TTL=255
Reply from 10.21.8.65: bytes=32 time=9ms TTL=255
Reply from 10.21.8.65: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.21.8.65: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 10.21.8.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 14ms, Average = 5ms

C:\>ping 2001:db8:acad:b::1

Pinging 2001:db8:acad:b::1 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time=4ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time=1ms TTL=255

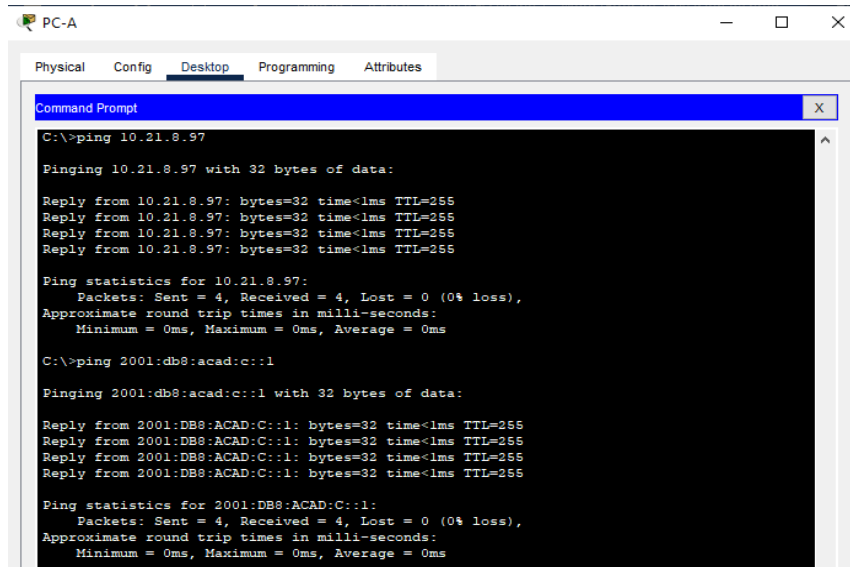
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms

```

Fuente: Autoría propia

Figura 12. Prueba ping de PC-A a R1

Se realizó prueba ping desde PC-A a R1 VLAN G0/0/1.40 IPv4 (10.21.8.97) e IPv6 (2001:db8:acad:c::1), con resultado: **EXITOSO**

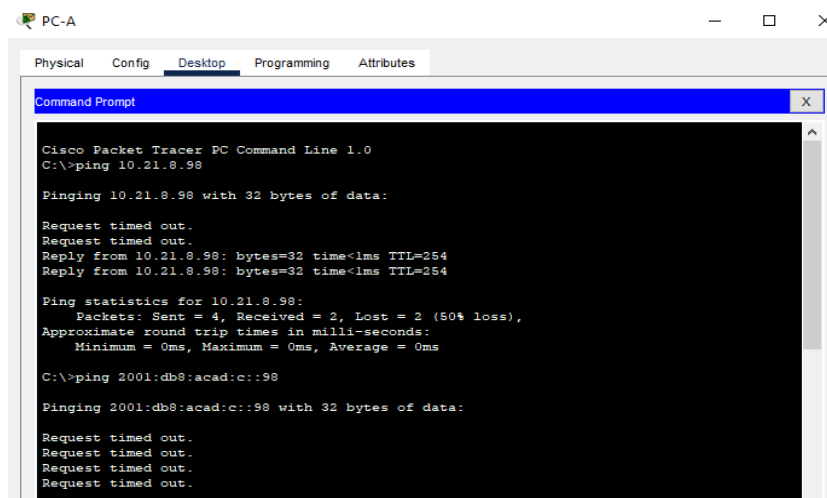


```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.21.8.97
Pinging 10.21.8.97 with 32 bytes of data:
Reply from 10.21.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.21.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.21.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.21.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Ping statistics for 10.21.8.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 2001:db8:acad:c::1
Pinging 2001:db8:acad:c::1 with 32 bytes of data:
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 13. Prueba ping de PC-A a S1

Se realizó prueba ping desde PC-A a S1 VLAN 40 por IPv4 (10.21.8.98) con resultado **EXITOSO** y por IPv6 (2001:db8:acad:c::98) con resultado **FALLIDO**. Se evidencia que el procedimiento es correcto, pero por la versión del ios el ping IPv6 de la SVI no tiene efecto.

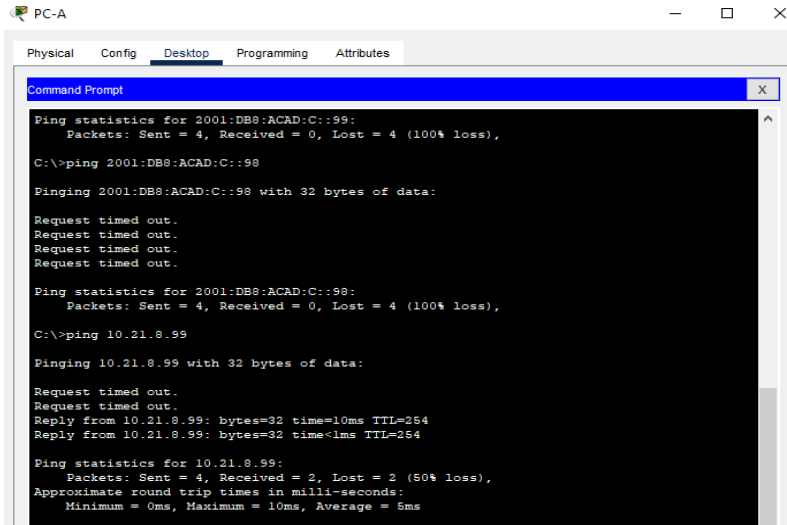


```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.21.8.98
Pinging 10.21.8.98 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Reply from 10.21.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.21.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Ping statistics for 10.21.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 2001:db8:acad:c::98
Pinging 2001:db8:acad:c::98 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
```

Fuente: Autoría propia

Figura 14. Prueba ping de PC-A a S2,

Se realizó prueba ping desde PC-A a S1 VLAN 40 por IPv4 (10.21.8.99) con resultado **EXITOSO**, y por IPv6 (2001:db8:acad:c::98) con resultado **FALLIDO**. Se evidencia que el procedimiento es correcto, pero por la versión del ios el ping IPv6 de la SVI no tiene efecto.



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::98:
  Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 2001:DB8:ACAD:C::98

Pinging 2001:DB8:ACAD:C::98 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::98:
  Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 10.21.8.99

Pinging 10.21.8.99 with 32 bytes of data:

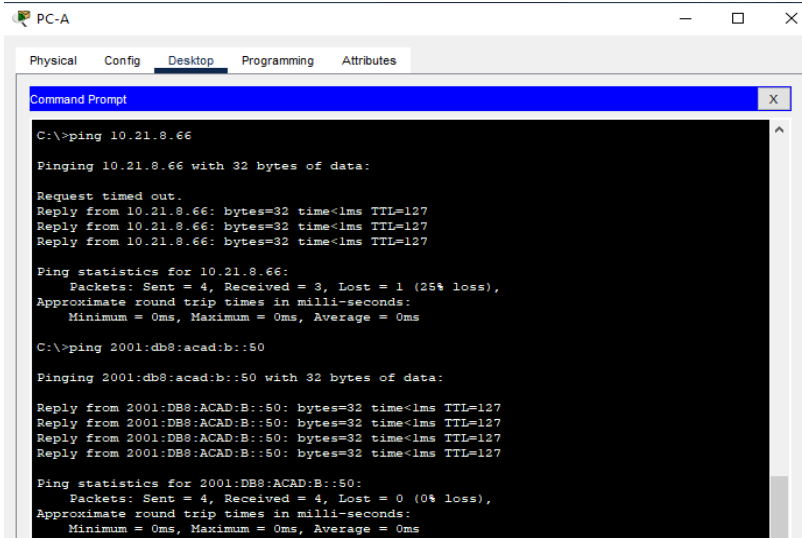
Request timed out.
Request timed out.
Reply from 10.21.8.99: bytes=32 time=10ms TTL=254
Reply from 10.21.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.21.8.99:
  Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 5ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 15. Prueba ping de PC-A a PC-B

Se realizó prueba ping de PC-A a PC-B por IPv4 (10.21.8.66) y por IPv6 (2001:db8:acad:b::50) con Resultado **EXITOSO**



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt

C:\>ping 10.21.8.66

Pinging 10.21.8.66 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 10.21.8.66: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.21.8.66: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.21.8.66: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 10.21.8.66:
  Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 2001:db8:acad:b::50

Pinging 2001:db8:acad:b::50 with 32 bytes of data:

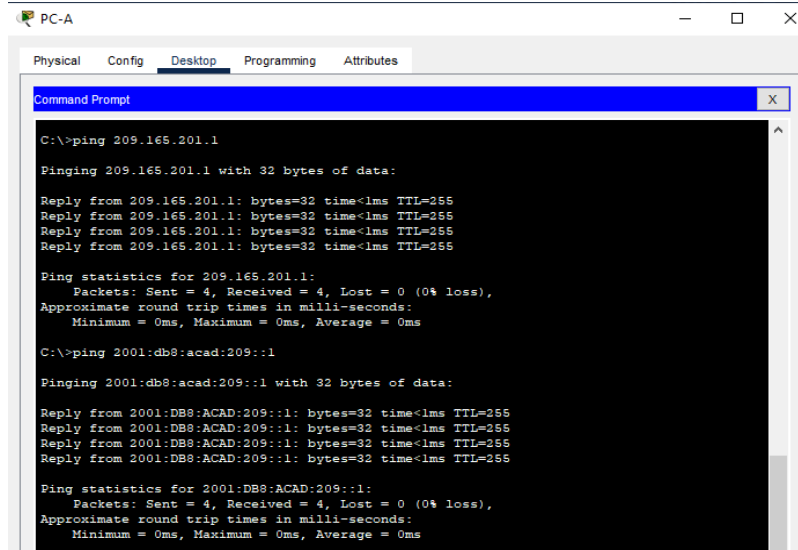
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::50:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 16. Prueba ping de PC-A a R1

Se realizó prueba ping de PC-A a R1 por Bucle 0 IPv4 (209.165.201.1) e IPv6 (2001:db8:acad:209::1) con resultado **EXITOSO**

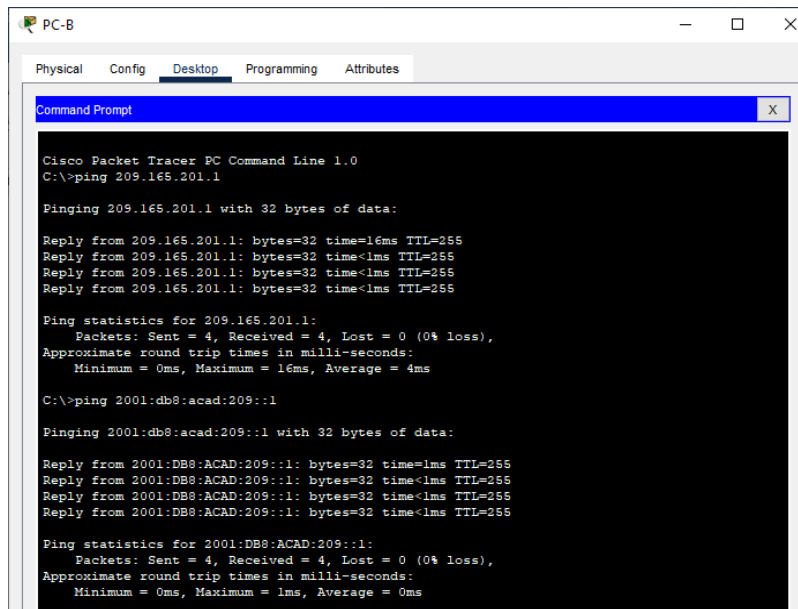


```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 209.165.201.1
Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Ping statistics for 209.165.201.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 2001:db8:acad:209::1
Pinging 2001:db8:acad:209::1 with 32 bytes of data:
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:209::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 17. Prueba ping de PC-B a R1

Se realizó prueba ping de PC-B a R1 por Bucle 0 IPv4 (209.165.201.1) e IPv6 (2001:db8:acad:209::1) con resultado **EXITOSO**

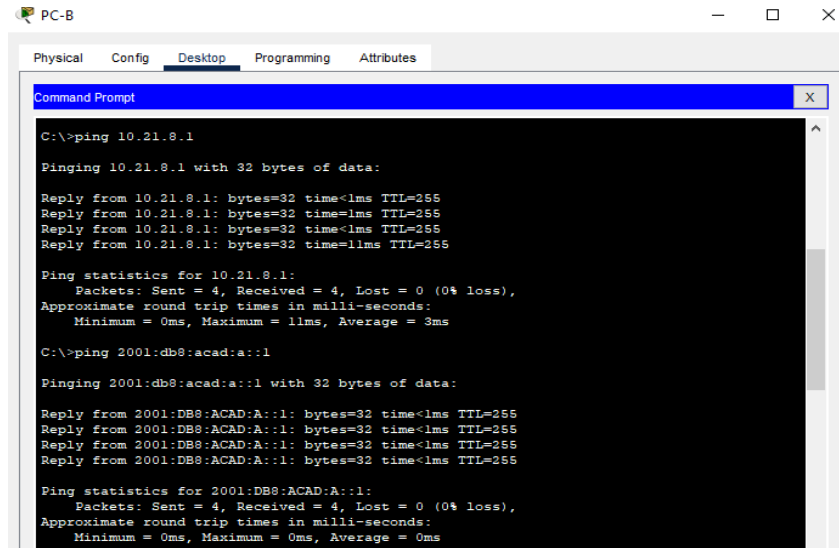


```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.201.1
Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time=16ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Ping statistics for 209.165.201.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 16ms, Average = 4ms
C:\>ping 2001:db8:acad:209::1
Pinging 2001:db8:acad:209::1 with 32 bytes of data:
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:209::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 18. Prueba ping de PC-B a R1

Se realizó prueba ping desde PC-B a R1 VLAN G0/0/1.20 IPv4 (10.21.8.1) e IPv6 (2001:adb8:acad:a::1) con resultado **EXITOSO**



```
C:\>ping 10.21.8.1

Pinging 10.21.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.21.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.21.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.21.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.21.8.1: bytes=32 time=11ms TTL=255

Ping statistics for 10.21.8.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 3ms

C:\>ping 2001:adb8:acad:a::1

Pinging 2001:adb8:acad:a::1 with 32 bytes of data:

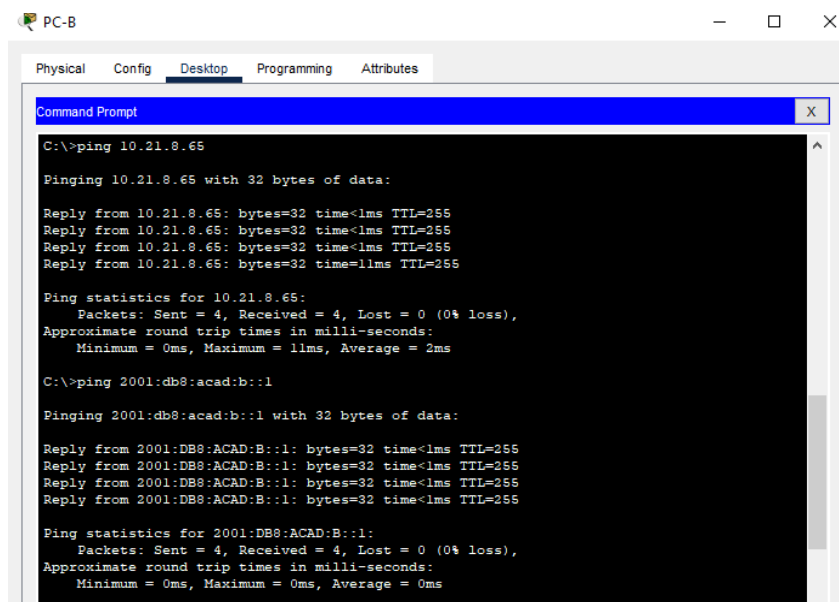
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:A::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 19. Prueba ping de PC-B a R1

Se realizó prueba ping desde PC-B a R1 VLAN G0/0/1.30 IPv4 (10.21.8.65) e IPv6 (2001:db8:acad:b::1) con resultado **EXITOSO**



```
C:\>ping 10.21.8.65

Pinging 10.21.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.21.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.21.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.21.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.21.8.65: bytes=32 time=11ms TTL=255

Ping statistics for 10.21.8.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 2ms

C:\>ping 2001:db8:acad:b::1

Pinging 2001:db8:acad:b::1 with 32 bytes of data:

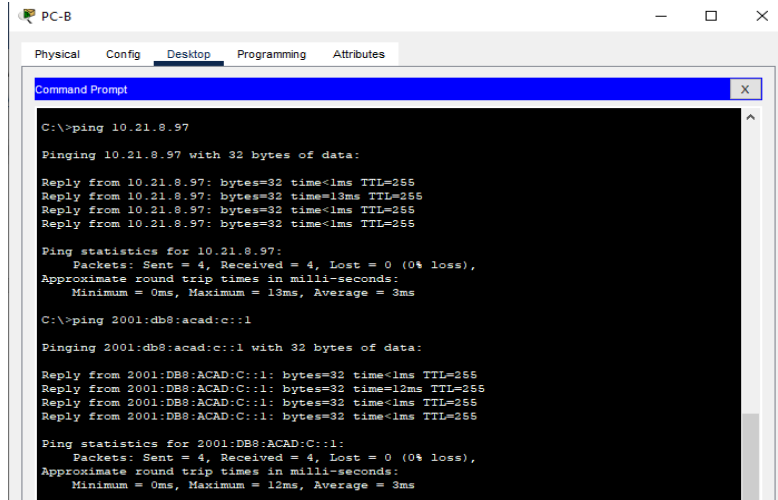
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 20. Prueba ping de PC-B A R1

Se realizó prueba ping desde PC-B a R1 VLAN G0/0/1.40 IPv4 (10.21.8.97) e IPv6 (2001:db8:acad:c::1) con resultado **EXITOSO**



```
C:\>ping 10.21.8.97

Pinging 10.21.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.21.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.21.8.97: bytes=32 time=13ms TTL=255
Reply from 10.21.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.21.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.21.8.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 13ms, Average = 3ms

C:\>ping 2001:db8:acad:c::1

Pinging 2001:db8:acad:c::1 with 32 bytes of data:

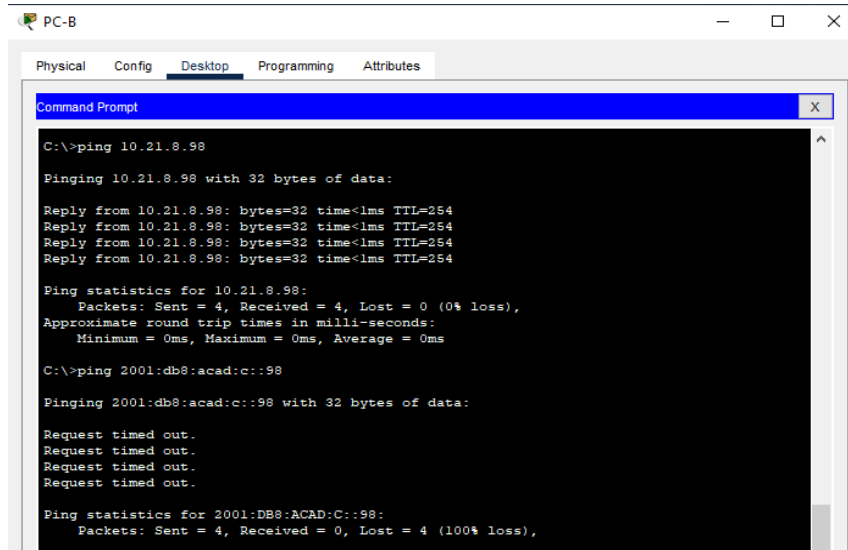
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time=12ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 3ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 21. Prueba ping de PC-B a S1

Se realizó prueba ping desde PC-B a S1 VLAN 40 por IPv4 (10.21.8.98) con resultado **EXITOSO**, IPv6 (2001:db8:acad:c::98) con resultado **FALLIDO** Se evidencia que el procedimiento es correcto, pero por la versión del ios el ping IPv6 de la SVI no hacen ping.



```
C:\>ping 10.21.8.98

Pinging 10.21.8.98 with 32 bytes of data:

Reply from 10.21.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.21.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.21.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.21.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.21.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 2001:db8:acad:c::98

Pinging 2001:db8:acad:c::98 with 32 bytes of data:

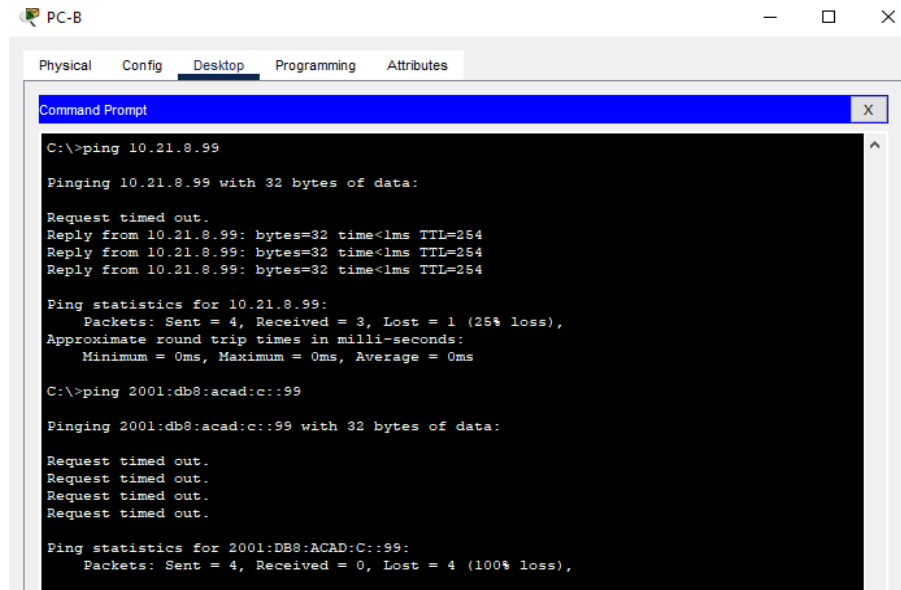
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::98:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Fuente: Autoría propia

Figura 22. Prueba ping de PC-B a S2

Se realizó prueba ping desde PC-B a S2 VLAN 40 por IPv4 (10.21.8.99) con resultado **EXITOSO**, y con IPv6 (2001:db8:acad:c::99) con resultado **FALLIDO**. Se evidencia que el procedimiento es correcto, pero por la versión del ios el ping IPv6 de la SVI no hacen ping.



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.21.8.99
Pinging 10.21.8.99 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 10.21.8.99: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.21.8.99: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.21.8.99: bytes=32 time<lms TTL=254
Ping statistics for 10.21.8.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 2001:db8:acad:c::99
Pinging 2001:db8:acad:c::99 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::99:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Fuente: Autoría propia

## CONCLUSION

El subnateo con VLSM es un método que evita el agotamiento de direcciones IPv4, el cual aplicado en nuestro escenario 1 fue fundamental ya que permitió un mejor aprovechamiento y optimización del uso de direcciones y aprovechar la red de la mejor manera, logrando evitar la pérdida de direcciones IP.

La seguridad también es parte fundamental en la creación de redes, ya que existen muchos riesgos que pueden limitar y desestabilizar nuestras conexiones, e incluso bloquearla. Es por ello, que el uso de usuarios y contraseñas cifradas brindan mayor seguridad, que fue lo aplicado en el escenario 1 y 2 para las configuraciones de los routers y switches. De igual manera el uso de SSH brinda cifrado, lo que hace que tenga mayor seguridad.

Teniendo en cuenta estos 2 factores el subnateo con VLSM y la seguridad, al aplicarlos correctamente al escenario 1 nos conllevó a una solución correcta para nuestra red, logrando no solo generar una conexión entre equipos sino además brindar la seguridad adecuada y el direccionamiento IP conveniente con resultados exitosos.

Las configuraciones entre switches cómo lo es EtherChannel, VLAN y port-security aplicadas en el escenario 2 nos brindan una seguridad aún más robusta que en el escenario 1 ya que son formas de evitar ataques en la red y blindar los dispositivos e informacion de posibles vulnerabilidades, obteniendo además una red en compatibilidad con IPv4 e IPv6 con resultados satisfactorios.

## BIBLIOGRAFIA

CISCO. Configuración básica de switches y terminales. Introducción a las redes {En línea}. {2020} Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/2.0.1>)

CISCO. Protocolos y modelos. Introducción a las redes {En línea}. {2020} Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/3.0.1>)

CISCO. Capa física. Introducción a las redes {En línea}. {2020} Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/4.0.1>)

CISCO. Las redes en la actualidad. Introducción a las redes {En línea}. {2020} Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/5.0.1>)

CISCO. Capa de enlace de datos. Introducción a las redes {En línea}. {2020} Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/6.0.1>)

CISCO. Switching Ethernet. Introducción a las redes {En línea}. {2020} Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/7.0.1>)

CISCO. Capa de red. Introducción a las redes {En línea}. {2020} Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/8.0.1>)

CISCO. Resolución de dirección. Introducción a las redes {En línea}. {2020} Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/9.0.1>)

CISCO. Configuración básica de un router {En línea}. Introducción a las redes. {2020} Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/10.0.1>)

CISCO. Asignación de direcciones IPv4 {En línea}. {2020} Introducción a las redes. Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/11.0.1>)

CISCO. Asignación de direcciones IPv6 Introducción a las redes {En línea}. {2020} Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/12.0.1>)

CISCO. ICMP. Introducción a las redes {En línea}. {2020} Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/13.0.1>)

CISCO. Capa de transporte. Introducción a las redes {En línea}. {2020} Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/14.0.1>)

CISCO. Capa de aplicación. Introducción a las redes {En línea}. {2020} Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/15.0.1>)

CISCO. Fundamentos de seguridad de la red. Introducción a las redes {En línea}. {2020} Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/16.0.1>)

CISCO. Crear una red pequeña. Introducción a las redes {En línea}. {2020} Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/itn/17.0.1>)

FUNDACION UNIVERSITARIA AREA ANDINA. Diplomado en Cisco CCNA 1 y 2 {En línea}. {2021} Disponible en (<https://openwebinars.net/blog/que-es-la-certificacion-cisco-ccna-y-cuales-son-sus-ventajas/>)

MICROSOFT. Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) {En línea}. {2021} Disponible en (<https://learn.microsoft.com/es-es/windows-server/networking/technologies/dhcp/dhcp-top>)

WIKIPEPIA. IPv4 {En línea}. {2022} Disponible en (<https://es.wikipedia.org/wiki/IPv4>)

WIKIPEPIA. IPv6 {En línea}. {2022} Disponible en (<https://es.wikipedia.org/wiki/IPv6>)

WIKIPEPIA. VLAN {En línea}. {2022} Disponible en (<https://es.wikipedia.org/wiki/VLAN>)

## **ANEXOS**

ANEXO A- Enlace de descarga de simulación del escenario 1

[https://drive.google.com/file/d/13MbyCukpdgtZ3MI\\_A-Sn-i1QojCbn5oc/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/13MbyCukpdgtZ3MI_A-Sn-i1QojCbn5oc/view?usp=sharing)

ANEXO B- Enlace de descarga de simulación del escenario 2

[https://drive.google.com/file/d/1EmDWDv1\\_MUx4q8KcU9oaDOV24jg-pVlj/view?usp=drivesdk](https://drive.google.com/file/d/1EmDWDv1_MUx4q8KcU9oaDOV24jg-pVlj/view?usp=drivesdk)