

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

OLMER YESID CASTRO CUEVAS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERÍA – ECBTI  
INGENIERIA DE SISTEMAS  
YOPAL  
2022

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

OLMER YESID CASTRO CUEVAS

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de INGENIERO DE  
SISTEMAS

DIRECTOR  
PAULITA FLOR SALAZAR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERÍA – ECBTI  
INGENIERIA DE SISTEMAS

YOPAL

2022

NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

YOPAL, 27 noviembre de 2022

## **AGRADECIMIENTOS**

Nadie dijo que iba a ser fácil pero tampoco imposible, cuando tomé la decisión de estudiar después de tantos años de receso, supe que era un gran reto, pero era mi meta y mi gran deseo de estudiar una carrera profesional, ahora que ya me acerco a la cima de la montaña, después de ascender peldaño tras peldaño, llenos de tropiezos y dificultades, cargadas de noches de traspaso, privación de reuniones y actividades familiares y sociales, sólo tengo que agradecerle al Dios Omnipotente creador del Universo, que me ha permitido la inteligencia para sacar adelante todo este proceso académico, también por darme la fortaleza para nunca desfallecer. Así mismo quiero agradecer infinitamente a todos y cada uno de los Directores Y Tutores de la UNAD, que hicieron parte de todo mi proceso académico, y especialmente a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, por darme la oportunidad de superación. También quiero agradecer muy especialmente a mi esposa por todo su apoyo y comprensión en estos cinco años y medio de actividad académica, por tantas veces que no la pude acompañar a reuniones familiares por mis compromisos académicos, también agradezco infinitamente a mis dos pequeños hijos por entenderme y por brindarme su apoyo incondicional, al igual que a mis padres, hermanos y todo mi círculo de amigos, que siempre, de una u otra manera contribuyeron en toda esta etapa de estudios profesionales. Sé que se acerca el final de este gran sueño, pero inicia un gran reto, ser un Ingeniero de Sistemas muy profesional, ético y disciplinado, en cada uno de los proyectos que muy seguramente, con la ayuda de Dios vendrán.

## TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	5
TABLA DE CONTENIDO .....	6
INDICE DE TABLAS .....	8
INDICE DE FIGURAS.....	9
GLOSARIO .....	11
RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCION .....	13
DESARROLLO .....	14
ESCENARIO 1 .....	14
Objetivos.....	14
Aspectos básicos/situación .....	14
Parte 1: Construya la Red.....	15
Parte 2: Desarrolle el esquema de direccionamiento IP .....	15
Parte 3: Configure aspectos básicos en los dispositivos R1 y S1 .....	17
Paso 1: configurar los ajustes básicos .....	17
Paso 2. Configurar los equipos finales PCs.....	25
Parte 4: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo .....	27
ESCENARIO 2.....	31
Parte 1: Inicializar y Recargar y Configurar aspectos básicos de los dispositivos.....	35
Paso 1: Inicializar y volver a cargar el router y el switch.....	35
Paso 2: Configurar R1.....	37
Paso 3: Configure S1 y S2.....	42
Parte 2: Configuración de la infraestructura de red (VLAN, Trunking, EtherChannel)...	49
Paso 4: Configurar S1 .....	49
Paso 5: Configure el S2. ....	52
Parte 2: Configurar soporte de host.....	56
Paso 1: Configure R1 .....	56

Paso 2: Configurar los servidores .....	56
Parte 3: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo .....	60
Evidencias de configuración entre los dispositivos de la red .....	61
CONCLUSIONES .....	75
BIBLIOGRAFIA .....	76
ANEXOS .....	77

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Esquema de direccionamiento Ipv4.....	16
Tabla 2:	Tabla de direccionamiento de la topología .....	16
Tabla 3:	Tabla de configuración de R1 .....	18
Tabla 4:	Tabla de configuración de S1 .....	21
Tabla 5:	Tabla de configuración de PC-A.....	25
Tabla 6:	Tabla de configuración de PC-B.....	26
Tabla 7:	Tabla de verificación de conectividad de extremo a extremo .....	27
Tabla 8:	Tabla de VLAN .....	33
Tabla 9:	Tabla de asignación de direcciones .....	34
Tabla 10:	Tabla de inicio, VLAN y carga del Router.....	35
	Tabla de inicio, VLAN y carga del Switch 1.....	36
	Tabla de inicio, VLAN y carga del Switch 2.....	36
Tabla 11:	Tabla de configuración de plantilla SDM en el Switch 1 .....	36
	Tabla de configuración de plantilla SDM en el Switch 1.....	36
Tabla 12:	Tabla de configuración de R1.....	37
Tabla 13:	Tabla de tareas de configuración de S1 y S2.....	42
Tabla 14:	Tabla de configuración de S1.....	49
Tabla 15:	Tabla de configuración de S2.....	53
Tabla 16:	Tabla de configuración de R1.....	56
Tabla 17:	Tabla de configuración de PC - A.....	57
Tabla 18:	Tabla de configuración de PC - B.....	58
Tabla 19:	Tabla de prueba y verificación de conectividad.....	60

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Topología de red propuesta .....	14
Figura 2:	Construcción del simulador de red.....	15
Figura 3:	Evidencia de configuración de R1 .....	20
Figura 4:	Evidencia de configuración de S1 .....	24
Figura 5:	Evidencia de configuración del PC-A .....	25
Figura 6:	Evidencia de configuración del PC-B .....	26
Figura 7:	Resultado de conectividad entre PC-A y G0/0/0 R1.....	27
Figura 8:	Resultado de conectividad entre PC-A y G0/0/1 R1.....	28
Figura 9:	Resultado de conectividad entre PC-A y S1 VLAN 1 .....	28
Figura 10:	Resultado de conectividad entre PC-A y PC-B .....	29
Figura 11:	Resultado de conectividad entre PC-B y R1 G0/0/0.....	29
Figura 12:	Resultado de configuración entre PC-B y R1 G0/0/0 .....	30
Figura 13:	Resultado de conectividad entre PC-B y S1 VLAN 1 .....	31
Figura 14:	Resultado de conectividad entre PC-B y PC-A .....	31
Figura 15:	Topología propuesta del escenario 2 .....	33
Figura 16:	Topología de red construida.....	33
Figura 17:	Evidencia de configuración de R1 .....	40
Figura 18:	Evidencia de configuración del S1 .....	44
Figura 19:	Evidencia de configuración del S2 .....	47
Figura 20:	Evidencia de la creación de las VLAN en el S1 .....	52
Figura 21:	Evidencia de la creación de las VLAN en el S2 .....	55
Figura 22:	Evidencia de configuración PC-A.....	57
Figura 23:	Evidencia de configuración para PC-A.....	58
Figura 24:	Evidencia de configuración PC-B.....	59
Figura 25:	Evidencia de configuración para PC-A.....	59
Figura 26:	Ping desde PC-A al R1 G0/1.20 con IPv4.....	61
Figura 27:	Ping desde PC-A al R1 G0/1.20 con IPv6.....	62

Figura 28:	Ping desde PC-A al R1 G0/1.30 con IPv4.....	62
Figura 29:	Ping desde PC-A al R1 G0/1.30 con IPv6.....	63
Figura 30:	Ping desde PC-A al R1 G0/1.40 con IPv4.....	63
Figura 31:	Ping desde PC-A al R1 G0/1.40 con IPV6 .....	64
Figura 32:	Ping desde PC-A al S1 VLAN 40 con IPv4 .....	64
Figura 33:	Ping desde PC-A al S1 VLAN 40 con IPv6 .....	65
Figura 34:	Ping desde PC-A al S2 VLAN 40 con IPv4 .....	65
Figura 35:	Ping desde PC-A al S2 VLAN 40 con IPv6 .....	66
Figura 36:	Ping desde PC-A al PC-B con IPv4.....	66
Figura 37:	Ping desde PC-A al PC-B con IPv6.....	67
Figura 38:	Ping desde el PC-A al R1 Bucle 0 con IPv4.....	67
Figura 39:	Ping desde el PC-A al R1 Bucle 0 con IPv6.....	68
Figura 40:	Ping desde PC-B al R1 Bucle 0 con IPv4.....	68
Figura 41:	Ping desde PC-B al R1 Bucle 0 con IPv6.....	69
Figura 42:	Ping desde PC-B al R1 G0/1.20 con IPv4.....	69
Figura 43:	Ping desde PC-B al R1 G0/1.20 con IPv6.....	70
Figura 44:	Ping desde PC-B al R1 G0/1.30 con IPv4.....	70
Figura 45:	Ping desde PC-B al R1 G0/1.30 con IPv6.....	71
Figura 46:	Ping desde PC-B al R1 G0/1.40 con IPv4.....	71
Figura 47:	Ping desde PC-B al R1 G0/1.40 con IPv6.....	72
Figura 48:	Pin desde PC-B al S1 VLAN 40 con IPv4 .....	72
Figura 49:	Pin desde PC-B al S1 VLAN 40 con IPv6 .....	73
Figura 50:	Pin desde PC-B al S2 VLAN 40 con IPv4 .....	73
Figura 51:	Pin desde PC-B al S2 VLAN 40 con IPv4 .....	74

## GLOSARIO

**Router:** Castaño Ribes, R. J, lo define como: “Es un dispositivo de red cuya función principal es proporcionar conectividad entre redes ubicadas en distintos lugares. El enrutador dirige el tráfico de paquetes, determinando la ruta óptima que deben seguir” <sup>1</sup>

**Puerta de Enlace:** Castaño Ribes, R. J, lo define como: “Es la que utiliza el host para reenviar los paquetes a otras redes cuya ruta exacta desconoce, cuando un dispositivo no sabe qué hacer con un datagrama, lo reenvía a la a la puerta de enlace con la certeza de que esta encontrará la ruta correcta” <sup>2</sup>

**IP:** Castaño Ribes, R. J, lo define como: “Es un protocolo fundamentales de la pila de protocolos OSI y TCP/IP, es un protocolo no orientado a conexión y, por tanto, orientado a datagrama, que tiene como objetivo principal ofrecer un mecanismo de direccionamiento de los dispositivos en una red de conmutación” <sup>3</sup>

**IPv6:** Castaño Ribes, R. J, lo define como: “Las direcciones IPv6 están formadas por 128 bits. Para facilitar su anotación se expresan en números hexadecimales agrupados de cuatro en cuatro y cada grupo está separado por dos puntos, proporciona unas mejoras sustanciales sobre el IPv4” <sup>4</sup>

**VLAN:** Castaño Ribes, R. J, lo define como: “Es un método que crea una red lógica dentro de una red física. De este modo se consigue que la información que se genera dentro de cada una de las redes virtuales solo sea recibida por hosts de la propia red lógica y no por toda la red física” <sup>5</sup>

**ISP:** Castaño Ribes, R. J, lo define como: “Es un servidor que ofrece conexión a Internet a otros equipos de la red. El servicio de conexión se factura en función del ancho de banda contratado” <sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> CASTAÑO, Rafael. Redes locales (2013)

<sup>2</sup> CASTAÑO, Rafael. Redes locales (2013)

<sup>3</sup> CASTAÑO, Rafael. Redes locales (2013)

<sup>4</sup> CASTAÑO, Rafael. Redes locales (2013)

<sup>5</sup> CASTAÑO, Rafael. Redes locales (2013)

<sup>6</sup> CASTAÑO, Rafael. Redes locales (2013)

## RESUMEN

La prueba de habilidades práctica del Diplomado CISCO comprende la creación de dos redes de internet mediante el Software de Cisco Packet Tracer, realizados y configurados en dos ejercicios individualmente. En cada escenario se utilizan dispositivos intermedios Router de modelos 4331 y 1941, Switch de modelos 2960 y 3560, y dispositivos finales PCs de modelo PC-PT. Cada uno de estos dispositivos de la red están configurados de acuerdo con los requerimientos de la prueba de habilidades, para garantizar la seguridad con respecto al tráfico de entrada y salida de información y la seguridad para el uso de usuarios únicamente autorizados, con sus respectivas credenciales, así mismo en cada ejercicio se hacen las pruebas respectivas para evidenciar la conectividad entre todos los dispositivos de la red, por direccionamiento IPv4 e IPv6 con protocolo estático o por DHCP, según lo solicitado en cada ejercicio.

**Palabras Clave:** CISCO, CCNA, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica.

## ABSTRACT

The practical skills test of the CISCO Diploma includes the creation of two internet networks using Cisco Packet Tracer Software, carried out and configured in two exercises individually. In each scenario, intermediate devices Router models 4331 and 1941, Switch models 2960 and 3560, and end devices PCs model PCs are used. Each of these devices of the network are configured according to the requirements of the skills test, to guarantee security with respect to the traffic of entry and exit of information and security for the use of only authorized users, with their respective credentials, likewise in each exercise the respective tests are made to evidence the connectivity between all the devices of the network, by IPv4 and IPv6 addressing with static protocol or by DHCP, as requested in each exercise.

**Keywords:** CISCO, CCNA, Routing, Swicthing, Networking, Electronics.

## INTRODUCCION

El diplomad de profundización CISCO busca generar los conocimientos justos y necesarios en los estudiantes, para la creación de redes de comunicación, haciendo uso de los dispositivos disponibles para garantizar la conectividad en cualquier ámbito, es así como en este Diplomado se realizaron las respectivas configuraciones de los dispositivos de la red, para garantizar que la información que por ellos se envía fluya con rapidez y con efectividad, garantizando su seguridad.

El desarrollo del escenario 1 de la prueba de habilidades del diplomado de CISCO, se crea una red general compuesta por un Router un Switch y dos PCs, y dentro de esta red se subdivide en dos subredes LAN, cada una con una cantidad determinada de host, con el fin de optimizar el uso adecuados del direccionamiento IPv4, a partir del enrutamiento de una topología de red, de acuerdo con la creación de subredes y la configuración adecuada de los dispositivos intermedios y finales que hacen parte de la red en general.

El desarrollo del escenario 2 de la prueba de habilidades del diplomado de CISCO, se crea una red general compuesta por un Router un Switch y dos PCs, configurados adecuadamente para que haya comunicación efectiva entre las VLAN creadas mediante cada interfaz asignada para evitar la congestión de la red y así garantizar la conectividad, así mismo se configuran todos los dispositivos de la red para que se puedan comunicar por el protocolo Dual Stack (IPv4-IPv6) al igual que con el protocolo de configuración dinámica de los host (DHCP) para el direccionamiento IPv4.

Los dispositivos intermedios y finales de una red deben tener la configuración específica, para garantizarle a los usuarios la gestion adecuada y optima de la información que se procesa dentro de la red.

## DESARROLLO

### ESCENARIO 1

**Escenario:** El escenario 1 debe cumplir las características de la red propuesta en la topología según la figura 1 donde se divide en dos subredes que cada una será la LAN1 y LAN2, y entre ellas debe tener correctamente configurados, para ser administrados en forma segura por los usuarios, un Router, un Switch y los equipos PCs y en con cada uno de ellos garantizar la conectividad entre todos los dispositivos de la red mediante la dirección IPv4 disponibles para cada host.

### Topología

**Figura 1: Topología de red propuesta**



**Fuente:** Prueba de habilidades diplomado CCNA

### Objetivos

**Parte 1:** Construya la Red

**Parte 2:** Desarrolle el esquema de direccionamiento IP

**Parte 3:** Configure ajustes básicos de seguridad en el R1 y S1

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

### Aspectos básicos/situación

Teniendo en cuenta la topología de red propuesta en la figura 1 se debe configurar R1, S1 y los PC-A y PC-B, se debe tener en cuenta la dirección de red indicada y realizar la división entre las subredes indicadas para la configuración adecuada de la LAN 1 y LAN 2, teniendo en cuenta los requerimientos de host para cada subred 60 y 20 respectivamente

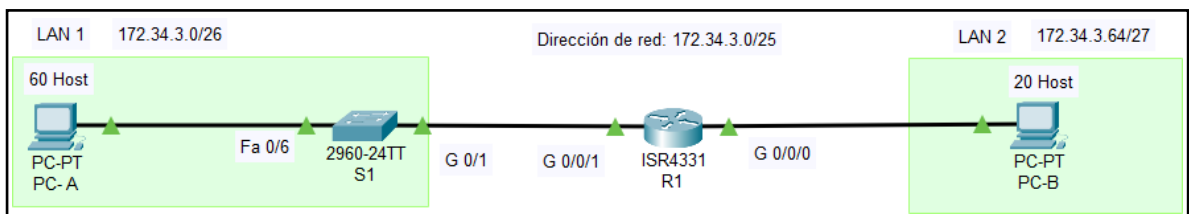
## Parte 1: Construya la Red

Se construye la red según la topología solicitada en la figura 1.

En el cuadro de herramientas ubicamos la categoría de dispositivos de red, y en la categoría de dispositivos intermedios escogemos un **Router de modelo ISR4331** y en la categoría de Switches escogemos un **Switch de modelo 2960-24TT**, y en la categoría de dispositivos finales escogemos dos dispositivos modelo **PC-PT**.

Seguidamente realizamos el cableado según los requerimientos, se hace la conexión desde R1 mediante la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 a S1 con interfaz GigabitEthernet 0/1, la conexión de R1 mediante la interface GigabitEthernet 0/0/0 con PC-B mediante la interfaz FastEthernet 0, y S1 mediante la interfaz FastEthernet 0/6 con PC-A mediante la interfaz FastEthernet 0 con un cable de Cobre Directo.

**Figura 2: Construcción del simulador de red**



Fuente: Autoría propia

## Parte 2: Desarrolle el esquema de direccionamiento IP

Teniendo en cuenta la dirección de red Ipv4 sugerida 172.XY.3.0 donde XY corresponde a los últimos dos dígitos del documento de identidad del estudiante, entonces la dirección Ipv4 es 172.34.3.0, y a su vez esta dirección Ipv4 se divide en

2 subredes, donde la LAN1 debe tener 60 host y la LAN2 debe tener 20 host, como se indica en la tabla 1, según el esquema de direccionamiento Ipv4.

**Tabla 1: Esquema de direccionamiento Ipv4**

<b>Dirección IP</b>	<b>172.34.3.0</b>	
<b>Dirección de red</b>	<b>172.34.3.0/25</b>	
<b>Máscara de red</b>	<b>255.255.255.128</b>	
<b>Dirección Broadcast</b>	<b>172.34.3.127</b>	
<b>Subred</b>	<b>Subred 1</b>	<b>Subred 2</b>
<b>Número de Host</b>	62	30
<b>IP de red</b>	172.34.3.0/26	172.34.3.64/27
<b>Máscara de subred</b>	255.255.255.192	255.255.255.224
<b>Primer Host de subred</b>	172.34.3.1	172.34.3.65
<b>Último Host de subred</b>	172.34.3.62	172.34.3.94
<b>Broadcast de subred</b>	172.34.3.63	172.34.3.95

Fuente: Prueba de habilidades CCNA

De acuerdo con el esquema de direccionamiento Ipv4 se dispone a asignar las direcciones de host de cada subred a cada dispositivo de las LANs correspondientes, según los requerimientos de la tabla 2.

**Tabla 2: Tabla de direccionamiento de la topología**

<b>Ítem</b>	<b>Requerimiento</b>
Dirección de Red	172.34.3.0/25
Requerimiento de host Subred LAN1	Host requeridos 60 Host disponibles 62 Rango de redes 172.34.3.1 – 172.34.3.62

	Broadcast 172.34.3.63
Requerimiento de host Subred LAN2	Host requeridos 20 Host disponibles 30 Rango de redes 172.34.3.65 – 172.34.3.94 Broadcast 172.34.3.95
R1 G0/0/1	Última dirección de host de la subred LAN1 172.34.3.62
R1 G0/0/0	Última dirección de host de la subred LAN2 172.34.3.94
S1 SVI	Segunda dirección de host de la subred LAN1 172.34.3.2
PC – A	Décima dirección de host de la subred LAN1 172.34.3.10
PC – B	Décima dirección de host de la subred LAN2 172.34.3.74

Fuente: Prueba de habilidades CCNA

### **Parte 3: Configure aspectos básicos en los dispositivos R1 y S1**

Para la configuración de los dispositivos intermedios de la red con son R1 y S1 se configuran por consola de acuerdo con los requerimientos de especificados para cada uno de ellos, registrando cada comando en la tabla de configuración correspondiente.

#### **Paso 1: configurar los ajustes básicos**

Inicialmente se hace la configuración inicial del Router (R1), donde se ejecutan cada una de las líneas de comando por consola, que permite la configuración de las tareas y las especificaciones del dispositivo intermedio.

**Tabla 3: Tabla de configuración de R1**

<b>Tarea</b>	<b>Especificación</b>
<b>Desactivar la búsqueda DNS</b>	Router(config)# no ip domain-lookup
<b>Nombre del router</b>	<b>R1</b> Router(config)# hostname R1
<b>Nombre de dominio</b>	R1(config)# ip domain-name ccna-lab.com
<b>Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado</b>	R1(config)# enable secret ciscoenpass
<b>Contraseña de acceso a la consola</b>	R1(config)# line console 0 R1(config-line)# password ciscoconpass R1(config-line)# login
<b>Establecer la longitud mínima para las contraseñas</b>	R1(config)#security password min-length 10
<b>Crear un usuario administrativo en la base de datos local</b>	R1(config)# username admin secret admin1pass
<b>Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local</b>	R1(config)#line vty 0 15 R1(config-line)#login local
<b>Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH</b>	R1(config-line)#transport input ssh
<b>Cifrar las contraseñas de texto no cifrado</b>	R1(config)#service password-encryption
<b>Configurar un banner MOTD</b>	R1(config)# banner motd "R1, Olmer Yesid Castro Cuevas, Ingenieria de Sistemas."

<p><b>Configuración de interface G0/0/0</b></p>	<pre>R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0/0 R1(config-if)#description "Descripcion red LAN 2" R1(config-if)#ip address 172.34.3.94 255.255.255.224 R1(config-if)#no shutdown</pre>
<p><b>Configuración de interface G0/0/1</b></p>	<pre>R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0/1 R1(config-if)#description "Descripcion red LAN 1" R1(config-if)#ip address 172.34.3.62 255.255.255.192 R1(config-if)#no shutdown</pre>
<p><b>Generar una clave de cifrado RSA</b></p>	<pre>R1(config)#crypto key generate rsa  The name for the keys will be: <b>R1.ccna-lab.com</b>  How many bits in the modulus [512]: 1024 % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]</pre>

Fuente: Autoría propia

Finalizada la configuración del Router R1, verificamos la configuración del dispositivo con el comando **show running-config**, tal como se evidencia en la figura 3, evidencia de configuración de R1.

### Figura 3: Evidencia de configuración de R1

```
R1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1118 bytes
!
version 15.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
security passwords min-length 10
!
hostname R1
!
enable secret 5 $1$mERr$EJnmB234UvJf9yoQMwYJK/
!
ip cef
no ipv6 cef
!
username admin secret 5 $1$mERr$ILrAmVhMGbrCFnj8QqS3T.

!
no ip domain-lookup
ip domain-name ccna-lab.com
!
spanning-tree mode pvst
!
interface GigabitEthernet0/0/0
description "Descripcion red LAN 2"
ip address 172.34.3.94 255.255.255.224
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0/1
description "Descripcion red LAN 1"
ip address 172.34.3.62 255.255.255.192
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0/2
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
```

```

!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
banner motd ^CR1, Olmer Yesid Castro Cuevas, Ingenieria de
Sistemas.^C
line con 0
  password 7 0822455D0A1606181C1B0D1739
  login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
  login local
  transport input ssh
line vty 5 15
  login local
  transport input ssh
!
end
R1#

```

Fuente: Autoría propia

También se realiza la configuración inicial del Switch (S1), donde se ejecutan cada una de las líneas de comando que permite la configuración de las tareas y las especificaciones del dispositivo intermedio de la red.

**Tabla 4: Tabla de configuración de S1**

<b>Tarea</b>	<b>Especificación</b>
<b>Desactivar la búsqueda DNS</b>	Switch(config)#no ip domain-lookup
<b>Nombre del switch</b>	<b>S1</b> Switch(config)#hostname S1
<b>Nombre de dominio</b>	S1(config)#ip domain-name ccna-lab.com
<b>Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado</b>	S1(config)#enable secret ciscoenpass

<b>Contraseña de acceso a la consola</b>	<pre>S1(config)#line console 0 S1(config-line)#password ciscoconpass S1(config-line)#login</pre>
<b>Apagar todos los puertos sin usar</b>	<pre><b>F0/1</b> S1(config)#interface FastEthernet 0/1 S1(config-if)# shutdown  <b>F0/2</b> S1(config)#interface FastEthernet 0/2 S1(config-if)#shutdown  <b>F0/3</b> S1(config)#interface FastEthernet 0/3 S1(config-if)#shutdown  <b>F0/4</b> S1(config)#interface FastEthernet 0/4 S1(config-if)#shutdown  <b>F0/7-24</b> S1(config)#interface range FastEthernet 0/7-24 S1(config-if-range)#shutdown  <b>G0/2</b> S1(config)#interface gigabitEthernet 0/2 S1(config-if)#shutdown</pre>
<b>Crear un usuario administrativo en la base de datos local</b>	<pre>S1(config)#username admin password admin1pass</pre>

<b>Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local</b>	S1(config)#line vty 0 4 S1(config-line)#login local
<b>Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH</b>	S1(config-line)#transport input ssh
<b>Cifrar las contraseñas de texto no cifrado</b>	S1(config)#service password-encryption
<b>Configurar un banner MOTD</b>	S1(config)#banner motd #S1, Olmer Yesid Castro Cuevas, Ingenieria de Sistemas#
<b>Generar una clave de cifrado RSA</b>	S1(config)#crypto key generate rsa general-keys modulus 1024  The name for the keys will be: S1.ccna-lab.com
<b>Configure la interfaz de administración (SVI) en VLAN1</b>	S1(config)#interface vlan 1 S1(config-if)#description CONEXION DE RED LAN 1 S1(config-if)#ip address 172.34.3.2 255.255.255.192 S1(config-if)#no shutdown S1(config)#ip default-gateway 172.34.3.62

Fuente: Prueba de habilidades CCNA

Finalizada la configuración del Switch S1, verificamos la configuración del dispositivo con el comando **show running-config**, tal como se evidencia en la figura 4, evidencia de configuración de S1.

#### Figura 4: Evidencia de configuración de S1

```
S1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1763 bytes
!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname S1
!
enable secret 5 $1$mERr$EJnmB234UvJf9yoQMWYJK/
!
no ip domain-lookup
ip domain-name ccna-lab.com
!
username admin privilege 1 password 7
082048430017540713181F
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
 shutdown
!
interface FastEthernet0/24
 shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
!
interface GigabitEthernet0/2
 shutdown
!
interface Vlan1
 description CONEXION DE RED LAN 1
 ip address 172.34.3.2 255.255.255.192
!
ip default-gateway 172.34.3.62
!
banner motd ^CS1, Olmer Yesid Castro Cuevas,
Ingenieria de Sistemas^C
!
end
S1#
```

Fuente: Autoría propia

## Paso 2. Configurar los equipos finales PCs

De acuerdo con la tabla 2, direccionamiento de la topología se diligencia la tabla 5 de configuración de PC-A, en la que se asigna la dirección Ipv4, la máscara de subred y la puerta de enlace Ipv4 predeterminada, para que el dispositivo final pueda tener conectividad con los demás dispositivos de la red.

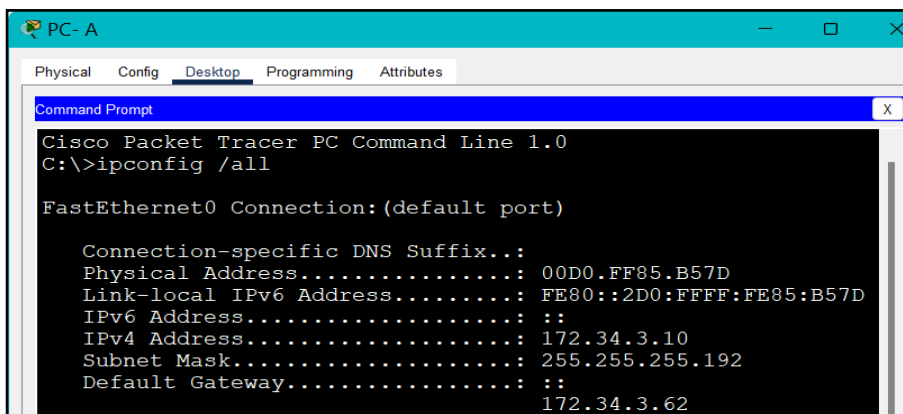
**Tabla 5: Tabla de configuración de PC-A**

Configuración de red de PC-A	
Descripción	<b>PC-A</b>
Dirección física	172.34.3.0/26
Dirección Ipv4	172.34.3.10
Máscara de subred	255.255.255.192
Puerta de enlace Ipv4 predeterminada	172.34.3.62

Fuente: Fuente: Prueba de habilidades CCNA

Realizada la configuración del PC-A, ingresamos al dispositivo final, ingresamos al escritorio y desde el símbolo del sistema ejecutamos el comando **ipconfig /all**, para verificar la configuración antes realizada.

**Figura 5: Evidencia de configuración del PC-A**



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix.:
Physical Address.....: 00D0.FF85.B57D
Link-local IPv6 Address.....: FE80::2D0:FFFF:FE85:B57D
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 172.34.3.10
Subnet Mask.....: 255.255.255.192
Default Gateway.....: ::
172.34.3.62
```

Fuente: Autoría propia

De acuerdo con la tabla 2, direccionamiento de la topología se diligencia la tabla 6 de configuración de PC-B, en la que se asigna la dirección Ipv4, la máscara de subred y la puerta de enlace Ipv4 predeterminada, para que el dispositivo final pueda tener conectividad con los demás dispositivos de la red.

**Tabla 6: Tabla de configuración de PC-B**

Configuración de red de PC-B	
Descripción	PC-B
Dirección física	172.34.3.64/27
Dirección Ipv4	172.34.3.75
Máscara de subred	255.255.255.224
Puerta de enlace Ipv4 predeterminada	172.34.3.94

Fuente: Prueba de habilidades CCNA

Realizada la configuración del PC-B, ingresamos al dispositivo final, ingresamos al escritorio y desde el símbolo del sistema ejecutamos el comando **ipconfig /all**, para verificar la configuración antes realizada.

**Figura 6: Evidencia de configuración del PC-B**

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix.:
Physical Address.: 0060.3E90.E904
Link-local IPv6 Address.: FE80::260:3EFF:FE90:E904
IPv6 Address.: ::
IPv4 Address.: 172.34.3.74
Subnet Mask.: 255.255.255.224
Default Gateway.: ::
172.34.3.94
  
```

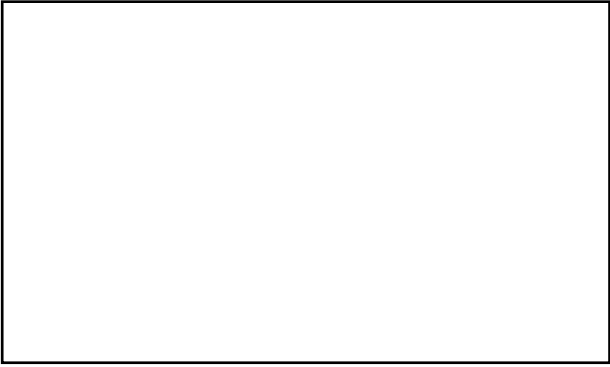
Fuente: Autoría propia

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

Finalizada la configuración de los dispositivos intermedios (R1 y S1) y los dispositivos finales (PC-A y PC-B), se verifica la conectividad desde los dispositivos finales (PCs) con los demás dispositivos de la red, utilizando el comando **ping seguido de la dirección IPv4 del dispositivo a verificar**, desde el símbolo del sistema de cada PC.

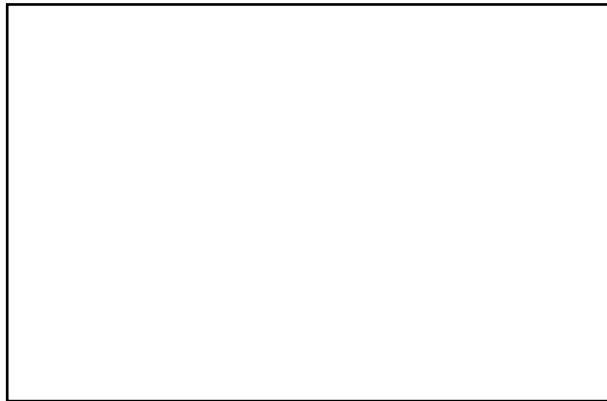
A continuación se diligencia la tabla 7, donde se muestran las evidencias de conectividad entre todos los dispositivos de la red.

**Tabla 7: Tabla de verificación de conectividad de extremo a extremo**

Desde	A	Dirección IP
PC – A	R1 G0/0/0	172.34.3.94
	<b>Resultado de ping</b>	
	Se verifica la conectividad entre PC-A y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/0/0, logrando una respuesta exitosa, demostrando que los dispositivos están en la misma subred.	
	<b>Figura 7: Resultado de conectividad entre PC-A y G0/0/0 R1</b>	
		
Fuente: Autoría propia		
	R1 G0/0/1	172.34.3.62
	<b>Resultado de ping</b>	

Se verifica la conectividad entre PC-A y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/0/1, logrando una respuesta exitosa, evidenciando que los dispositivos estan en la misma subred

**Figura 8: Resultado de conectividad entre PC-A y G0/0/1 R1**



Fuente: Autoría propia

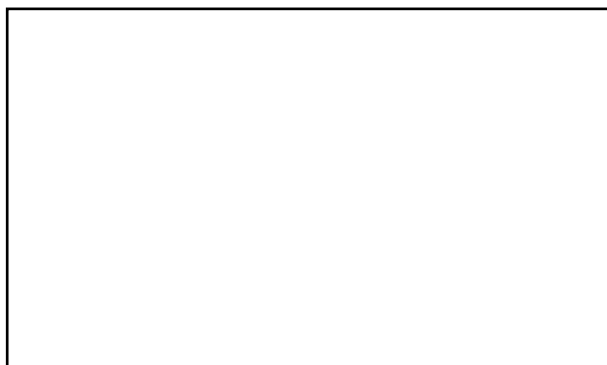
**S1 VLAN 1**

**172.34.3.2**

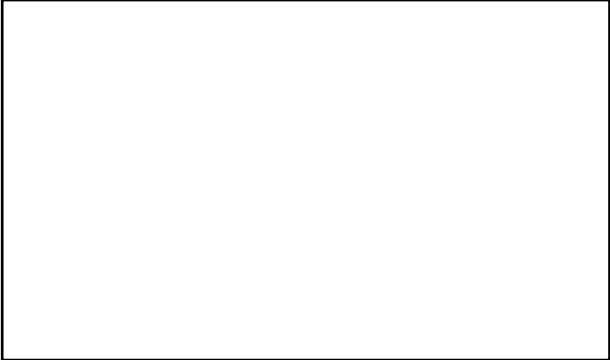
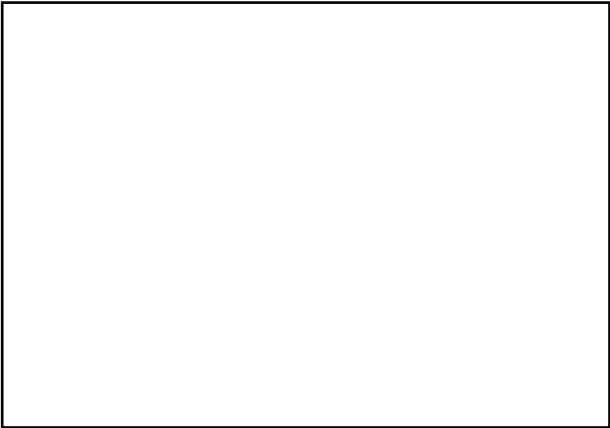
**Resultado de ping**

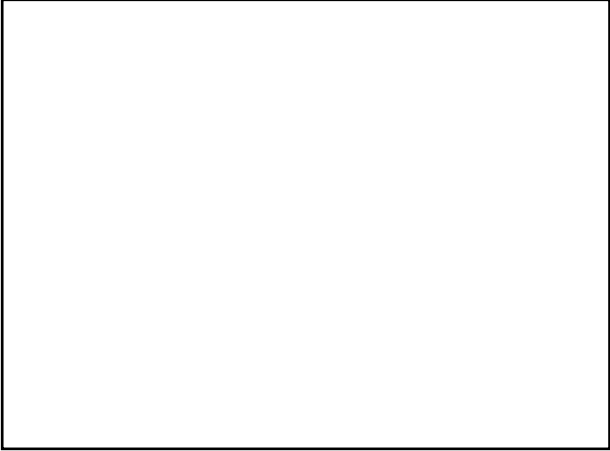
Se verifica la conectividad entre PC-A y la interfaz S1 VLAN 1, logrando una respuesta exitosa, evidenciando que los dispositivos estan en la misma subred.

**Figura 9: Resultado de conectividad entre PC-A y S1 VLAN 1**

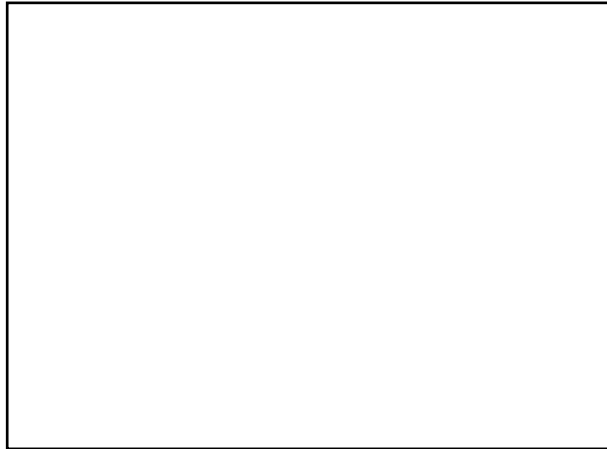


Fuente: Autoría propia

	<b>PC-B</b>	<b>172.34.3.74</b>
	<b>Resultado de ping</b>	
	<p>Se verifica la conectividad entre PC-A y PC-B, logrando una respuesta exitosa, evidenciando que los dispositivos estan en la misma subred.</p> <p><b>Figura 10: Resultado de conectividad entre PC-A y PC-B</b></p>  <p>Fuente: Autoría propia</p>	
<b>PC – B</b>	<b>R1 G0/0/0</b>	<b>172.34.3.94</b>
	<b>Resultado de ping</b>	
	<p>Se verifica la conectividad entre PC-B y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/0/0, logrando una respuesta exitosa, evidenciando que los dispositivos estan en la misma subred.</p> <p><b>Figura 11: Resultado de conectividaad entre PC-B y R1 G0/0/0</b></p> 	

Fuente: Autoría propia	
<b>R1 G0/0/1</b>	<b>172.34.3.62</b>
<b>Resultado de ping</b>	
Se verifica la conectividad entre PC-B y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/0/1, logrando una respuesta exitosa, evidenciando que los dispositivos estan en la misma subred.	
<b>Figura 12: Resultado de configuración entre PC-B y R1 G0/0/0</b>	
	
Fuente: Autoría propia	
<b>S1 VLAN 1</b>	<b>172.34.3.2</b>
<b>Resultado de ping</b>	
Se verifica la conectividad entre PC-B y la interfaz S1 VLAN 1, logrando una respuesta exitosa, evidenciando que los dispositivos estan en la misma subred.	

**Figura 13: Resultado de conectividad entre PC-B y S1 VLAN 1**



Fuente: Autoría propia

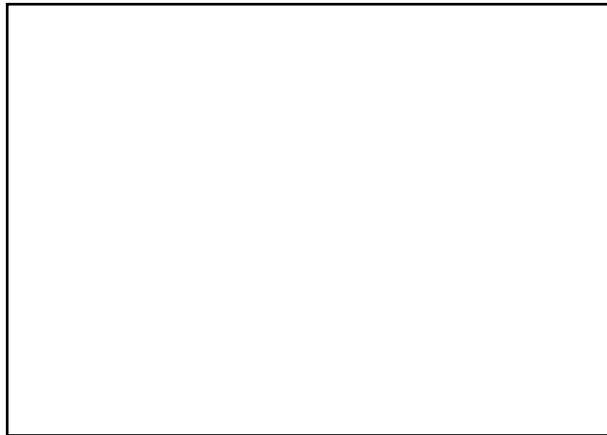
**PC-A**

**172.34.3.10**

**Resultado de ping**

Se verifica la conectividad entre PC-B y PC-A, logrando una respuesta exitosa, evidenciando que los dispositivos están en la misma subred.

**Figura 14: Resultado de conectividad entre PC-B y PC-A**



Fuente: Autoría propia

Fuente: Autoría propia

## **ESCENARIO 2**

El escenario 2 de la prueba de habilidades corresponde al diseño y configuración de una topología de red que admita tecnología Dual Stack (direccionamiento IPv4 e IPv6) y para ello se utiliza un dispositivo intermedio Router modelo 1941, dos dispositivos intermedios Switch modelo 3560-24PS y dos dispositivos finales PC, modelo PC-PT.

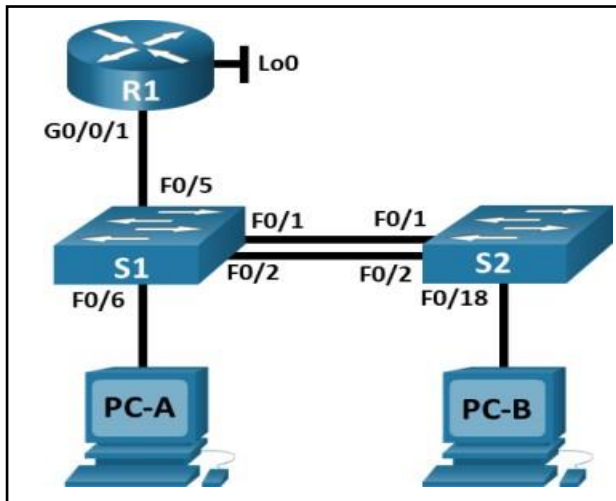
Cada dispositivo se conecta mediante cable de Cobre Directo cumpliendo los siguientes requerimientos:

- Desde R1 mediante la interfaz GigabitEthernet0/1 a S1 con interfaz FastEthernet0/5
- Desde S1 mediante la interface FastEthernet0/1 e interface FastEthernet0/2 con S2 mediante la interface FastEthernet0/1 e interface FastEthernet0/2
- Desde S1 mediante la interface FastEthernet0/6 con PC-A mediante la interface FastEthernet0
- Desde S2 mediante la interface FastEthernet0/18 con PC-B mediante la interfaz FastEthernet 0.

El ejercicio comprende la configuración de cada uno de los dispositivos intermedios configurando contraseñas de EXE usuario y EXE usuario privilegiado, contraseñas encriptadas y configuración de usuario administrador, y los dispositivos finales se configuran para que reciban direccionamiento IPv4 e IPv6, los dispositivos finales PCs deben garantizar conectividad por direccionamiento DHCP automática y el direccionamiento IPv6 se configura manualmente según las direcciones IPv6 especificadas en la tabla 9 de direccionamiento.

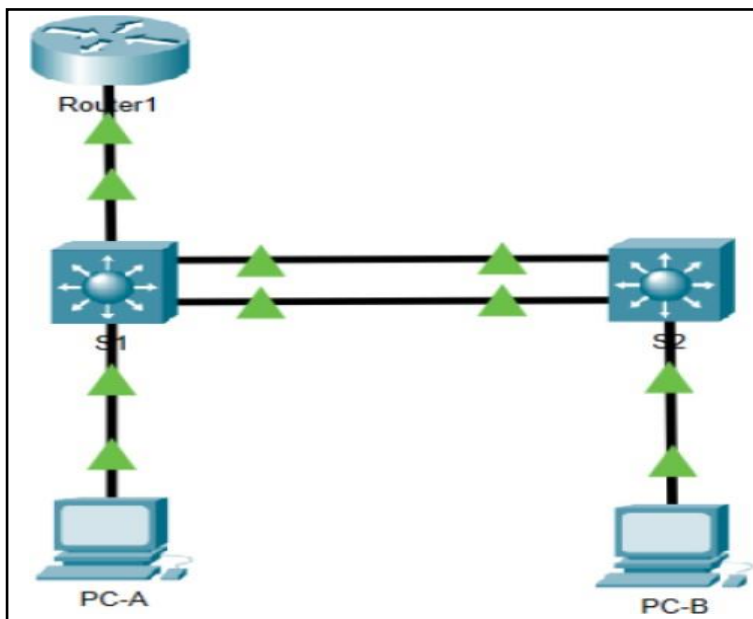
## **Topología**

**Figura 15: Topología propuesta del escenario 2**



Fuente: Prueba de habilidades CCNA

**Figura 16: Topología de red construida**



Fuente: Autoría propia

**Tabla 8: Tabla de VLAN**

VLAN	Nombre de la VLAN
------	-------------------

20	Docentes
30	Estudiantes
40	Invitados
50	Usuarios
56	Native

Fuente: Prueba de habilidades CCNA

**Tabla 9: Tabla de asignación de direcciones**

<b>Dispositivo / interfaz</b>	<b>Dirección IP / Prefijo</b>	<b>Puerta de enlace predeterminada</b>
R1 G0/0/1.20	10.34.8.1/26	No corresponde
	2001:db8:acad:a: :1/64	No corresponde
R1 G0/0/1.30	10.34.8.65/27	No corresponde
	2001:db8:acad:b: :1/64	No corresponde
R1 G0/0/1.40	10.34.8.97/29	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 40	10.34.8.98 /29	10.34.8.97
	2001:db8:acad:c::98/64	No corresponde
	fe80: :98	No corresponde
S2 VLAN 40	10.34.8.99 /29	10.34.8.97

	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

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

#### **Paso 1: Inicializar y volver a cargar el router y el switch.**

A continuación se relacionan las tablas de borrado de las configuraciones de inicio y las VLAN, del router y los Switch y la recarga de cada dispositivo nuevamente.

**Tabla 10: Tabla de inicio, VLAN y carga del Router**

<b>Tarea</b>	<b>Comando</b>
Borrar la configuración de inicio del Router	#startup-config
Borrar la configuración de las VLAN del Router	#delete vlan.data
Cargar nuevamente el Router	#reload

Fuente: Autoría propia

### Tabla de inicio, VLAN y carga del Switch 1

Tarea	Comando
Borrar la configuración de inicio del Switch 1	#erase startup-config
Borrar la configuración de las VLAN del Switch 1	#delete vlan.data
Cargar nuevamente el Switch 1	#reload

Fuente: Autoría propia

### Tabla de inicio, VLAN y carga del Switch 2

Tarea	Comando
Borrar la configuración de inicio del Switch 2	#erase startup-config
Borrar la configuración de las VLAN del Switch 2	#delete vlan.data
Cargar nuevamente el Switch 2	#reload

Fuente: Autoría propia

A continuación se relaciona la configuración para que los Switch admitan la tecnología Dual Stack, es decir direccionamiento IPv4 e IPv6

### Tabla 11: Tabla de configuración de plantilla SDM en el Switch 1

Tarea	Comando
Configuración de plantilla SDM	#sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 routing
Cargar nuevamente el Switch 1	#do reload

Fuente: Autoría propia

### Tabla 12: Tabla de configuración de plantilla SDM en el Switch 2

Tarea	Comando
-------	---------

Configuración de plantilla SDM	#sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 routing
Cargar nuevamente el Switch 2	#do reload

Fuente: Autoría propia

## Paso 2: Configurar R1

Se hace la respectiva configuración del Router R1 de acuerdo con los requerimientos de la topología de red, según como se evidencia en la tabla 13, configuración de r1

**Tabla 13: Tabla de configuración de R1**

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS Tarea Especificación	#no ip domain-lookup
Nombre del router	#hostname R1
Nombre de dominio	#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	#line console 0 #password cisco #login
Establecer la longitud mínima para las contraseñas	#security password min-length 5
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	#username admin privilege 15 secret admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	#line vty 0 4 #login local

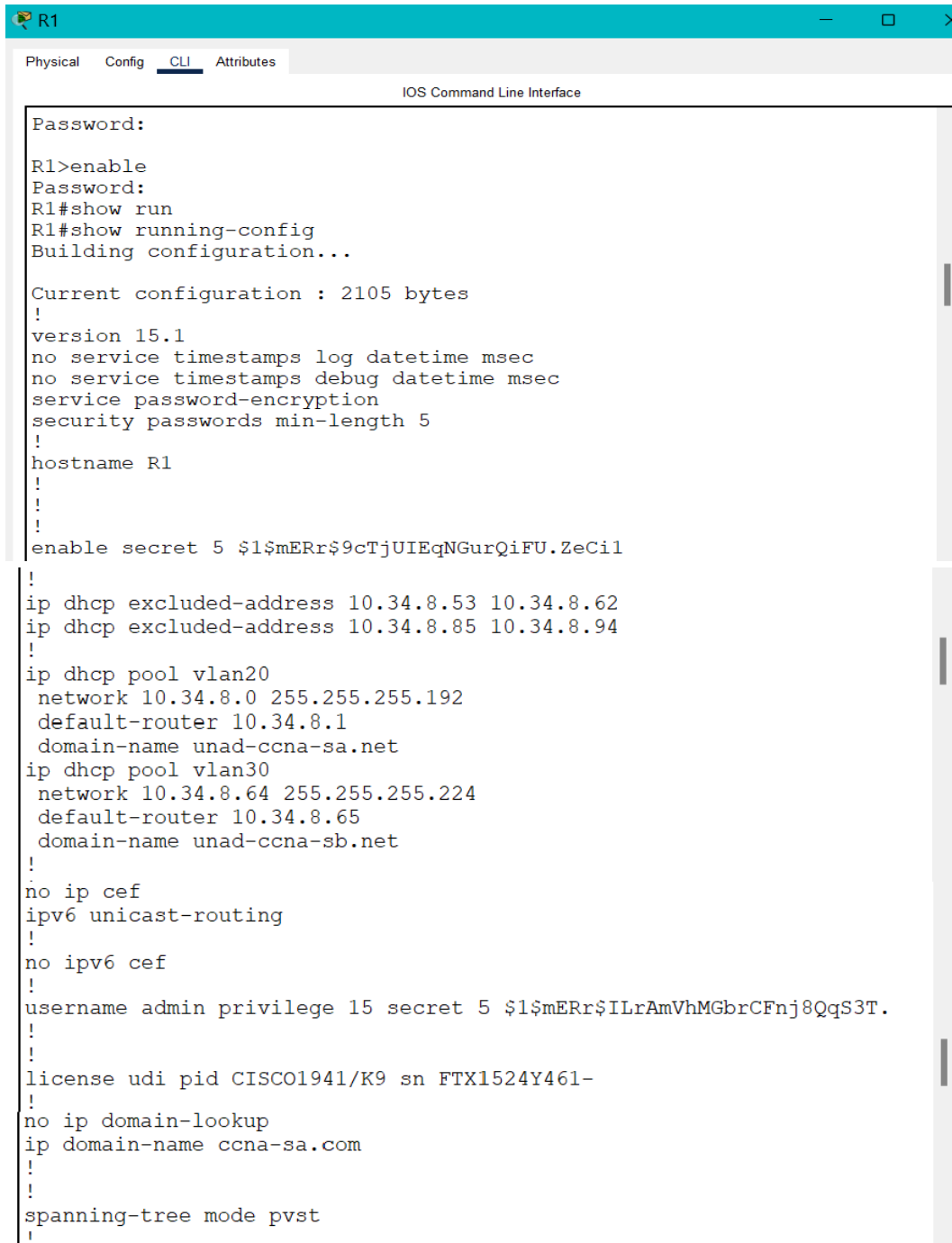
Configurar VTY solo aceptando SSH	#transport input ssh #exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	#service password-encryption
Configure un MOTD Banner	#banner motd #R1, Olmer Yesid Castro Cuevas, Ingenieria de Sistemas#
Habilitar el routing IPv6	#ipv6 unicast-routing
Configurar interfaz G0/0/1 y subinterfaces	<pre> #interface gigabitEthernet 0/1.20 #encapsulation dot1Q 20 #description LAN to VLAN20 #ip address 10.34.8.1 255.255.255.192 #ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64 #ipv6 address fe80::1 link-local #no shutdown #exit  #interface gigabitEthernet 0/1.30 #encapsulation dot1Q 30 #description LAN to VLAN30 #ip address 10.34.8.65 255.255.255.224 #ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64 #ipv6 address fe80::1 link-local  #interface gigabitEthernet 0/1.40 #encapsulation dot1Q 40 #description LAN to VLAN40 #ip address 10.34.8.97 255.255.255.248 #ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64 </pre>

	<pre>#ipv6 address fe80::1 link-local #interface gigabitEthernet 0/1.56 #encapsulation dot1Q 5 #description LAN to VLAN56 #interface gigabitEthernet 0/1 #ipv6 address fe80::1 link-local #no shutdown</pre>
Configure el Loopback0 interface	<pre>#interface loopback 0 #ip address 209.165.201.1 255.255.255.224 #ipv6 address 2001:db8:acad:209::1/64 #ipv6 address fe80::1 link-local #no shutdown</pre>
Generar una clave de cifrado RSA	<pre>#crypto key generate rsa 1024</pre>

Fuente: Prueba de habilidades CCNA

Finalizada la configuración del Router R1, verificamos la configuración del dispositivo con el comando **show running-config**, tal como se evidencia en la figura 17, evidencia de configuración de R1

**Figura 17: Evidencia de configuración de R1**



```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Password:
R1>enable
Password:
R1#show run
R1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 2105 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
security passwords min-length 5
!
hostname R1
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$9cTjUIEqNGurQiFU.ZeCil
!
!
ip dhcp excluded-address 10.34.8.53 10.34.8.62
ip dhcp excluded-address 10.34.8.85 10.34.8.94
!
ip dhcp pool vlan20
 network 10.34.8.0 255.255.255.192
 default-router 10.34.8.1
 domain-name unad-ccna-sa.net
ip dhcp pool vlan30
 network 10.34.8.64 255.255.255.224
 default-router 10.34.8.65
 domain-name unad-ccna-sb.net
!
!
no ip cef
ipv6 unicast-routing
!
no ipv6 cef
!
username admin privilege 15 secret 5 $1$mERr$ILrAmVhMGbrCFnj8QqS3T.
!
!
license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX1524Y461-
!
no ip domain-lookup
ip domain-name ccna-sa.com
!
!
spanning-tree mode pvst
!
```

```

interface Loopback0
 ip address 209.165.201.1 255.255.255.224
 ipv6 address FE80::1 link-local
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:209::1/64
!
interface GigabitEthernet0/0
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 ipv6 address FE80::1 link-local
!
interface GigabitEthernet0/1.20
 description LAN to VLAN20
 encapsulation dot1Q 20
 ip address 10.34.8.1 255.255.255.192
 ipv6 address FE80::1 link-local
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::1/64
!
interface GigabitEthernet0/1.30
 description LAN to VLAN30
 encapsulation dot1Q 30
 ip address 10.34.8.65 255.255.255.224
 ipv6 address FE80::1 link-local
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
!
! -
interface GigabitEthernet0/1.40
 description LAN to VLAN40
 encapsulation dot1Q 40
 ip address 10.34.8.97 255.255.255.248
 ipv6 address FE80::1 link-local
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
!
interface GigabitEthernet0/1.56
 description LAN to VLAN56
 encapsulation dot1Q 5
 no ip address
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
!
banner motd ^CR1, Olmer Yesid Castro Cuevas, Ingenieria de Sistemas^C
!

```

```

!
line con 0
  password 7 0822455D0A16
  login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
  login local
  transport input ssh
!
!
!
end

```

Fuente: Autoría propia

### Paso 3: Configure S1 y S2.

Se hacen las configuraciones iniciales de los Switches S1 y S2 en seguimiento a lo solicitado según las condiciones para garantizar la seguridad y la conectividad de los dispositivos de la red, como se evidencia en la tabla 14, tareas de configuración de S1 y S2.

**Tabla 14: Tabla de tareas de configuración de S1 y S2**

Tarea	Especificaciones
Desactivar la búsqueda DNS.	#no ip domain-lookup
Nombre del switch	#hostname S1 #hostname S2
Nombre de dominio	#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	#line console 0 #password cisco #login #exit

Crear un usuario administrativo en la base de datos local	#username admin privilege 15 secret admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	#line vty 0 4 #login local
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	#transport input ssh #exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	#service password-encryption
Configurar un MOTD Banner	#banner motd #S1, Olmer Yesid Castro Cuevas, Ingenieria de Sistemas#
Generar una clave de cifrado RSA	#crypto key generate rsa 1024
Configurar la interfaz de administración (SVI)	<b>S1</b> #ipv6 unicast-routing #interface vlan 40 #ip address 10.34.8.98 255.255.255.248 #ipv6 address 2001:db8:acad:c::98/64 #ipv6 address fe80::98 link-local #no shutdown #exit <b>S2</b> #ipv6 unicast-routing #interface vlan 40

	<pre>#ip address 10.34.8.99 255.255.255.248  #ipv6 address 2001:db8:acad:c::99/64  #ipv6 address fe80::99 link-local  #no shutdown  #exit</pre>
Configuración del gateway predeterminado	<pre>#ip default-gateway 10.34.8.97</pre>

Fuente: Prueba de habilidades CCNA

Finalizada la configuración de los Switch S1 y S2, verificamos la configuración del dispositivo con el comando **show running-config**, tal como se evidencia en las figuras 18 y 19, evidencia de configuración del S1 y S2

**Figura 18: Evidencia de configuración del S1**

```

S1#
S1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 5751 bytes
!
version 12.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname S1
!
!
enable secret 5 $1$mERr$9cTjUIEqNGurQiFU.ZeCi1
!
!
ipv6 unicast-routing
!
username admin privilege 15 secret 5 $1$mERr$ILrAmVhMGbrCFnj8QqS3T.
!

```

```

no ip domain-lookup
ip domain-name ccna-sa.com
!
!
spanning-tree mode pvst
!
interface Port-channel1
switchport trunk allowed vlan 20,30,40,50,56
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/1
switchport trunk native vlan 56
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/2
switchport trunk native vlan 56
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/3
description #Interfaces de la red sin uso#
switchport access vlan 50
switchport mode access
switchport nonegotiate
switchport port-security
shutdown
!
interface FastEthernet0/6
switchport access vlan 20
switchport mode access
switchport nonegotiate
switchport port-security
switchport port-security maximum 4
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security mac-address sticky 0090.2B49.308C
!
interface FastEthernet0/7
description #Interfaces de la red sin uso#
switchport access vlan 50
switchport mode access
switchport nonegotiate
switchport port-security
shutdown
!
interface FastEthernet0/24
description #Interfaces de la red sin uso#
switchport access vlan 50
switchport mode access
switchport nonegotiate
switchport port-security
shutdown
!

```

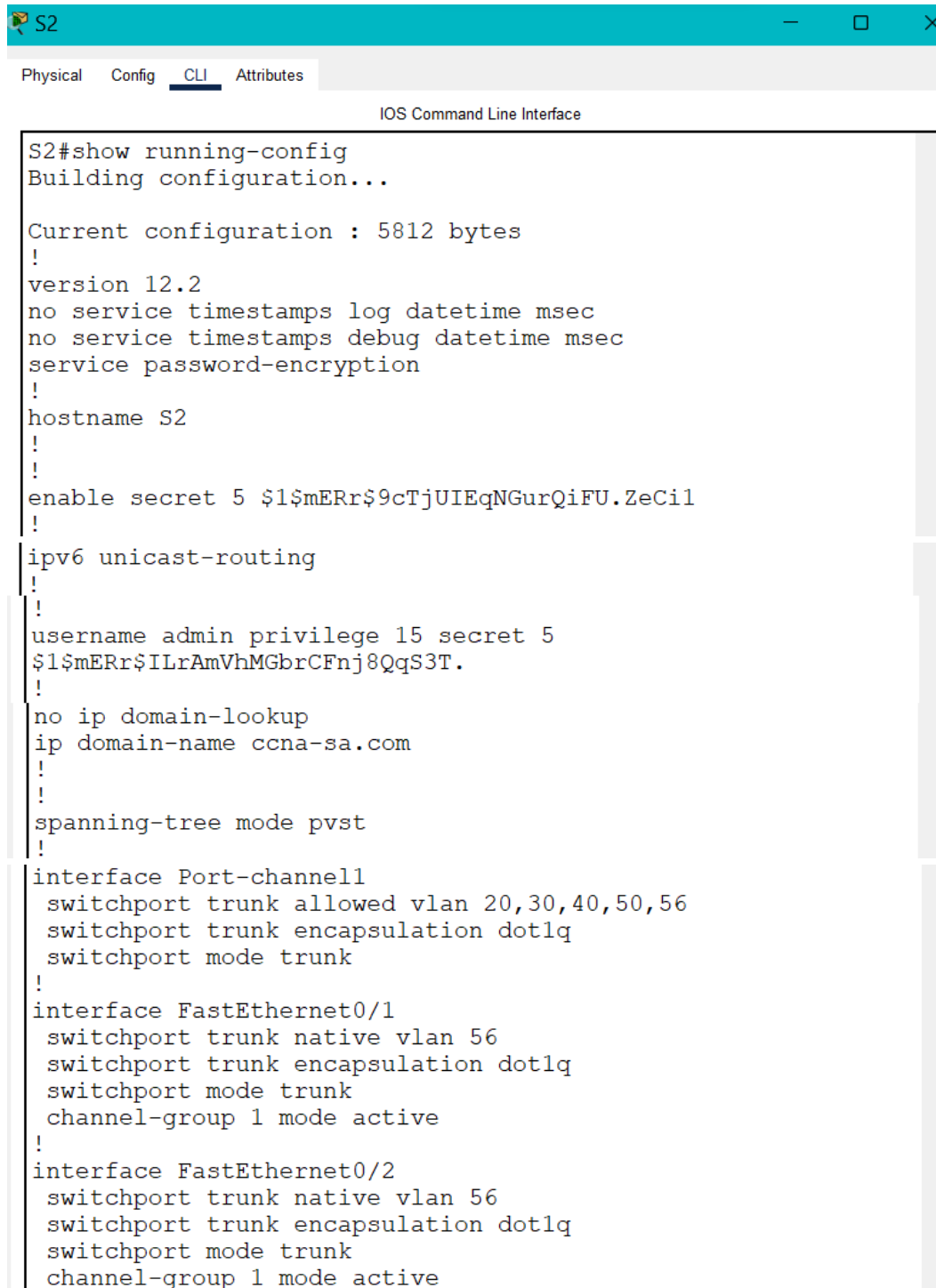
```

interface GigabitEthernet0/1
description #Interfaces de la red sin uso#
switchport access vlan 50
switchport mode access
switchport nonegotiate
switchport port-security
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/2
description #Interfaces de la red sin uso#
switchport access vlan 50
switchport mode access
switchport nonegotiate
switchport port-security
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan40
mac-address 0030.f202.5201
ip address 10.34.8.98 255.255.255.248
ipv6 address FE80::98 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::98/64
!
ip default-gateway 10.34.8.97
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
banner motd ^CS1, Olmer Yesid Castro Cuevas, Ingenieria de Sistemas^C
!
!
line con 0
password 7 0822455D0A16
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
login local
transport input ssh
!
!
!
!
end

```

Fuente: Autoría propia

**Figura 19: Evidencia de configuración del S2**



The image shows a screenshot of a network device's Command Line Interface (CLI) window. The window title is "S2" and it has standard window controls (minimize, maximize, close). Below the title bar, there are tabs for "Physical", "Config", "CLI", and "Attributes", with "CLI" being the active tab. The main content area is titled "IOS Command Line Interface" and displays the output of the command "show running-config". The output shows the current configuration for the device S2, including system settings, hostname, security features, and interface configurations for three ports (Port-channel1, FastEthernet0/1, and FastEthernet0/2).

```
S2#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 5812 bytes
!
version 12.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname S2
!
!
enable secret 5 $1$mERr$9cTjUIEqNGurQiFU.ZeCil
!
ipv6 unicast-routing
!
!
username admin privilege 15 secret 5
$1$mERr$ILrAmVhMGbrCFnj8QqS3T.
!
no ip domain-lookup
ip domain-name ccna-sa.com
!
!
spanning-tree mode pvst
!
interface Port-channel1
 switchport trunk allowed vlan 20,30,40,50,56
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/1
 switchport trunk native vlan 56
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/2
 switchport trunk native vlan 56
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 channel-group 1 mode active
```

```

!
interface FastEthernet0/3
  description #Interfaces de la red sin uso#
  switchport access vlan 50
  switchport mode access
  switchport nonegotiate
  switchport port-security
  shutdown
!
interface FastEthernet0/18
  switchport access vlan 30
  switchport mode access
  switchport nonegotiate
  switchport port-security
  switchport port-security maximum 4
  switchport port-security mac-address sticky
  switchport port-security mac-address sticky 0009.7C47.53BC
!
interface GigabitEthernet0/1
  description #Interfaces de la red sin uso#
  switchport access vlan 50
  switchport mode access
  switchport nonegotiate
  switchport port-security
  shutdown
!
interface GigabitEthernet0/2
  description #Interfaces de la red sin uso#
  switchport access vlan 50
  switchport mode access
  switchport nonegotiate
  switchport port-security
  shutdown
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
interface Vlan40
  mac-address 00d0.58d7.1701
  ip address 10.34.8.99 255.255.255.248
  ipv6 address FE80::99 link-local
  ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::99/64
!
ip default-gateway 10.34.8.97
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
banner motd ^CS2, Olmer Yesid Castro Cuevas, Ingenieria de
Sistemas^C
!

```

```

line con 0
  password 7 0822455D0A16
  login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
  login local
  transport input ssh

```

Fuente: Autoría propia

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

### Paso 4: Configurar S1

Finalizada la configuración inicial de S1 se crean las VLAN con sus respectivos nombres, los troncos, los grupos de puertos EtherChannel de Capa 2, el puerto de acceso para la VLAN 20, la seguridad y apagón de las interfaces no utilizadas para garantizar la seguridad de conectividad como se muestra la configuración en la tabla 15, tabla de configuración de S1

**Tabla 15: Tabla de configuración de S1**

Tarea	Especificación
Crear VLAN	<pre> #vlan 20 #name Docentes #exit #vlan 30 #name Estudiantes #exit #vlan 40 #name Invitados #exit #vlan 50 </pre>

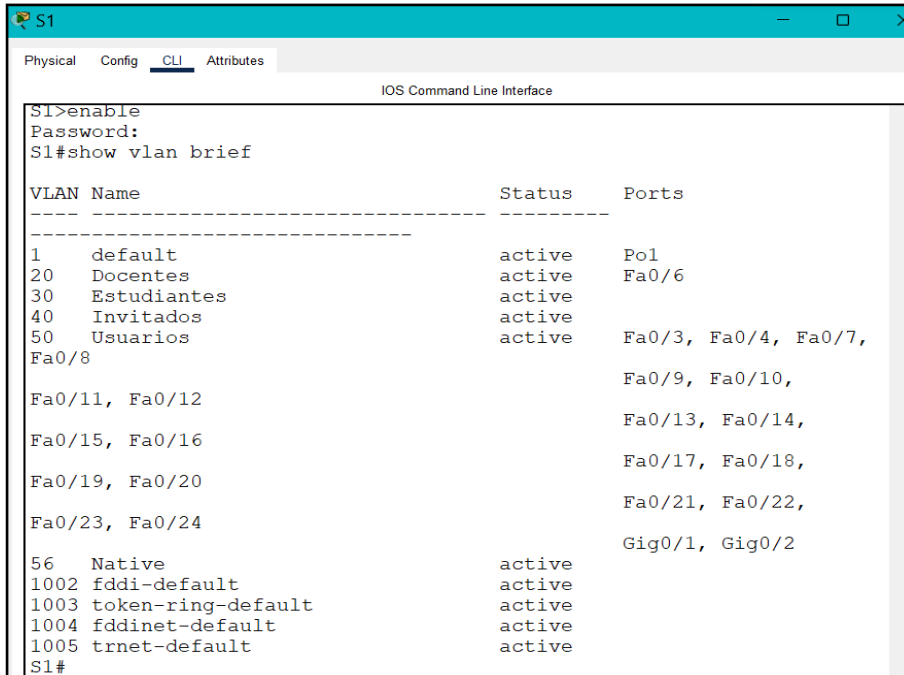
	<pre>#name Usuarios #exit #vlan 56 #name Native</pre>
<p>Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa</p>	<pre>#interface FastEthernet 0/1 #switchport trunk encapsulation dot1Q #switchport mode trunk #switchport trunk native vlan 56  #interface FastEthernet 0/2 #switchport trunk encapsulation dot1Q #switchport mode trunk #switchport trunk native vlan 56  #interface FastEthernet 0/5 #switchport trunk encapsulation dot1Q #switchport mode trunk #switchport trunk native vlan 56</pre>
<p>Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2</p>	<pre>#interface range FastEthernet0/1-2 #channel-group 1 mode active #exit  #interface port-channel 1 #switchport mode trunk #switchport trunk encapsulation dot1Q #switchport mode trunk</pre>

	<pre>#switchport trunk allowed vlan 20,30,40,50,56 #exit</pre>
Configurar el puerto de acceso de host para VLAN 20	<pre>#interface FastEthernet 0/6 #switchport mode access #switchport access vlan 20 #no shutdown</pre>
Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso	<pre>#interface fastEthernet 0/6 #switchport mode access #switchport port-security #switchport port-security maximum 4 #switchport port-security violation #shutdown #switchport port-security mac-address #sticky #exit</pre>
Proteja todas las interfaces no utilizadas	<pre>#interface range FastEthernet0/3-4, FastEthernet0/7-24, GigabitEthernet0/1-2 #switchport mode access #switchport access vlan 50 #description #Interfaces de la red sin uso# #shutdown #switchport port-security #switchport port-security violation shutdown</pre>

Fuente: Prueba de habilidades CCNA

Se verifica la creación de cada una de las VLAN creadas en el S1 con el comando **show running-config** como se evidencia en la figura 20

**Figura 20: Evidencia de la creación de las VLAN en el S1**



```
S1>enable
Password:
S1#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Po1
20   Docentes                 active    Fa0/6
30   Estudiantes              active
40   Invitados                active
50   Usuarios                 active    Fa0/3, Fa0/4, Fa0/7,
Fa0/8
Fa0/11, Fa0/12
Fa0/15, Fa0/16
Fa0/19, Fa0/20
Fa0/23, Fa0/24
56   Native                   active
1002 fddi-default             active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active
S1#
```

Fuente: Autoría propia

De acuerdo con la figura 20 creación de las VLAN en S1 se observan todas las VLAN que se crearon con su respectivo nombre, se evidencia que están activas y se observa que la VLAN 20 Docentes se agregó correctamente a la interface Fa0/6

### **Paso 5: Configure el S2.**

Finalizada la configuración inicial de S2 se crean las VLAN con sus respectivos nombres, los troncos, los grupos de puertos EtherChannel de Capa 2, el puerto de acceso para la VLAN 30, la seguridad y apagón de las interfaces no utilizadas para garantizar la seguridad de conectividad, como se muestra la configuración en la tabla 16, tabla de configuración de S2

**Tabla 16: Tabla de configuración de S2**

Tarea	Especificación
<p>Crear VLAN</p>	<pre>#vlan 20 #name Docentes #exit #vlan 30 #name Estudiantes #exit #vlan 40 #name Invitados #exit #vlan 50 #name Usuarios #exit #vlan 56 #name Native</pre>
<p>Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa</p>	<pre>#interface FastEthernet 0/1 #switchport trunk encapsulation dot1Q #switchport mode trunk #switchport trunk native vlan 56 #exit  #interface FastEthernet 0/2 #switchport trunk encapsulation dot1Q #switchport mode trunk #switchport trunk native vlan 56</pre>

	#exit
Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2	#interface range fastEthernet 0/1-2 #channel-group 1 mode active #exit #interface port-channel 1 #switchport mode trunk #switchport trunk encapsulation dot1Q #switchport mode trunk #switchport trunk allowed vlan 20,30,40,50,56
Configurar el puerto de acceso del host para la VLAN 30	#interface fastEthernet 0/18 #switchport mode access #switchport access vlan 30
Configure port-security en los access ports	#interface fastEthernet 0/18 #switchport port-security #switchport port-security maximum 4 #switchport port-security violation shutdown #switchport port-security mac-address sticky
Asegure todas las interfaces no utilizadas.	#interface range FastEthernet0/3-17, FastEthernet0/19-24, GigabitEthernet0/1-2 #switchport mode access #switchport access vlan 50

	<pre> description #Interfaces de la red sin uso#  #shutdown  #switchport port-security  #switchport port-security violation shutdown </pre>
--	---

Fuente: Prueba de habilidades CCNA

Podemos verificar la Creación de cada una de las VLAN creadas en el S1 con el comando **show running-config** como se evidencia en la figura 21

**Figura 21: Evidencia de la creación de las VLAN en el S2**

```

S2#show vlan brief
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po1
20   Docentes                active
30   Estudiantes             active    Fa0/18
40   Invitados               active
50   Usuarios                active    Fa0/3,
Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
Fa0/16, Fa0/17, Fa0/19
Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
Gig0/1, Gig0/2
56   Native                  active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active
S2#

```

Fuente: Autoría propia

De acuerdo con la figura 21 creación de las VLAN en S2 se observan todas las VLAN que se crearon con su respectivo nombre, se evidencia que están activas y se observa que la VLAN 30 Estudiantes se agregó correctamente a la interface Fa0/18.

## Parte 2: Configurar soporte de host

### Paso 1: Configure R1

Se configura en el Router R1 el direccionamiento DHCP para las VLAN 20 y 30 para garantizar la conectividad entre todos los dispositivos de la red.

**Tabla 17: Tabla de configuración de R1**

Tarea	Especificación
Configure Default Routing	#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.34.8.0 #ipv6 route ::/0 2001:db8:acad:209::1
Configurar DHCP para VLAN 20 IPv4	#ip dhcp pool vlan20 #network 10.34.8.0 255.255.255.192 #default-router 10.34.8.1 #domain-name unad-ccna-sa.net #ip dhcp excluded-address 10.34.8.53 10.34.8.62
Configurar DHCP IPv4 para VLAN 30	#ip dhcp excluded-address 10.34.8.85 10.34.8.94 #ip dhcp pool vlan30 #network 10.34.8.64 255.255.255.224 #default-router 10.34.8.65 #domain-name unad-ccna-sb.net

Fuente: Prueba de habilidades CCNA

### Paso 2: Configurar los servidores

Los dispositivos terminales PC-A y PC-B se configuran para que su conexión se haga automáticamente por DHCP según el direccionamiento IPv4 que se ha configurado, y para la conexión por direccionamiento IPv6 se asigna manualmente la dirección IPv6 y el Link Local.

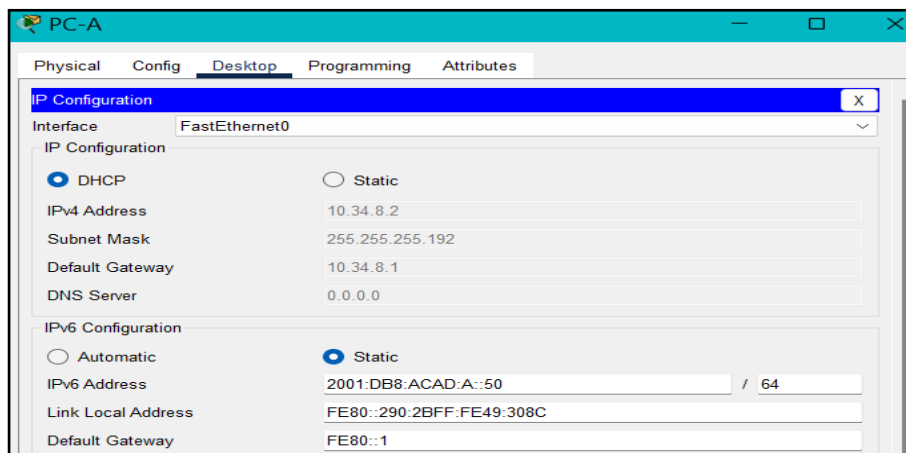
**Tabla 18: Tabla de configuración de PC - A**

<b>Configuración de red de PC - A</b>	
Descripción	<b>ipconfig /all</b>
Dirección física	0090.2B49.308C
Dirección IP	10.34.8.2
Máscara de subred	255.255.255.192
Gateway predeterminado	10.34.8.1
Gateway predeterminado IPv6	fe80::1

Fuente: Prueba de habilidades CCNA

Una vez configurado el host PC-A se evidencia la conexión DHCP por direccionamiento IPv4 y la configuración IPv6 se agrega manualmente como se observa en la figura 22, evidencia de configuración PC-A

**Figura 22: Evidencia de configuración PC-A**

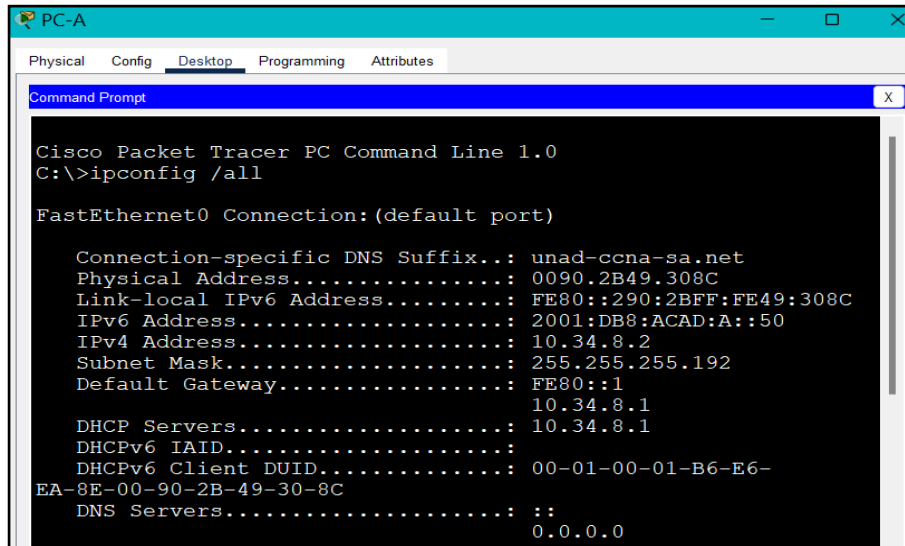


Fuente: Autoría propia

En la figura 22 evidencia de configuración del PC-A se observa conexión exitosa del PC por DHCP con el direccionamiento IPv4 configurado en el R1, de igual manera se agrega manualmente el direccionamiento IPv6 para que el PC tenga comunicación con los demás dispositivos de la red.

Al hacer uso del comando **ipconfig /all** observamos toda la configuración los protocolos de direccionamiento IP que se ha configurado como se observa a continuación en la figura 23, evidencia de configuración para PC-A.

**Figura 23: Evidencia de configuración para PC-A**



Fuente: Autoría propia

**Tabla 19: Tabla de configuración de PC - B**

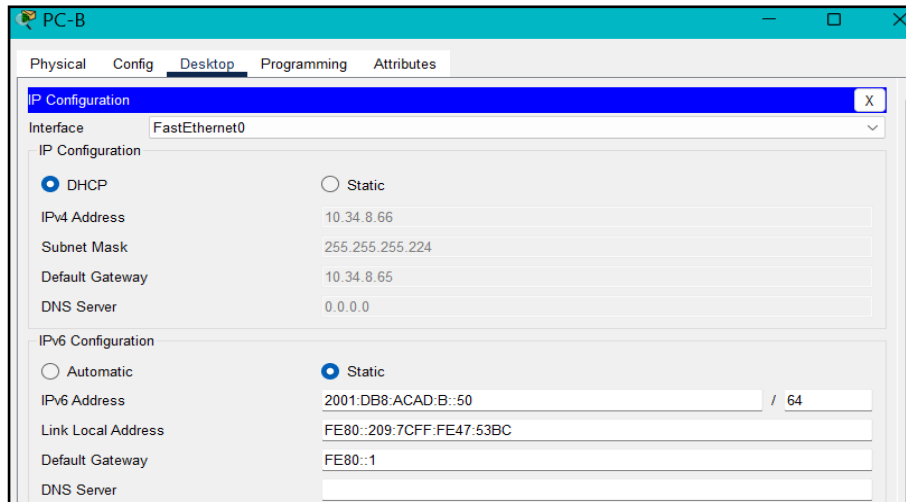
Configuración de red de PC - B	
Descripción	
Dirección física	0009.7C47.53BC
Dirección IP	10.34.8.66
Máscara de subred	255.255.255.224
Gateway predeterminado	10.34.8.65
Gateway predeterminado IPv6	fe80::1

Fuente: Prueba de habilidades CCNA

Una vez configurado el host PC-B se evidencia la conexión exitosa por DHCP con direccionamiento IPv4 configurado en el R1, y la configuración IPv6 se agrega

manualmente como se observa en la figura 23, evidencia de configuración PC-B para que el PC tenga comunicación con los demás dispositivos de la red.

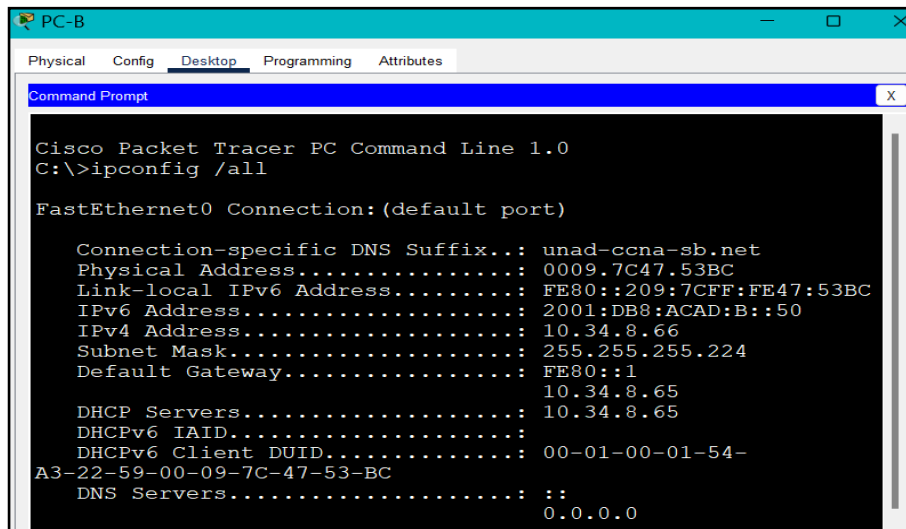
**Figura 24: Evidencia de configuración PC-B**



Fuente: Autoría propia

Al hacer uso del comando **ipconfig /all** observamos toda la configuración los protocolos de direccionamiento IP que se ha configurado como se observa a continuación en la figura 25, evidencia de configuración para PC-B.

**Figura 25: Evidencia de configuración para PC-A**



Fuente: Autoría propia

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

Finalmente después de realizada toda la configuración en cada uno de los dispositivos intermedios y finales de la red, podemos verificar la conectividad entre cada uno de ellos, para poder hacerlo utilizamos los PCs y con el comando ping y la dirección IPv4 e IPv6 de cada dispositivo, según la tabla 22, prueba de verificación de conectividad, verificamos la conectividad.

**Tabla 20: Tabla de prueba y verificación de conectividad**

Desde	A		Dirección IP	Resultados de ping	
PC-A	R1, G0/1.20	IPv4	10.34.8.1	Exitoso	
		IPv6	2001:db8:acad:a::1	Exitoso	
	R1, G0/1.30	IPv4	10.34.8.65	Exitoso	
		IPv6	2001:db8:acad:b::1	Exitoso	
	R1, G0/1.40	IPv4	10.34.8.97	Exitoso	
		IPv6	2001:db8:acad:c::1	Exitoso	
	S1, VLAN 40	IPv4	10.34.8.98	Exitoso	
		IPv6	2001:db8:acad:c::98	Fallo	
	S2, VLAN 40	IPv4	10.34.8.99	Exitoso	
		IPv6	2001:db8:acad:c::99	Fallo	
	PC-B	IPv4	10.34.8.66	Exitoso	
		IPv6	2001:db8:acad:b::50	Exitoso	
	PC-A	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, G0/1.20	IPv4	10.34.8.1	Exitoso	

		IPv6	2001:db8:acad:a::1	Exitoso
R1, G0/1.30		IPv4	10.34.8.65	Exitoso
		IPv6	2001:db8:acad:b::1	Exitoso
R1, G0/1.40		IPv4	10.34.8.97	Exitoso
		IPv6	2001:db8:acad:c::1	Exitoso
S1, VLAN 40		IPv4	10.34.8.98	Exitoso
		IPv6	2001:db8:acad:c::98	Fallo
S2, VLAN 40		IPv4	10.34.8.99	Exitoso
		IPv6	2001:db8:acad:c::99	Fallo

Fuente: Prueba de habilidades CCNA

## Evidencias de configuración entre los dispositivos de la red

**Figura 26: Ping desde PC-A al R1 G0/1.20 con IPv4**

```

PC-A
Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes
Command Prompt
C:\> ping 10.34.8.1

Pinging 10.34.8.1 with 32 bytes of data:

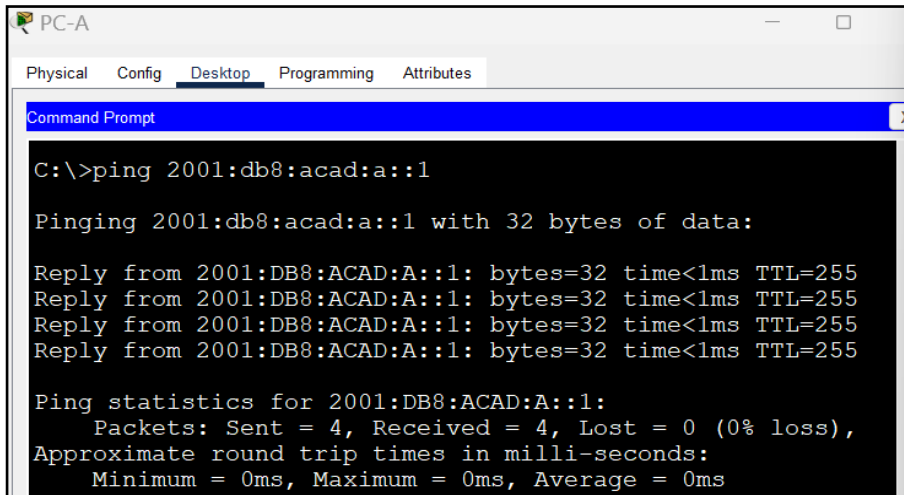
Reply from 10.34.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.1: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 10.34.8.1:
    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

Se verifica la conectividad entre PC-A y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/1.20, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv4, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 26.

**Figura 27: Ping desde PC-A al R1 G0/1.20 con IPv6**



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

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

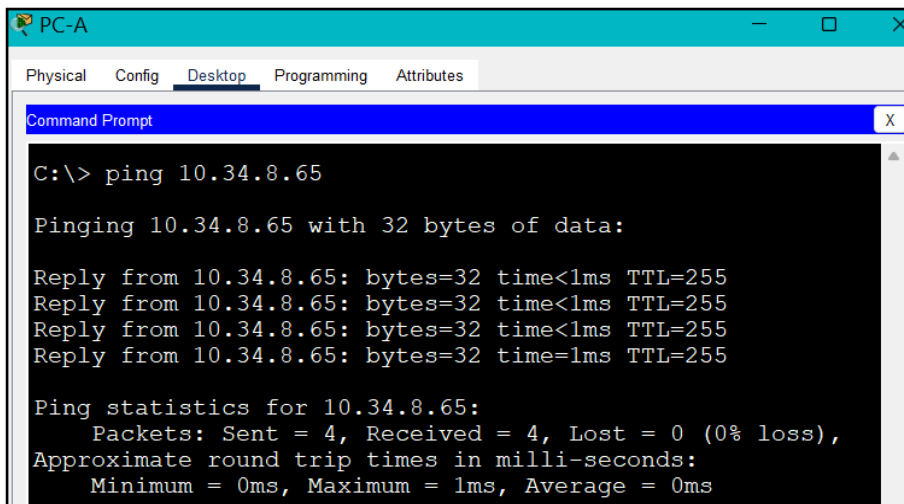
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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 = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Se verifica la conectividad entre PC-A y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/1.20, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv6, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 27.

**Figura 28: Ping desde PC-A al R1 G0/1.30 con IPv4**



```
C:\> ping 10.34.8.65

Pinging 10.34.8.65 with 32 bytes of data:

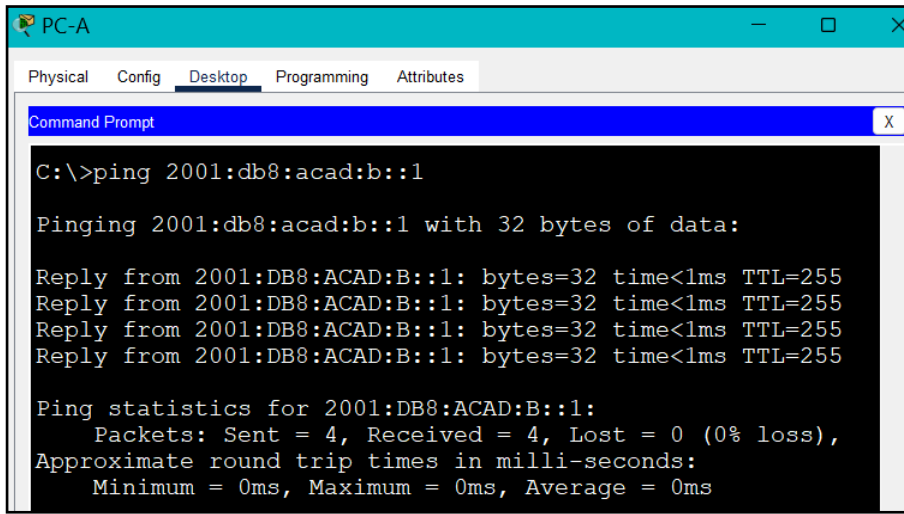
Reply from 10.34.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.65: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 10.34.8.65:
    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

Se verifica la conectividad entre PC-A y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/1.30, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv4, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 28.

**Figura 29: Ping desde PC-A al R1 G0/1.30 con IPv6**



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 2001:db8:acad:b::1

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

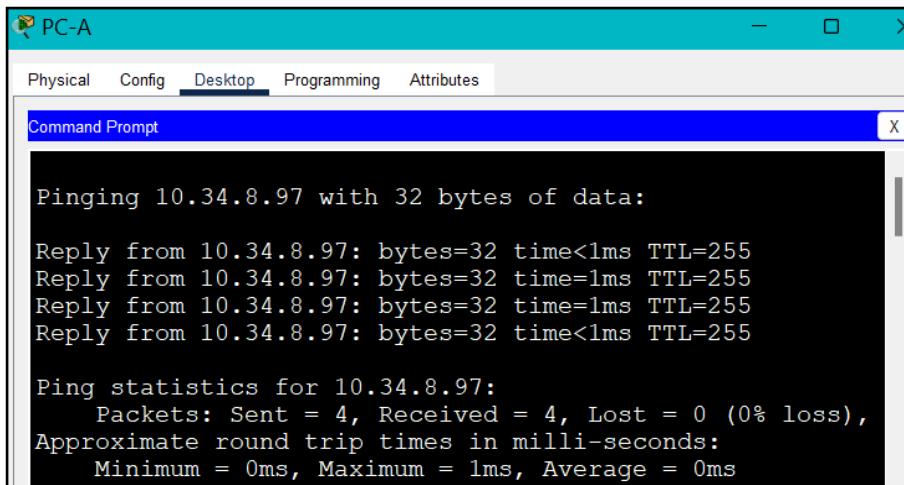
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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

Se verifica la conectividad entre PC-A y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/1.30, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv6, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 29.

**Figura 30: Ping desde PC-A al R1 G0/1.40 con IPv4**



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Pinging 10.34.8.97 with 32 bytes of data:

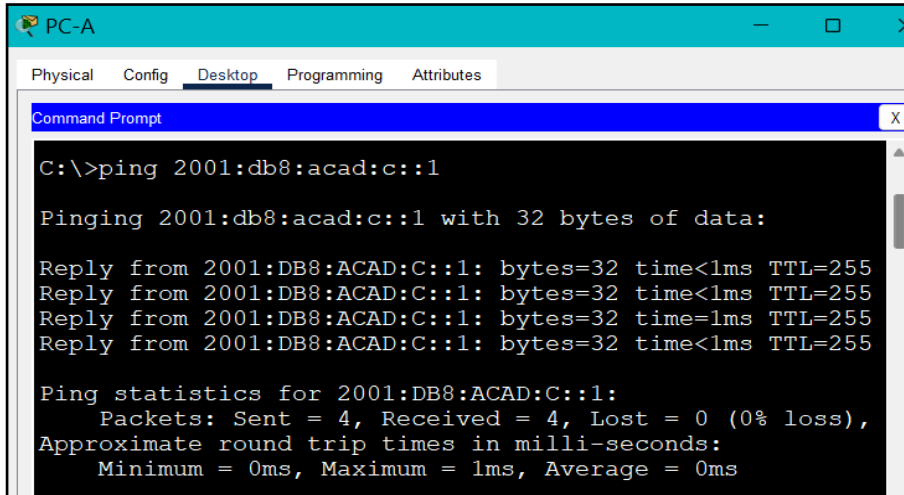
Reply from 10.34.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.97: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.97: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.34.8.97:
    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

Se verifica la conectividad entre PC-A y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/1.40, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv4, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 30.

**Figura 31: Ping desde PC-A al R1 G0/1.40 con IPV6**



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 2001:db8:acad:c::1

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

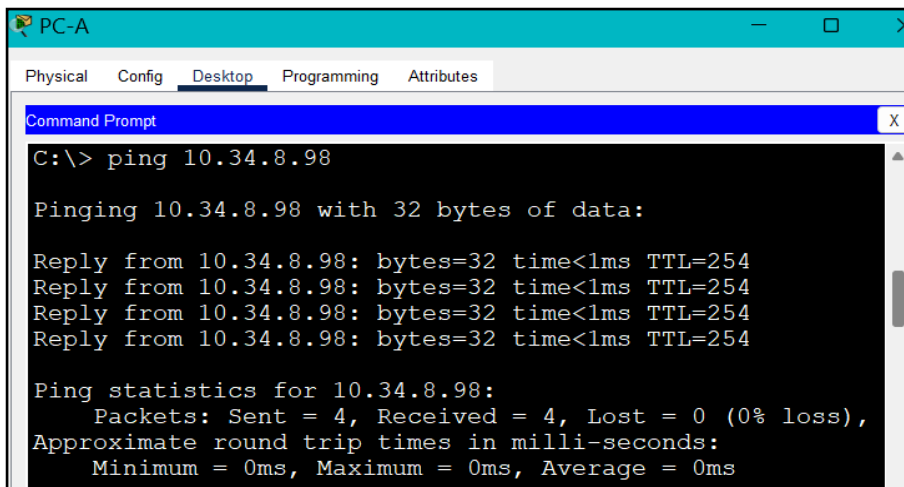
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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 = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Se verifica la conectividad entre PC-A y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/1.40, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv6, demostrando que los dispositivos estan en la misma red, como se observa en la figura 31.

**Figura 32: Ping desde PC-A al S1 VLAN 40 con IPv4**



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\> ping 10.34.8.98

Pinging 10.34.8.98 with 32 bytes of data:

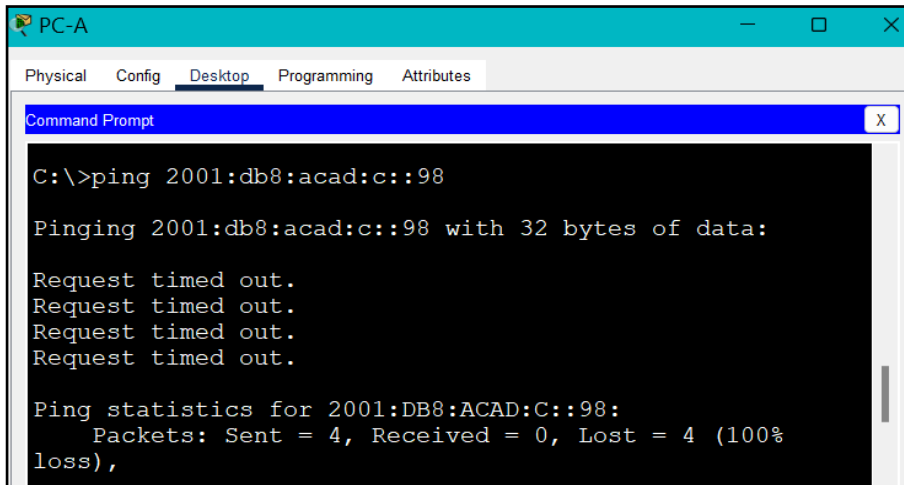
Reply from 10.34.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.34.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.34.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.34.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.34.8.98:
    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

Se verifica la conectividad entre PC-A y la interfaz S1 VLAN 40, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv4, demostrando que los dispositivos estan en la misma red, como se observa en la figura 32.

**Figura 33: Ping desde PC-A al S1 VLAN 40 con IPv6**



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

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

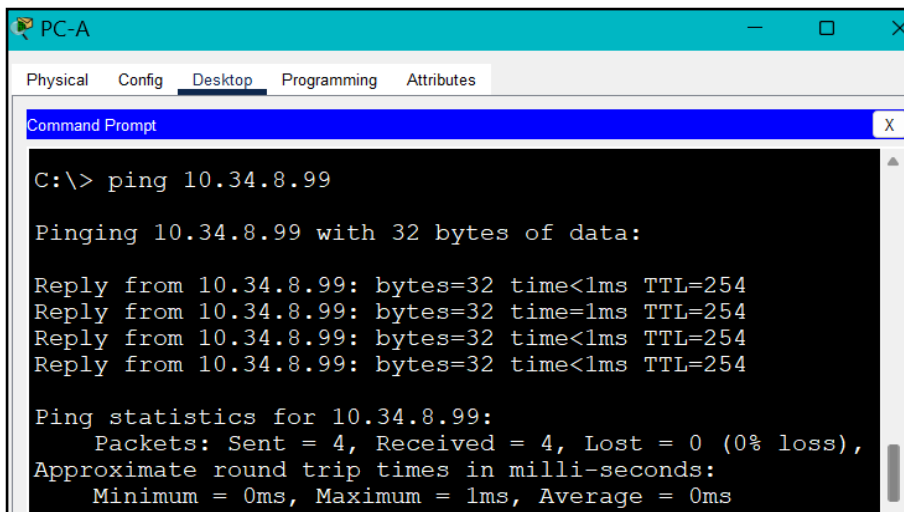
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

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

Fuente: Autoría propia

Se verifica la conectividad entre PC-A y la interfaz S1 VLAN 40, pero falla la conectividad por direccionamiento IPv6, demostrando que los dispositivos no se comunican entre sí, como se observa en la figura 33.

**Figura 34: Ping desde PC-A al S2 VLAN 40 con IPv4**



```
C:\> ping 10.34.8.99

Pinging 10.34.8.99 with 32 bytes of data:

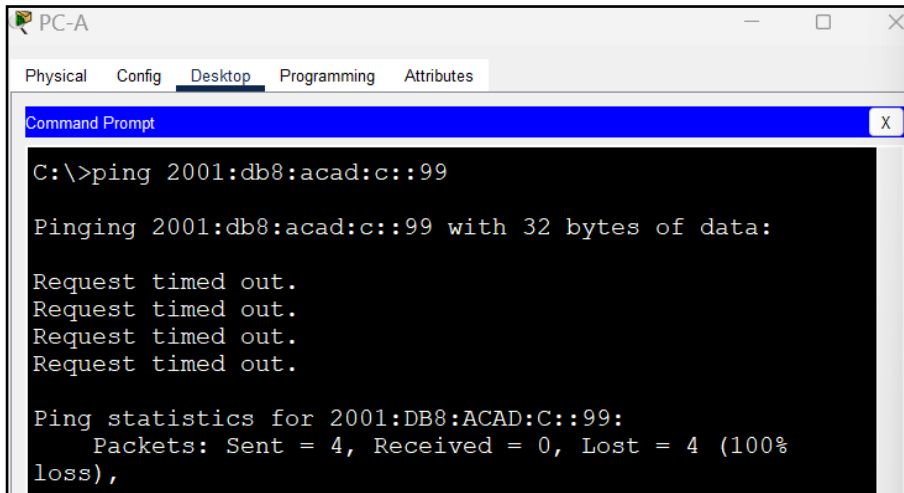
Reply from 10.34.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.34.8.99: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 10.34.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.34.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.34.8.99:
    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

Se verifica la conectividad entre PC-A y la interfaz S2 VLAN 40, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv4, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 34.

**Figura 35: Ping desde PC-A al S2 VLAN 40 con IPv6**



```
C:\>ping 2001:db8:acad:c::99

Pinging 2001:db8:acad:c::99 with 32 bytes of data:

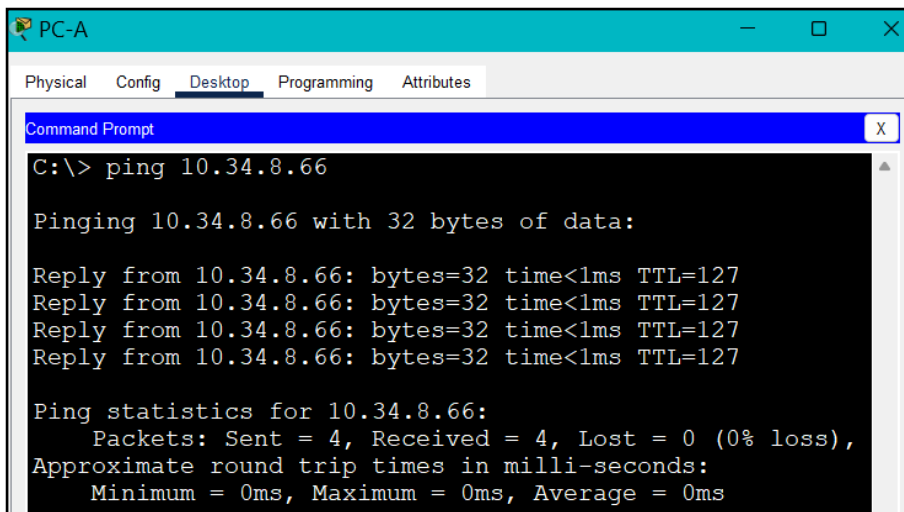
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::99:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100%
    loss),
```

Fuente: Autoría propia

Se verifica la conectividad entre PC-A y la interfaz S2 VLAN 40, pero falla la conectividad por direccionamiento IPv6, demostrando que los dispositivos no se comunican entre sí, como se observa en la figura 35.

**Figura 36: Ping desde PC-A al PC-B con IPv4**



```
C:\> ping 10.34.8.66

Pinging 10.34.8.66 with 32 bytes of data:

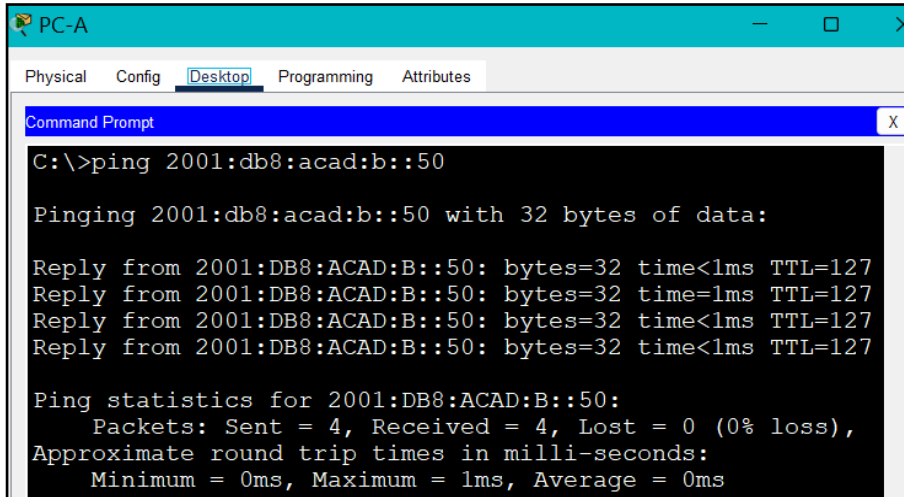
Reply from 10.34.8.66: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.34.8.66: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.34.8.66: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.34.8.66: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 10.34.8.66:
    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

Se verifica la conectividad entre PC-A y el PC-B, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv4, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 36.

**Figura 37: Ping desde PC-A al PC-B con IPv6**



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

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

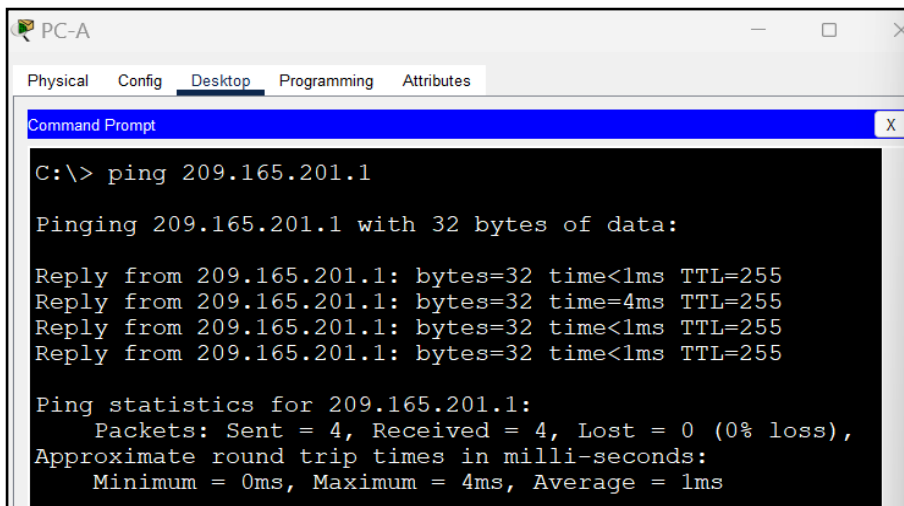
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<1ms TTL=127

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 = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Se verifica la conectividad entre PC-A y el PC-B, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv6, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 37.

**Figura 38: Ping desde el PC-A al R1 Bucle 0 con IPv4**



```
C:\> ping 209.165.201.1

Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:

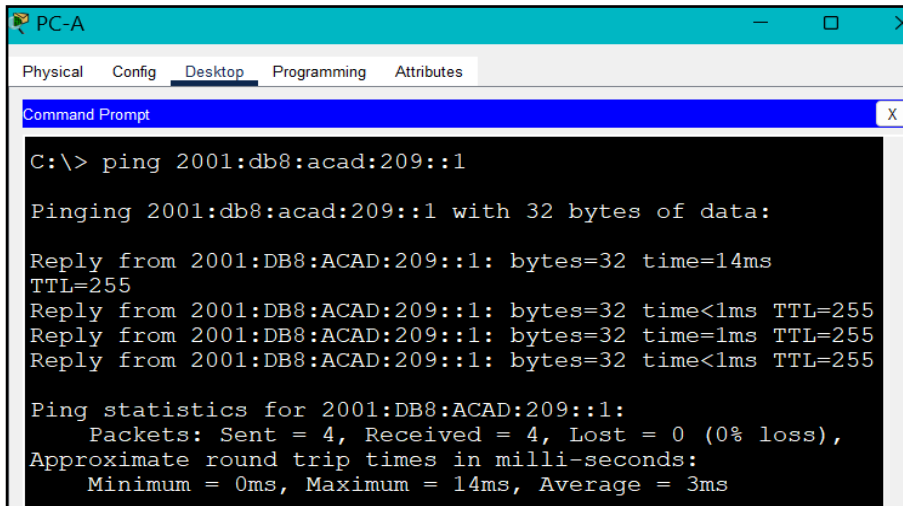
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time=4ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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 = 4ms, Average = 1ms
```

Fuente: Autoría propia

Se verifica la conectividad entre PC-A y el R1 Bucle 0, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv4, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 38.

**Figura 39: Ping desde el PC-A al R1 Bucle 0 con IPv6**



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\> ping 2001:db8:acad:209::1

Pinging 2001:db8:acad:209::1 with 32 bytes of data:

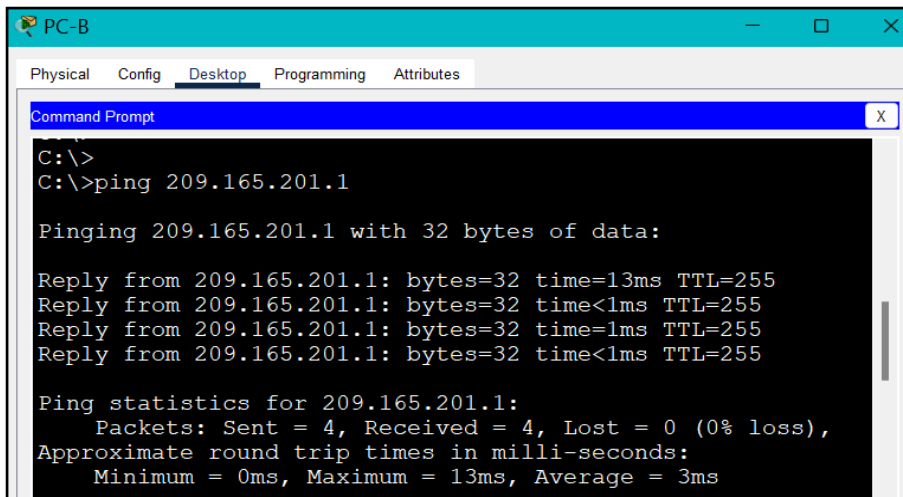
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time=14ms
TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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 = 14ms, Average = 3ms
```

Fuente: Autoría propia

Se verifica la conectividad entre PC-A y el R1 Bucle 0, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv6, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 39.

**Figura 40: Ping desde PC-B al R1 Bucle 0 con IPv4**



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>
C:\> ping 209.165.201.1

Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:

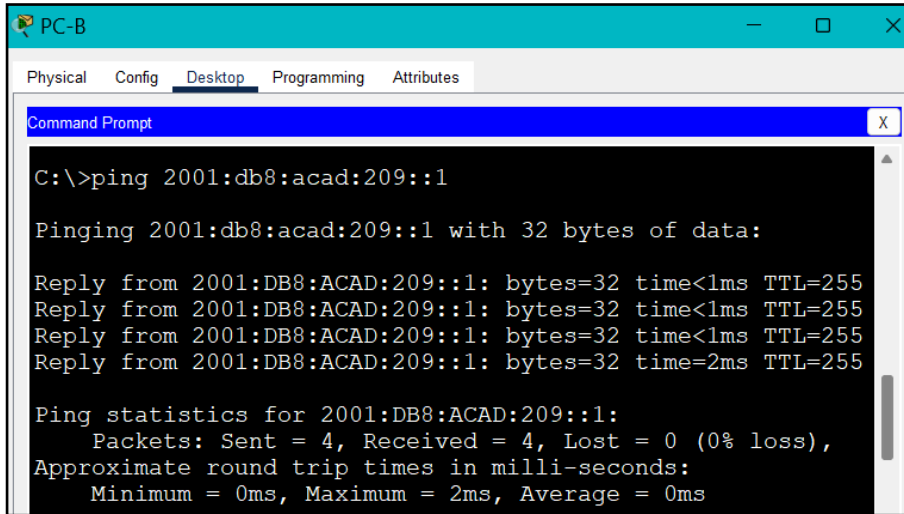
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time=13ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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 = 13ms, Average = 3ms
```

Fuente: Autoría propia

Se verifica la conectividad entre PC-B y el R1 Bucle 0, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv4, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 40.

**Figura 41: Ping desde PC-B al R1 Bucle 0 con IPv6**



```
C:\>ping 2001:db8:acad:209::1

Pinging 2001:db8:acad:209::1 with 32 bytes of data:

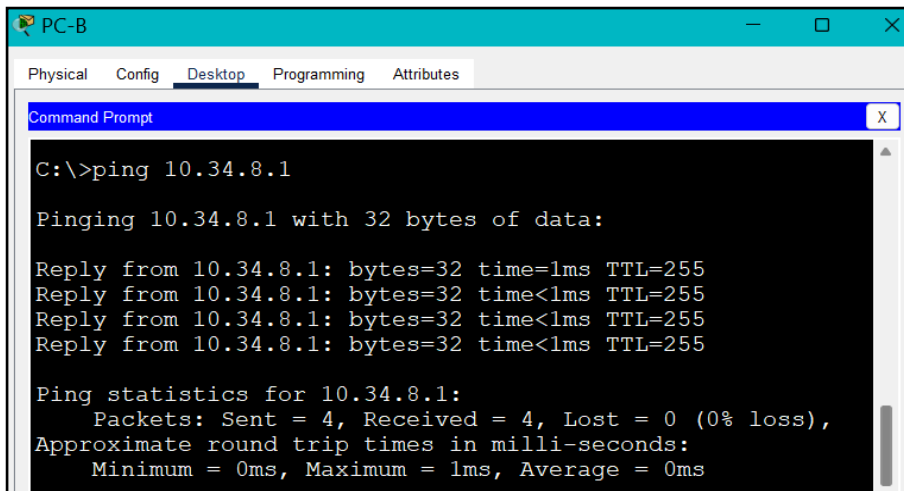
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time=2ms TTL=255

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 = 2ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Se verifica la conectividad entre PC-B y el R1 Bucle 0, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv6, demostrando que los dispositivos estan en la misma red, como se observa en la figura 41.

**Figura 42: Ping desde PC-B al R1 G0/1.20 con IPv4**



```
C:\>ping 10.34.8.1

Pinging 10.34.8.1 with 32 bytes of data:

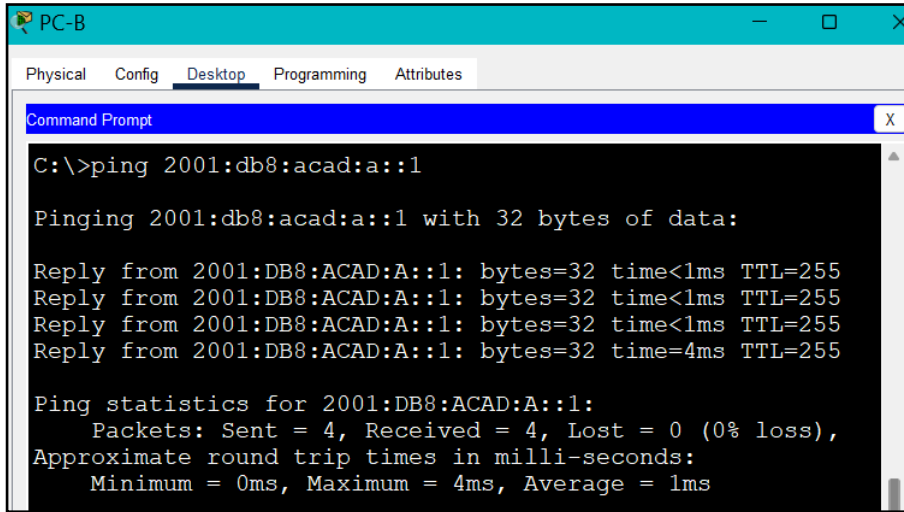
Reply from 10.34.8.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.34.8.1:
    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

Se verifica la conectividad entre PC-B y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/1.20, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv4, demostrando que los dispositivos estan en la misma red, como se observa en la figura 42.

**Figura 43: Ping desde PC-B al R1 G0/1.20 con IPv6**



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

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

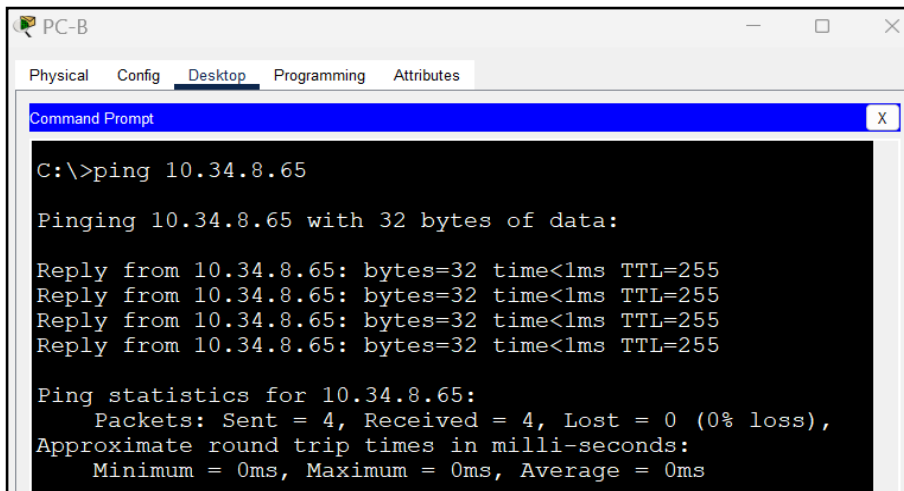
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time=4ms TTL=255

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 = 4ms, Average = 1ms
```

Fuente: Autoría propia

Se verifica la conectividad entre PC-B y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/1.20, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv6, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 43.

**Figura 44: Ping desde PC-B al R1 G0/1.30 con IPv4**



```
C:\>ping 10.34.8.65

Pinging 10.34.8.65 with 32 bytes of data:

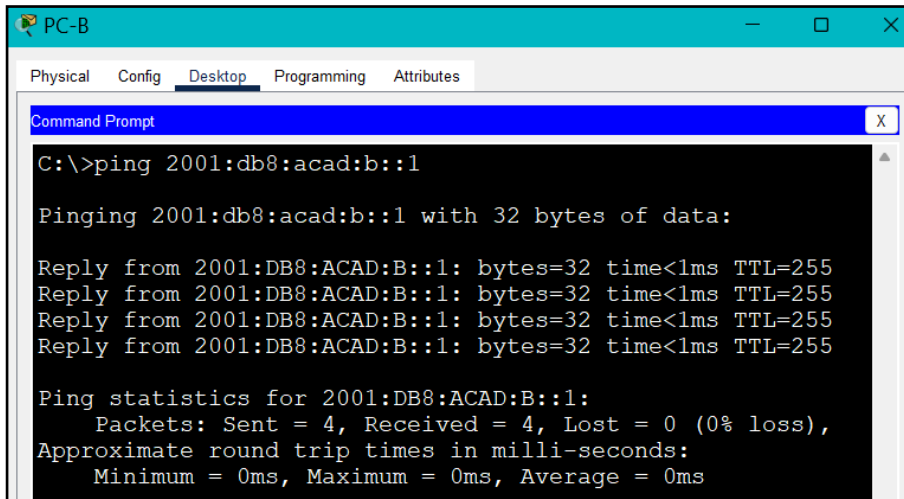
Reply from 10.34.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.34.8.65:
    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

Se verifica la conectividad entre PC-B y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/1.30, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv4, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 44.

**Figura 45: Ping desde PC-B al R1 G0/1.30 con IPv6**



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

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

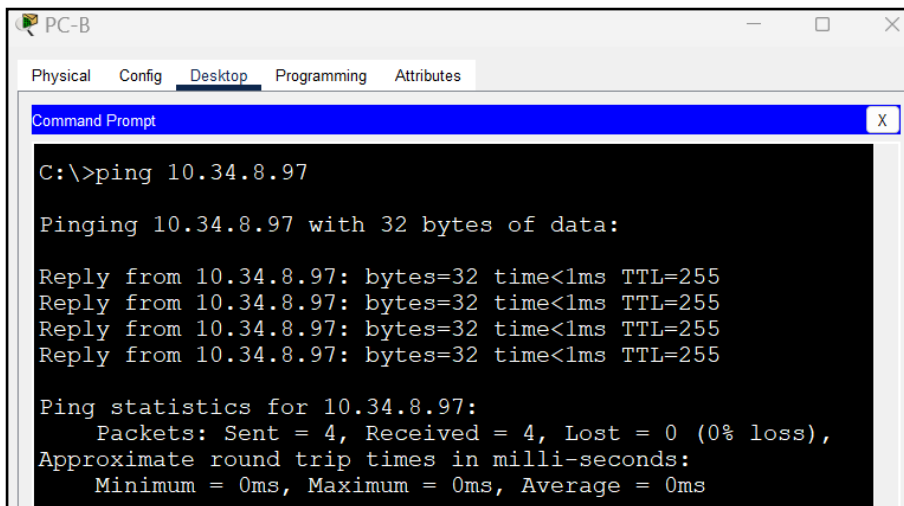
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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

Se verifica la conectividad entre PC-B y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/1.30, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv6, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 45.

**Figura 46: Ping desde PC-B al R1 G0/1.40 con IPv4**



```
C:\>ping 10.34.8.97

Pinging 10.34.8.97 with 32 bytes of data:

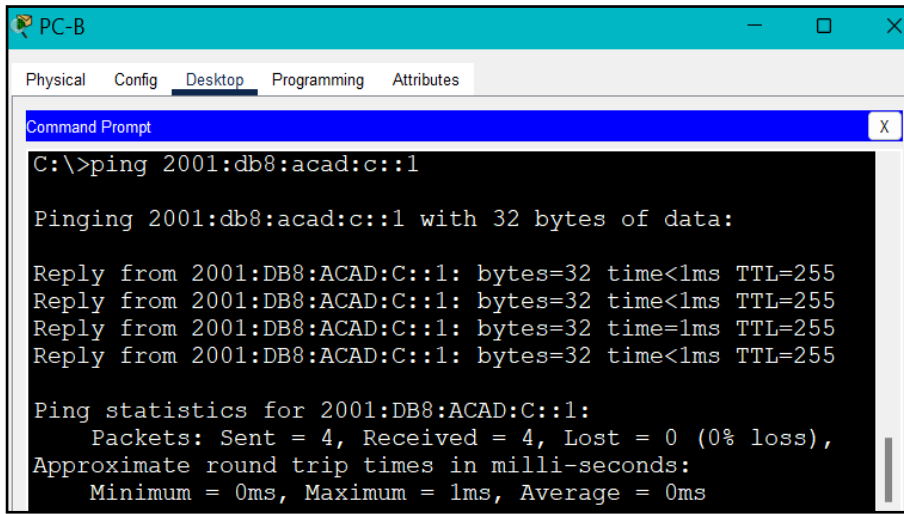
Reply from 10.34.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.34.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.34.8.97:
    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

Se verifica la conectividad entre PC-B y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/1.40, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv4, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 46.

**Figura 47: Ping desde PC-B al R1 G0/1.40 con IPv6**



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 2001:db8:acad:c::1

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

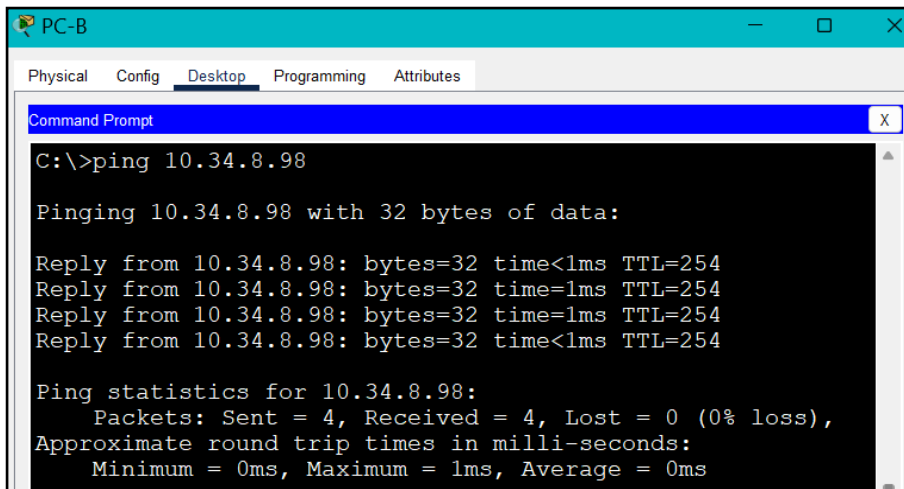
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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 = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

Se verifica la conectividad entre PC-B y la interfaz R1 GigabitEthernet 0/1.40, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv6, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 47.

**Figura 48: Pin desde PC-B al S1 VLAN 40 con IPv4**



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.34.8.98

Pinging 10.34.8.98 with 32 bytes of data:

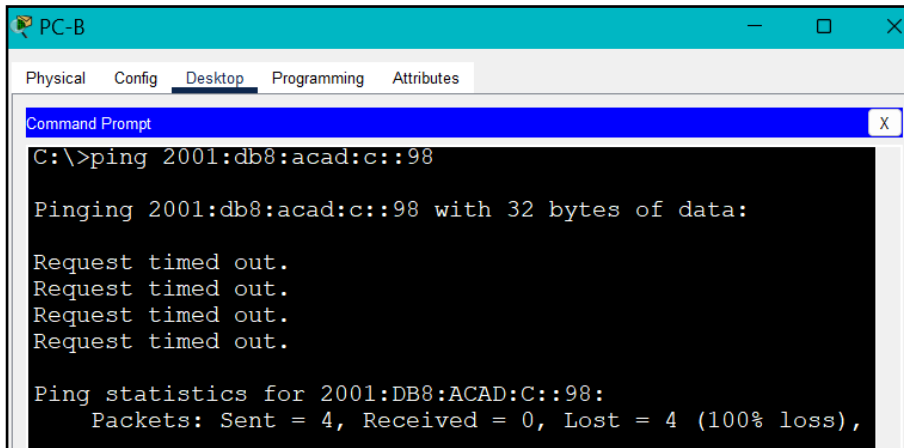
Reply from 10.34.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.34.8.98: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 10.34.8.98: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 10.34.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.34.8.98:
    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

Se verifica la conectividad entre PC-B y S1 VLAN 40, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv4, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 48.

**Figura 49: Pin desde PC-B al S1 VLAN 40 con IPv6**



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 2001:db8:acad:c::98

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

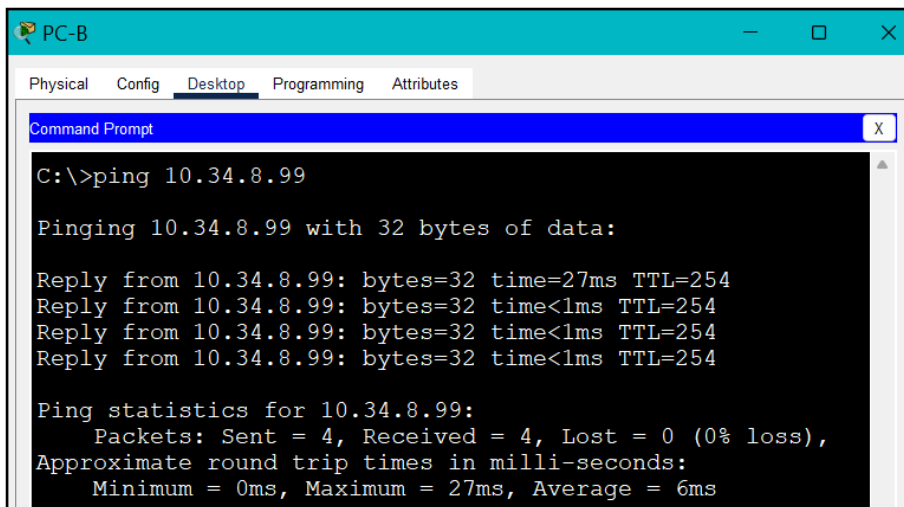
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

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

Fuente: Autoría propia

Se verifica la conectividad entre PC-B y la interfaz S1 VLAN 40, pero falla la conectividad por direccionamiento IPv6, demostrando que los dispositivos no se comunican entre sí, como se observa en la figura 49.

**Figura 50: Pin desde PC-B al S2 VLAN 40 con IPv4**



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.34.8.99

Pinging 10.34.8.99 with 32 bytes of data:

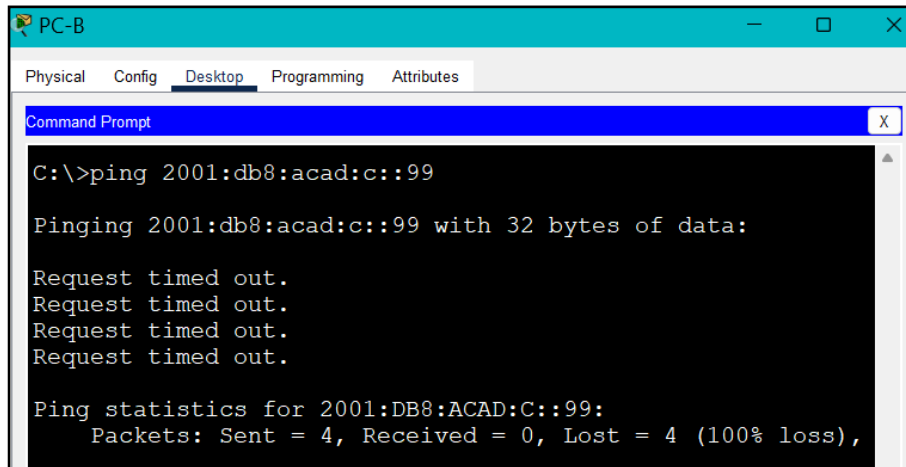
Reply from 10.34.8.99: bytes=32 time=27ms TTL=254
Reply from 10.34.8.99: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.34.8.99: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.34.8.99: bytes=32 time<lms TTL=254

Ping statistics for 10.34.8.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 27ms, Average = 6ms
```

Fuente: Autoría propia

Se verifica la conectividad entre PC-B y S2 VLAN 40, logrando una respuesta exitosa por direccionamiento IPv4, demostrando que los dispositivos están en la misma red, como se observa en la figura 50.

**Figura 51: Pin desde PC-B al S2 VLAN 40 con IPv4**



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

Se verifica la conectividad entre PC-B y la interfaz S2 VLAN 40, pero falla la conectividad por direccionamiento IPv6, demostrando que los dispositivos no se comunican entre sí, como se observa en la figura 51.

## **CONCLUSIONES**

El direccionamiento IP en la creación de una red es parte fundamental para garantizar la efectividad en la conectividad de cada dispositivo de la red, así mismo es importante la división en subredes para garantizar la funcionalidad de la red ya que cada subred utilizaría su propia máscara de red facilitando el uso administrativamente, disminuyendo el tráfico de la red, permitiendo que aumente la velocidad en la transmisión de datos e información entre todos los dispositivos de la red.

La creación y asignación de VLAN a una interfaz es muy importante en una red ya que esto nos permite la creación de nuevas redes dentro de la misma red para garantizar la conectividad y la efectividad del tráfico de información de intercambio, esto nos permite flexibilidad en la red, ya que podemos autorizar o denegar el tipo de información de acceso a los usuarios, así mismo optimizamos la red en rendimiento ya que podemos disminuir la cantidad de equipos comunicados por la misma VLAN ya que tenemos varios dominios de transmisión acelerando la velocidad de transmisión de datos.

La tecnología Dual-Stack es muy importante tenerla en cuenta en la creación de una red, ya que esto facilita la comunicación entre los dispositivos de la red, esto es garantía de la eficiencia de la comunicación evitando pérdidas en la comunicación entre los dispositivos, aunque el direccionamiento IPv4 es un protocolo de corto tiempo debido a la deficiencia de direcciones.

## BIBLIOGRAFIA

CASTAÑO RIBES, Rafael Jesús. Redes locales. Macmillan Iberia, S.A. {En línea} (2013). {26 de Noviembre de 2022} Disponible en <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/43257?page=163>

CASTAÑO RIBES, Rafael Jesús. Redes locales. Macmillan Iberia, S.A. {En línea} (2013). {26 de Noviembre de 2022} Disponible en <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/43257?page=178>

CASTAÑO RIBES, Rafael Jesús. Redes locales. Macmillan Iberia, S.A. {En línea} (2013). {26 de Noviembre de 2022} Disponible en <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/43257?page=194>

CASTAÑO RIBES, Rafael Jesús. Redes locales. Macmillan Iberia, S.A. {En línea} (2013). {26 de Noviembre de 2022} Disponible en <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/43257?page=195>

CASTAÑO RIBES, Rafael Jesús. Redes locales. Macmillan Iberia, S.A. {En línea} (2013). {26 de Noviembre de 2022} Disponible en <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/43257?page=201>

CASTAÑO RIBES, Rafael Jesús. Redes locales. Macmillan Iberia, S.A. {En línea} (2013). {26 de Noviembre de 2022} Disponible en <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/43257?page=204>

## **ANEXOS**

Anexo A: Enlace de descarga de los archivos de simulación:  
[https://drive.google.com/drive/folders/1EN5vyNT\\_80ekIS8uXEfd\\_zStvy68HwSy?usp=share\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1EN5vyNT_80ekIS8uXEfd_zStvy68HwSy?usp=share_link)