

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

DIEGO FERNANDO AGUILAR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BOGOTÁ  
2022

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

DIEGO FERNANDO AGUILAR

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

DIRECTOR  
PAULITA FLOR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BOGOTÁ  
2022

NOTA DE ACEPTACIÓN:

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

BOGOTA, (27 de noviembre, 2022)

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecimiento en especial a mi familia que me ha brindado todo el apoyo incondicional en este proceso de formación profesional como ingeniero electrónico. De igual modo, agradezco a todos mis compañeros y tutores por el compromiso y acompañamiento oportuno.

Finalmente, mi agradecimiento a la Universidad Nacional Abierta a Distancia (UNAD) y a su extenso equipo de trabajo, sin este método de formación, muchas personas no podrían optar por una educación superior. Agradezco sinceramente todo el apoyo y espacio de formación, espero seguir perteneciendo a esta gran familia y ser parte de su futuro.

## CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
ESCENARIO 1	12
Paso 1: conFigurar los ajustes básicos	12
Paso 2. ConFigurar los equipos	16
Parte 4: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo	19
ESCENARIO 2	24
Topología	24
Parte 1: Inicializar y Recargar y ConFigurar aspectos basicos de los dispositivos	26
Paso 1: Inicializar y volver a cargar el router y el switch	26
Paso 2: ConFigurar R1	26
Paso 3: Configure S1 y S2.	29
Parte 2: ConFiguración de la infraestructura de red (VLAN, Trunking, EtherChannel)	31
Paso 4: ConFigurar S1	31
Paso 5: Configure el S2.	33
Parte 2: ConFigurar soporte de host	35
Paso 1: Configure R1	35
Paso 2: ConFigurar los servidores	36
Parte 3: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo	36
CONCLUSIONES	48
BIBLIOGRAFÍA	49
ANEXOS	50

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Item Requerimiento	12
Tabla 2 PC-A Network ConFiguration	16
Tabla 3 ConFiguración de red de PC-B	16
Tabla 4 comando pings	19
Tabla 5 Nombre de la VLAN	24
Tabla 6 asignación de direcciones	25
Tabla 7 PC-A Network ConFiguration	36
Tabla 8 ConFiguración de red de PC-B	36
Tabla 9 conectividad de extremo a extremo	37

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 topología de red escenario 1	12
Figura 2 fastethernet connection pc-a	17
Figura 3 fastethernet connection pc-b	18
Figura 4 conexión r1 g0/0/0	20
Figura 5 conexión r1 g0/0/1	20
Figura 6 conexión r1 s1 vlan 1	21
Figura 7 conexión pc-a a pc-b	21
Figura 8 conexión r1 g0/0/0	22
Figura 9 conexión r1 g0/0/1	22
Figura 10 conexión r1 s1 vlan 1	23
Figura 11 conexión pc-b a pc-a	23
Figura 12 conexión r1, g0/0/1.20 pc-a	38
Figura 13 conexión r1, g0/0/1.30 pc-a	39
Figura 14 conexión r1, g0/0/1.40 pc-a	40
Figura 15 conexión r1, s1, vlan 40 pc-a	41
Figura 16 conexión r1, s2, vlan 40 pc-a	41
Figura 17 conexión r1 bucle 0 pc-a	42
Figura 18 conexión r1 bucle 0 pc-b	43
Figura 19 conexión r1, g0/0/1.20 pc-b	44
Figura 20 conexión r1, g0/0/1.30 pc-b	45
Figura 21 conexión r1, g0/0/1.40 pc-b	46
Figura 22 conexión r1, s1, vlan 40 pc-b	47
Figura 23 conexión r1, s2, vlan 40 pc-b	47

## GLOSARIO

**DHCP:** “DHCP significa protocolo de configuración de host dinámico y es un protocolo de red utilizado en redes IP donde un servidor DHCP asigna automáticamente una dirección IP y otra información a cada host en la red para que puedan comunicarse de manera eficiente con otros puntos finales.”<sup>1</sup>

**INTERNET:** “Internet es una red de redes que permite la interconexión descentralizada de computadoras a través de un conjunto de protocolos denominado TCP/IP. protocolos disponibles en la red de redes son el acceso remoto a computadoras.”<sup>2</sup>

**RED:** Una red es una estructura que dispone de un patrón que la caracteriza. La noción de informática, por su parte, hace referencia a los saberes de la ciencia que posibilitan el tratamiento de datos de manera automatizada a través de computadoras (ordenadores).<sup>3</sup>

**ROUTER:** “se encarga de establecer qué ruta se destinará a cada paquete de datos dentro de una red informática. Puede ser beneficioso en la interconexión de computadoras, en la conexión de los equipos a Internet o para el desarrollo interno de quienes proveen servicios de Internet.”<sup>4</sup>

**SWITCH:** Los switch conectan segmentos de la red, proporcionando una comunicación full-duplex, valiosos datos de rendimiento de la red y un uso eficiente del ancho de banda.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> ZEUS, Kerravala “Definición de DHCP- Qué es, Significado y Concepto.” (2018).

<sup>2</sup> PÉREZ PORTO, J., Gardey, A. “Definición de internet - Qué es, Significado y Concepto.” (2008)

<sup>3</sup> PÉREZ PORTO, J., Gardey, A. “Definición de red informática - Qué es, Significado y Concepto.” (2014)

<sup>4</sup> PÉREZ PORTO, J., Merino, M. “Definición de router - Qué es, Significado y Concepto.” (2010).

<sup>5</sup> KEITH, Shaw “Definición de switch - Qué es, Significado y Concepto” (2022).

## RESUMEN

El desarrollo de este trabajo hace referencia a la solución de dos escenarios presentados durante la ejecución de la campaña, donde se prueban los conocimientos adquiridos mediante simulación utilizando la aplicación Packet Tracer, es decir, desarrollar las habilidades de contenido que se presentaron en la prueba. y resolver sus problemas durante el desarrollo.

Las direcciones IP se asignan a las interfaces de los dispositivos divididos en subredes, como se sugiere en las pautas, cuyo acceso se cifra mediante el protocolo ssh. Funciona con líneas para usar en la base de datos local, también está configurado para aceptar solo el protocolo ssh para enrutadores.

Su objetivo es determinar el desarrollo de competencias y habilidades en todas las preguntas relacionadas con varios aspectos de la comprensión de redes a nivel de prueba.

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

## **ABSTRACT**

The development of this work refers to the solution of two scenarios presented during the execution of the campaign, where the knowledge acquired through simulation using the Packet Tracer application is tested, that is, to develop the content skills that were presented in the test. And solve their problems during development.

IP addresses are assigned to device interfaces divided into subnets, as suggested in the guidelines, whose access is encrypted using the ssh protocol. It works with lines for use in the local database, it is also configured to accept only the ssh protocol for routers.

It is intended to determine the development of competencies and skills in all questions related to various aspects of network understanding at the test level.

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

## INTRODUCCIÓN

La red ahora juega un papel importante al facilitar la comunicación, la colaboración y la interacción de nuevas formas en todo el mundo, proporcionando una plataforma para brindar servicios que apoyan la conectividad. A medida que la red global continúa expandiéndose, también deben hacerlo las plataformas que la conectan y la respaldan.

En el primer escenario es conocer los comandos de consola necesarios para establecer contraseñas, cifrar las mismas, establecer nombres de dominio, acceso a una DB local mediante usuario, conFigurar la vlan del switch y utilizar claves seguras

El proyecto tiene como objetivos adquirir las competencias para conFigurar una red LAN haciendo subnetting, dando nombre de dominio, asignando direcciones ip a los diferentes dispositivos de internetworking como lo son el router, switch, y los hosts. Cifrando líneas seguras con protocolo ssh, y dando uso de claves cifradas rsa, entre otros.

En el escenario dos a través de esta prueba de habilidad, se discutirán métodos importantes relacionados con la planificación e implementación de varias redes con los respectivos procesos de documentación de solución, en el que se verifica el registro de la conFiguración de cada uno de los dispositivos, dicha descripción se presenta de forma detallada del paso a paso de las etapas durante el mismo en la conFiguración básica y de seguridad,

## ESCENARIO 1

Figura 1 Topología de red escenario 1



Fuente: Prueba de habilidades CCNA 2022, Cisco Academy.

Tabla 1 Item Requerimiento

Item Requerimiento	Item Requerimiento
Dirección de Red	172.50.3.1
Requerimiento de host Subred LAN1	172.50.3.1 - 172.50.3.65 /26
Requerimiento de host Subred LAN2	172.50.3.65 - 172.50.3.95 /27
R1 G0/0/1	172.50.3.1 /26
R1 G0/0/0	172.50.3.65 /27
S1 SVI	172.50.3.2
PC-A	172.50.3.10
PC-B	172.50.3.75

Fuente: propia

### Paso 1: conFigurar los ajustes básicos

#### Las tareas de conFiguración para R1 incluyen las siguientes:

- Desactivar la búsqueda DNS  
Router(config)#no ip domain lookup
- Nombre del router R1  
Router(config)#hostname R1

- Nombre de dominio ccna-lab.com  
R1(config)#ip domain name ccna-lab.com
- Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado ciscoenpass  
R1(config)#enable secret ciscoenpass
- Contraseña de acceso a la consola ciscoconpass  
R1(config)#line console 0  
R1(config-line)#password ciscoconpass  
R1(config-line)#login
- Establecer la longitud mínima para las contraseñas 10 caracteres  
R1(config)#security passwords min-length 10
- Crear un usuario administrativo en la base de datos local Nombre de usuario: admin Password: admin1pass  
R1(config)#username admin secret admin1pass
- ConFigurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local  
R1(config)#line vty 0 15  
R1(config-line)#login local
- ConFigurar VTY solo aceptando SSH  
R1(config-line)#transport input ssh
- Cifrar las contraseñas de texto no cifrado  
R1(config)#service password-encryption
- Configure un MOTD Banner  
R1(config)#banner motd #Unauthorized Acess is Prohibited#
- ConFigurar interfaz G0/0/0 Establezca la descripción Establece la dirección IPv4.  
interface g0/0/0  
description PC-B

```
ip address 172.50.3.65 255.255.255.224
no shutdown
exit
```

- ConFigurar interfaz G0/0/1 Establezca la descripción Establece la dirección IPv4.

```
interface g0/0/1
description PC-B
ip address 172.50.3.1 255.255.255.192
no shutdown
exit
```

- Generar una clave de cifrado RSA Módulo de 1024 bits  
crypto key generate rsa 1024

### **Las tareas de conFiguración de S1 incluyen lo siguiente:**

- Desactivar la búsqueda DNS  
Router(config)#no ip domain lookup
- Nombre del switch S1  
Router(config)#hostname R1
- Nombre de dominio ccna-lab.com  
S1(config)#ip domain name ccna-lab.com
- Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado ciscoenpass  
S1(config)#enable secret ciscoenpass
- Contraseña de acceso a la consola ciscoconpass  
S1(config)#line console 0  
S1(config-line)#password ciscoconpass  
S1(config-line)#login

- Establecer la longitud mínima para las contraseñas 10 caracteres  
S1(config)#security passwords min-length 10
- Crear un usuario administrativo en la base de datos local Nombre de usuario: admin Password: admin1pass  
S1(config)#username admin secret admin1pass
- ConFigurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local  
S1(config)#line vty 0 15  
S1(config-line)#login local
- ConFigurar VTY solo aceptando SSH  
S1(config-line)#transport input ssh
- Cifrar las contraseñas de texto no cifrado  
S1(config)#service password-encryption
- Configure un MOTD Banner  
S1(config)#banner motd #Unauthorized Acess is Prohibited#
- Generar una clave de cifrado RSA Módulo de 1024 bits  
crypto key generate rsa 1024
- ConFigurar la interfaz de administración (SVI)  
ip address 172.50.30.2 255.255.255.192  
description Management Interface  
no shutdown
- ConFiguración del gateway predeterminado.  
S1(config)#ip default-gateway 192.168.19.3

## Paso 2. ConFigurar los equipos

Configure los equipos host PC-A y PC-B conforme a la tabla de direccionamiento, registre las conFiguraciones de red del host con el comando **ipconfig /all**.

Tabla 2 PC-A Network ConFiguration

PC-A Network ConFiguration	
<b>Descripción</b>	PC-A
<b>Dirección IP</b>	172.50.3.126
<b>Máscara de subred</b>	255.255.255.192
<b>Gateway predeterminado</b>	172.50.3.1

Fuente: propia

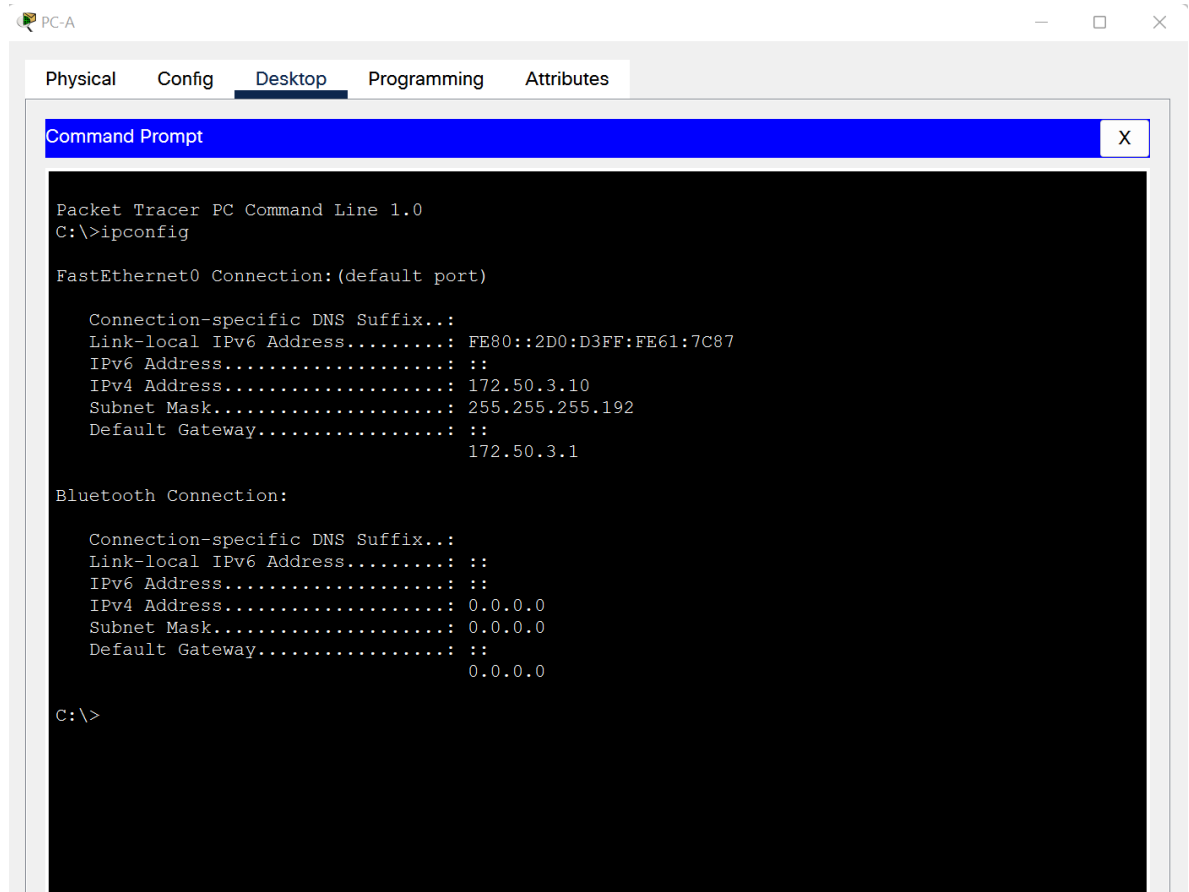
Tabla 3 ConFiguración de red de PC-B

ConFiguración de red de PC-B	
<b>Descripción</b>	PC-B
<b>Dirección IP</b>	172.50.3.190
<b>Máscara de subred</b>	255.255.255.224
<b>Gateway predeterminado</b>	172.50.3.65

Fuente: propia

## Ipconfig PC-A

Figura 2 Fastethernet connection PC-A



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

FastEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix.:
Link-local IPv6 Address.....: FE80::2D0:D3FF:FE61:7C87
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 172.50.3.10
Subnet Mask.....: 255.255.255.192
Default Gateway.....: ::
                               172.50.3.1

Bluetooth Connection:

Connection-specific DNS Suffix.:
Link-local IPv6 Address.....: ::
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 0.0.0.0
Subnet Mask.....: 0.0.0.0
Default Gateway.....: ::
                               0.0.0.0

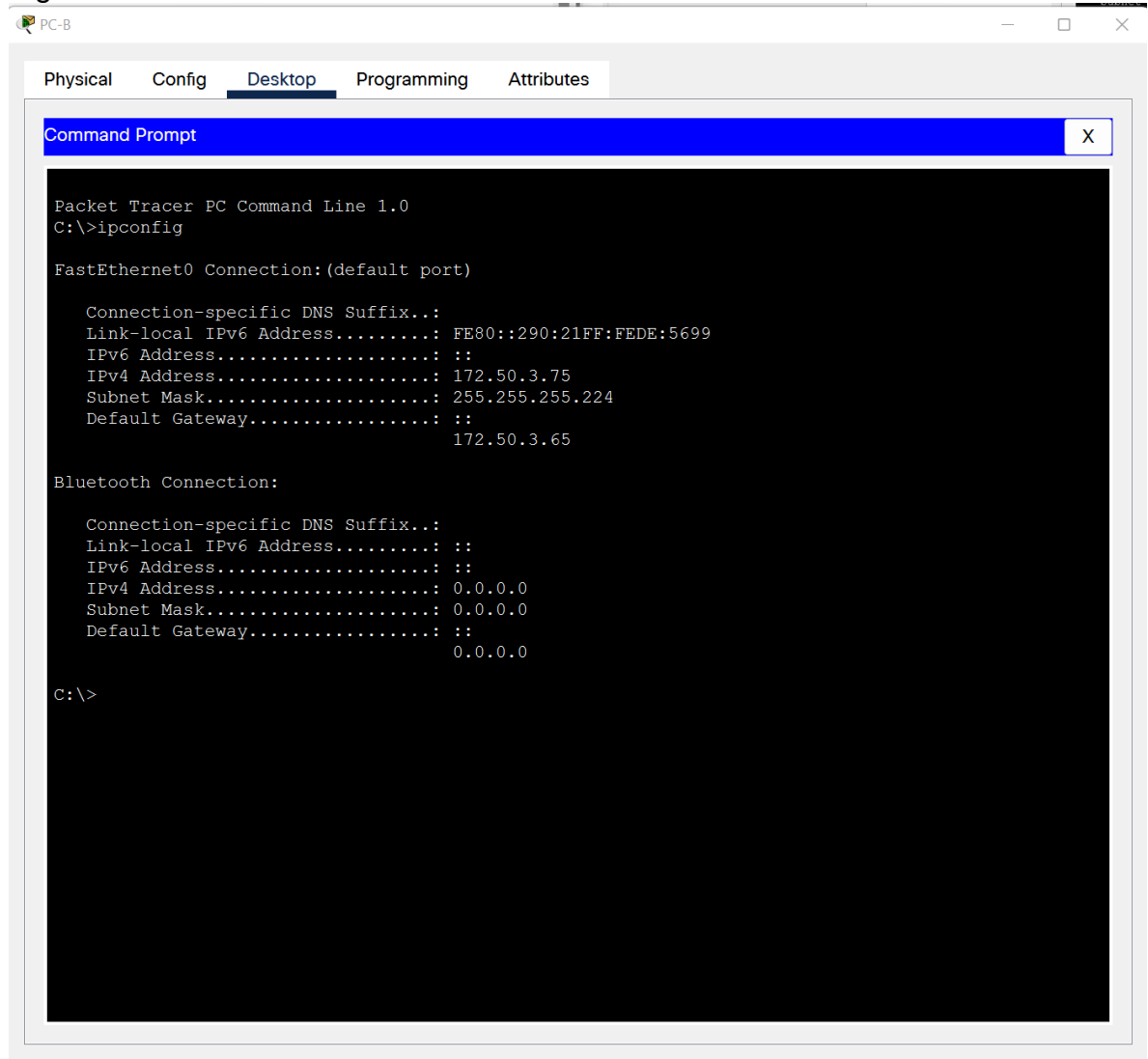
C:\>
```

Fuente: propia

Se ejecuta el comando ipconfig en la PC-A, que puede identificar la dirección IPV4, el enlace local IPV6, la dirección física y la puerta de enlace predeterminada. Se utiliza este comando para obtener información detallada sobre la configuración de red del dispositivo.

## Ipconfig PC-B

Figura 3 Fastethernet connection PC-B



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address...: FE80::290:21FF:FEDE:5699
    IPv6 Address...: ::
    IPv4 Address...: 172.50.3.75
    Subnet Mask...: 255.255.255.224
    Default Gateway...: ::
                                172.50.3.65

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address...: ::
    IPv6 Address...: ::
    IPv4 Address...: 0.0.0.0
    Subnet Mask...: 0.0.0.0
    Default Gateway...: ::
                                0.0.0.0

C:\>
```

Fuente: propia

Se ejecuta el comando ipconfig en la PC-B, que puede identificar la dirección IPV4, el enlace local IPV6, la dirección física y la puerta de enlace predeterminada. Se utiliza este comando para obtener información detallada sobre la configuración de red del dispositivo.

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

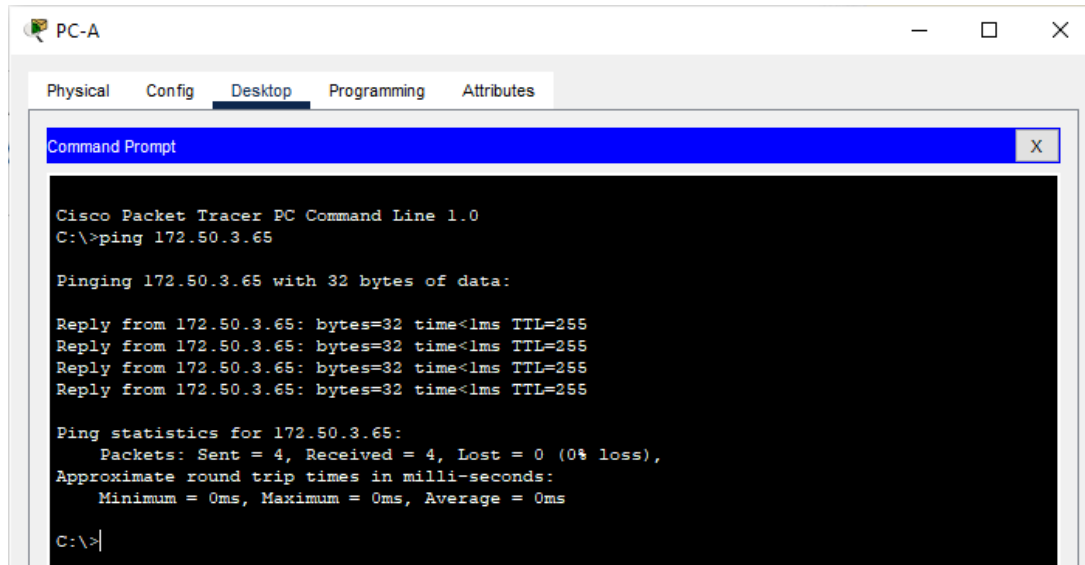
Utilice el comando ping para probar la conectividad entre todos los dispositivos de red.

Tabla 4 comando pings

Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
PC-A	R1 G0/0/0	172.50.3.65	EXITOSO
	R1 G0/0/1	172.50.3.1	EXITOSO
	S1 VLAN 1	172.50.3.2	EXITOSO
	PC-B	172.50.3.75	EXITOSO
PC-B	R1 G0/0/0	172.50.3.65	EXITOSO
	R1 G0/0/1	172.50.3.1	EXITOSO
	S1 VLAN1	172.50.3.2	EXITOSO
	PC-A	172.50.3.10	EXITOSO

Fuente: propia

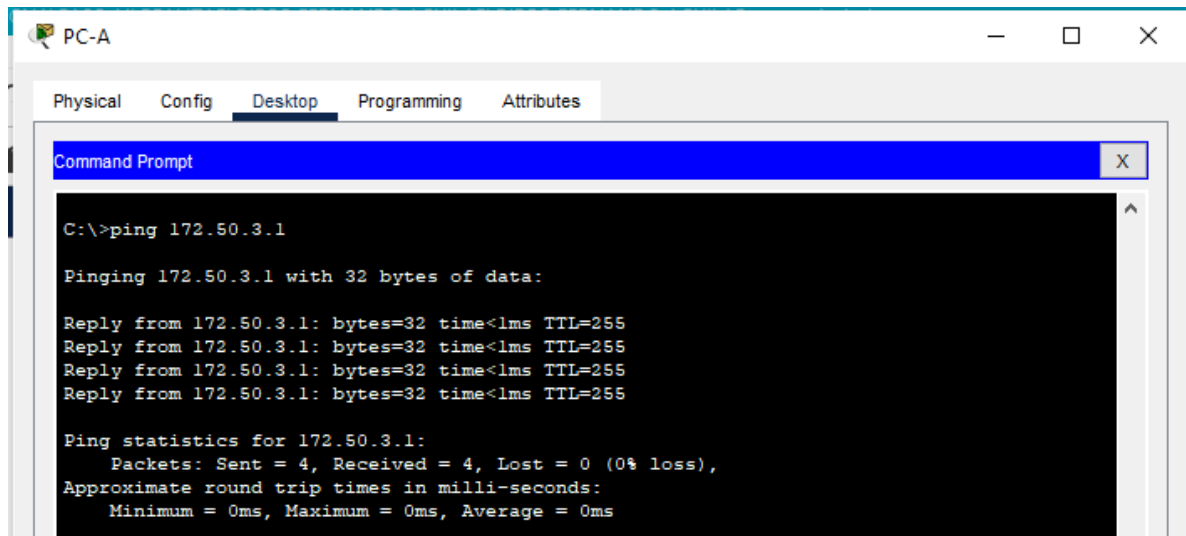
FIGURA 4 conexión R1 G0/0/0



Fuente: propia

Se ejecuta el commando R1 G0/0/0 del pc-A, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz.

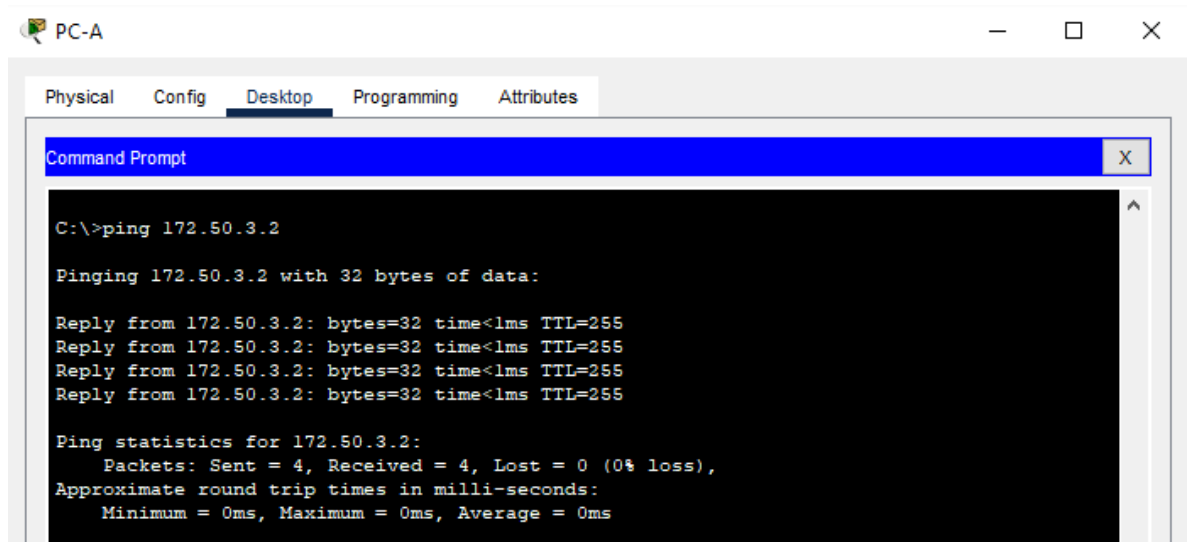
FIGURA 5 conexión R1 G0/0/1



Fuente: propia

Se ejecuta el commando R1 G0/0/0 del pc-A, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz.

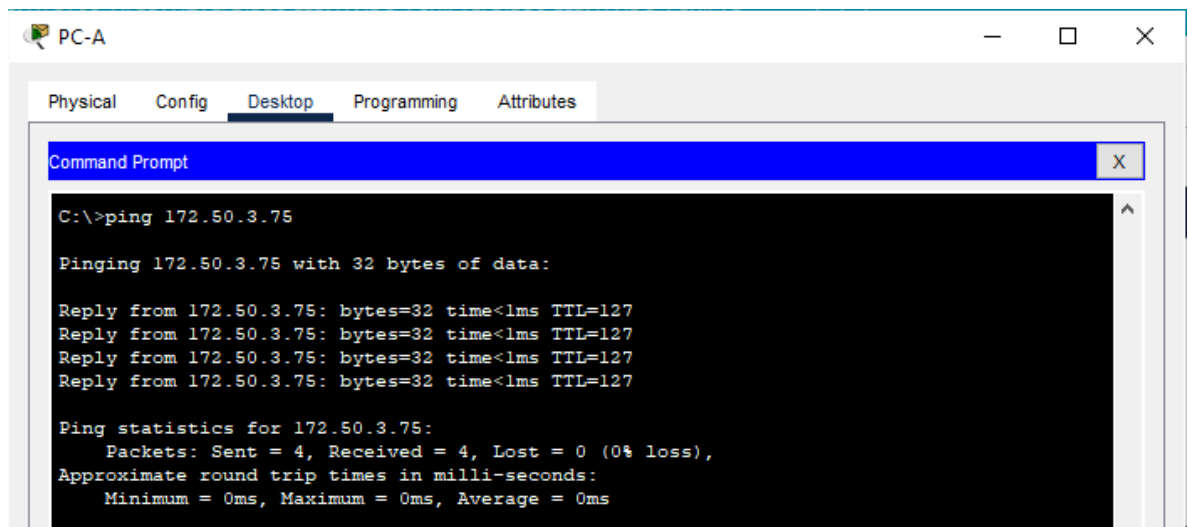
FIGURA 6 conexión R1 S1 VLAN 1



Fuente: propia

Se ejecuta el commando S1 VLAN 1 del pc-A, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz.

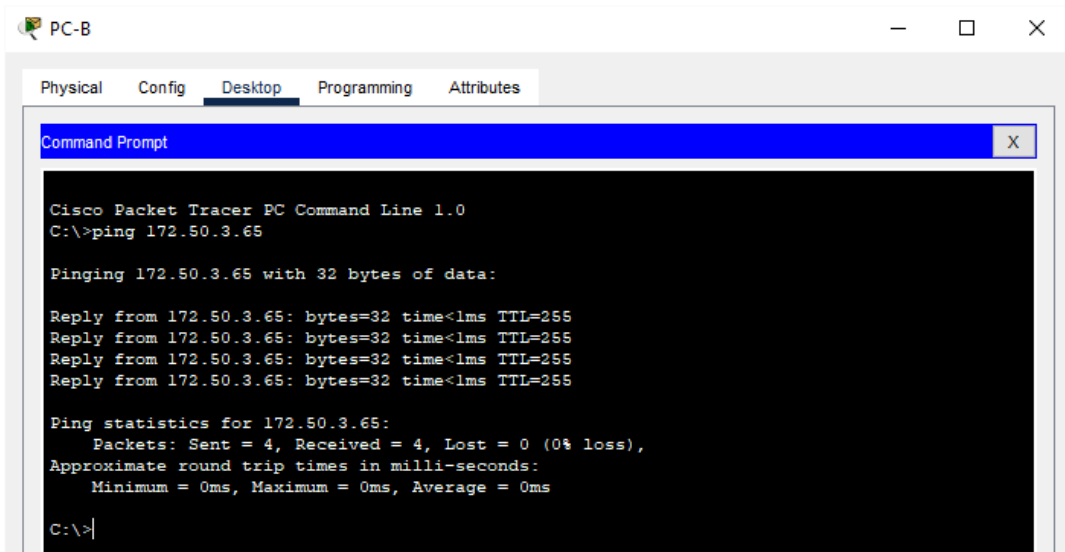
FIGURA 7 Conexión PC-A a PC-B



Fuente: propia

Se ejecuta el commando PC-A a PC-B, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz.

FIGURA 8 conexión R1 G0/0/0



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.50.3.65

Pinging 172.50.3.65 with 32 bytes of data:

Reply from 172.50.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.50.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.50.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.50.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255

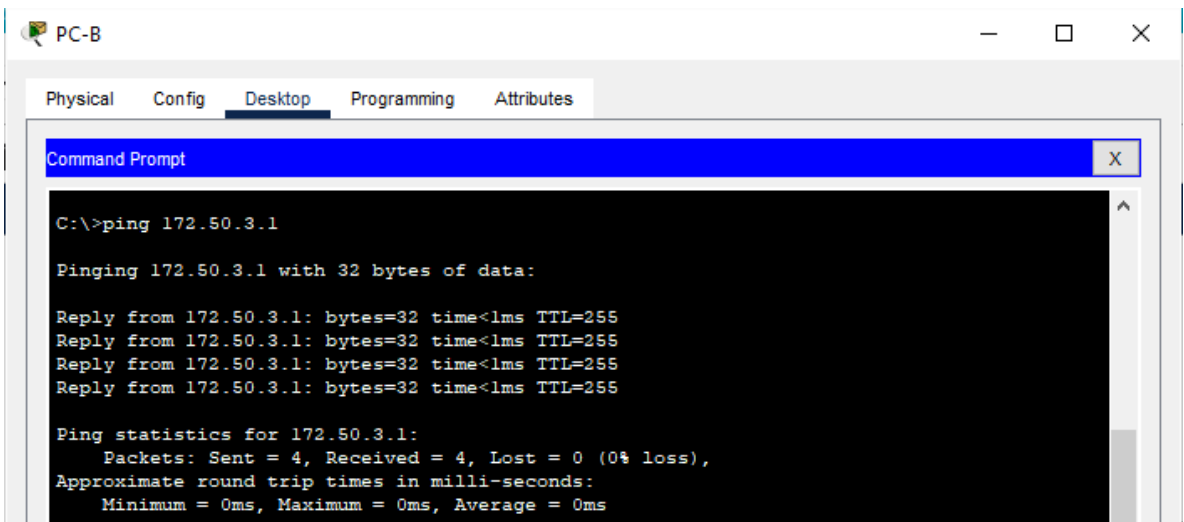
Ping statistics for 172.50.3.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Fuente: propia

Se ejecuta el comando R1 G0/0/0 del pc-B, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz.

FIGURA 9 conexión R1 G0/0/1



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 172.50.3.1

Pinging 172.50.3.1 with 32 bytes of data:

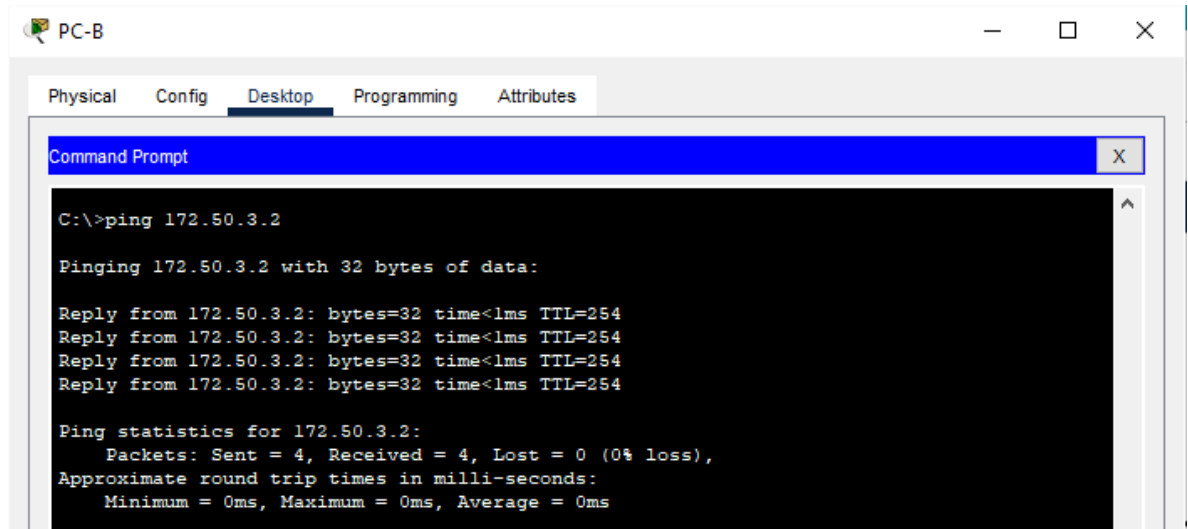
Reply from 172.50.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.50.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.50.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.50.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 172.50.3.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: propia

Se ejecuta el comando R1 G0/0/1 del pc-B, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz.

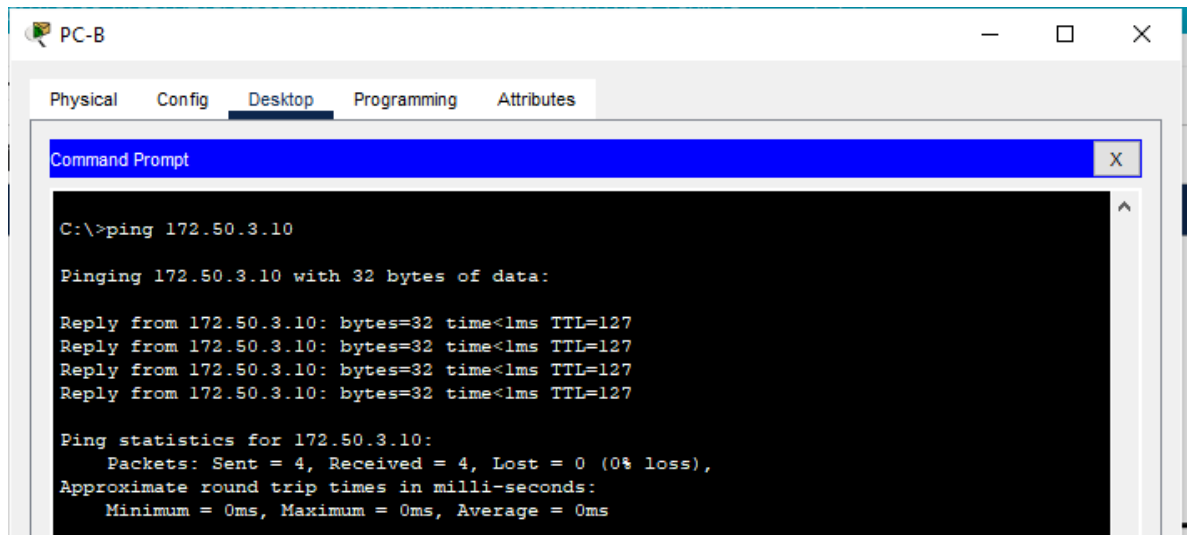
FIGURA 10 conexión R1 S1 VLAN 1



Fuente: propia

Se ejecuta el commando S1 VLAN 1 del pc-B, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz.

FIGURA 11 Conexión PC-B a PC-A

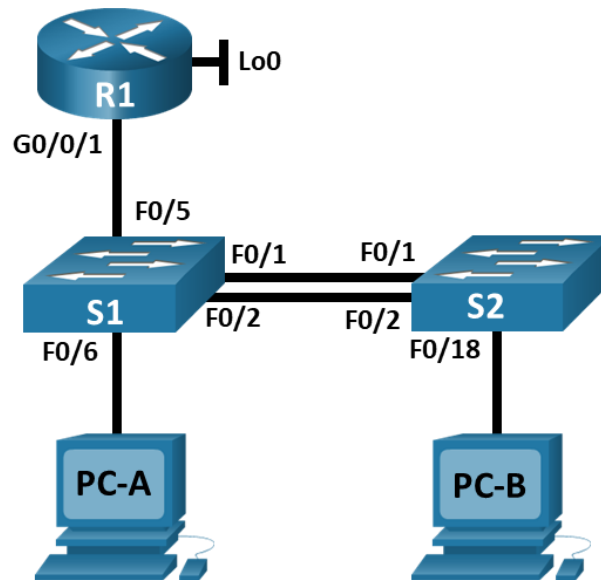


Fuente: propia

Se ejecuta el commando PC-B a PC-A, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz.

## ESCENARIO 2

### Topología



En este primer escenario se configurarán los dispositivos de una red pequeña. Debe configurar un router, un switch y equipos que admitan tanto la conectividad IPv4 como IPv6 para los hosts soportados. El router y el switch también deben administrarse de forma segura. Configurarás el enrutamiento entre VLAN, DHCP, Etherchannel y port-security.

Tabla 5 Nombre de la VLAN

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

Fuente: propia

Tabla 6 asignación de direcciones

Dispositivo / interfaz	Dirección IP / Prefijo	Puerta de enlace predeterminada
<b>R1 G0/0/1.20</b>	10.50.8.1 /26	No corresponde
	2001:db8:acad:a: :1 /64	No corresponde
<b>R1 G0/0/1.30</b>	10.50.8.65 /27	No corresponde
<b>R1 G0/0/1.30</b>	2001:db8:acad:b: :1 /64	No corresponde
<b>R1 G0/0/1.40</b>	10.50.8.97 /29	No corresponde
	2001:db8:acad:c: :1 /64	No corresponde
<b>R1 G0/0/1.56</b>	No corresponde	No corresponde
<b>R1 Loopback0</b>	209.165.201.1 /27	No corresponde
	2001:db8:acad:209: :1 /64	No corresponde
<b>S1 VLAN 40</b>	10.50.8.98 /29	10.50.8.97
<b>VLAN S1 4</b>	2001:db8:acad:c: :98 /64	No corresponde
<b>S1 VLAN 40</b>	fe80: :98	No corresponde
<b>S2 VLAN 40</b>	10.50.8.99 /29	10.50.8.97
	2001:db8:acad:c: :99 /64	No corresponde
	fe80: :99	No corresponde
<b>PC-A NIC</b>	Dirección DHCP para IPv4	DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4
<b>PC-A NIC</b>	2001:db8:acad:a: :50 /64	fe80::1
<b>PC-B NIC</b>	DHCP para dirección IPv4	DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4
	2001:db8:acad:b: :50 /64	fe80::1

Fuente: propia

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

## Parte 1: Inicializar y Recargar y ConFigurar aspectos basicos de los dispositivos

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

- Borre las conFiguraciones de inicio y las VLAN del router y del switch y vuelva a cargar los dispositivos.

```
Router/Switchs >enable
```

```
Router/Switchs #erase startup-config
```

```
Erasing the nvram filesystem will remove all conFiguration files! Continue?
```

```
[confirm]
```

```
[OK]
```

```
Erase of nvram: complete
```

```
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
```

```
Router/Switchs #reload
```

```
System conFiguration has been modified. Save? [yes/no]:yes
```

```
Building conFiguration...
```

```
[OK]
```

- Después de recargar el switch, configure la plantilla SDM para que admita IPv6 según sea necesario y vuelva a cargar el switch.

```
Switch(config)# sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default
```

```
Switch(config)# exit
```

```
Switch# reload
```

```
Proceed with reload? [confirm]
```

### Paso 2: ConFigurar R1

- Las tareas de conFiguración para R1 incluyen las siguientes:
- Desactivar la búsqueda DNS
- Nombre del router R1
- Nombre de dominio ccna-lab.com
- Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado ciscoenpass
- Contraseña de acceso a la consola ciscoconpass
- Establecer la longitud mínima para las contraseñas ciscoconpass
- Establecer la longitud mínima para las contraseñas 10 caracteres
- Crear un usuario administrativo en la base de datos local Nombre de usuario: admin
- Password: admin1pass

- ConFigurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local
- ConFigurar VTY solo aceptando SSH
- Cifrar las contraseñas de texto no cifrado
- Configure un MOTD Banner
- Habilitar el routing IPv6

```
Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#no ip domain lookup
```

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

```
R1(config)#ip domain name ccna-lab.com
```

```
R1(config)#enable secret ciscoenpass
```

```
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password ciscoconpass
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
```

```
R1(config)#security passwords min-length 10
```

```
R1(config)#username admin secret admin1pass
```

```
R1(config)#line vty 0 15
R1(config-line)#login local
R1(config-line)#transport input ssh
R1(config-line)#exit
```

```
R1(config)#service password-encryption
```

```
R1(config)#banner motd #Diego Fernando Agilar ingeniería de Sistemas!#
```

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

- ConFigurar interfaz G0/0/1 y subinterfaces
- Establezca la descripción
- Establece la dirección IPv4.
- Establezca la dirección local de enlace IPv6 como fe80: :1

- Establece la dirección IPv6.
- Activar la interfaz.

```
R1(config)#interface g0/0/1.20
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
R1(config-subif)#description Docentes
R1(config-subif)#ip address 10.50.8.1 255.255.255.192
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local
```

```
R1(config-subif)#interface g0/0/1.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
R1(config-subif)#description Estudiantes
R1(config-subif)#ip address 10.50.8.65 255.255.255.224
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local
```

```
R1(config-subif)#interface g0/0/1.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
R1(config-subif)#description Invitados
R1(config-subif)#ip address 10.50.8.97 255.255.255.248
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local
```

```
R1(config-subif)#interface g0/0/1.56
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 56
R1(config-subif)#description Native
```

```
R1(config)#interface g0/0/1
R1(config-if)#no shutdown
```

- Configure el Loopback0 interface
- Establezca la descripción
- Establece la dirección IPv4.
- Establece la dirección IPv6.
- Establezca la dirección local de enlace IPv6 como fe80::1

```
R1(config-subif)#interface Loopback 0
R1(config-subif)#description Loopback
R1(config-subif)#ip address 209.165.201.1 255.255.255.224
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:209::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-subif)#description Native
R1(config-subif)#exit
```

- Generar una clave de cifrado RSA Módulo de 1024 bits  
R1(config)#crypto key generate rsa 1024

### **Paso 3: Configure S1 y S2.**

Las tareas de configuración incluyen lo siguiente:

- Desactivar la búsqueda DNS.
- Nombre del switch S1 o S2, según proceda
- Nombre de dominio ccna-lab.com
- Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado ciscoenpass
- Contraseña de acceso a la consola ciscoconpass
- Crear un usuario administrativo en la base de datos local
- Nombre de usuario: admin
- Password: admin1pass
- Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local
- Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH
- Cifrar las contraseñas de texto no cifrado
- Configurar un MOTD Banner
- Generar una clave de cifrado RSA Módulo de 1024 bits

#### **S1**

```
Switch1>enable
Switch1#conf t
Switch1(config)#no ip domain lookup
Switch1(config)#hostname S1
S1(config)#ip domain name ccna-lab.com
S1(config)#enable secret ciscoenpass

S1(config)#line console 0
S1(config-line)#password ciscoconpass
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit

S1(config)#username admin secret admin1pass
```

```
S1(config)#line vty 0 15
S1(config-line)#login local
S1(config-line)#transport input ssh
S1(config-line)#exit
```

```
S1(config)#service password-encryption
```

```
S1(config)#banner motd #Diego Fernando Agilar ingeniería de Sistemas!#
```

```
S1(config)#crypto key generate rsa 1024
```

## S2

```
Switch2>enable
Switch2#conf t
Switch2(config)#no ip domain lookup
Switch2(config)#hostname S2
```

```
S2(config)#ip domain name ccna-lab.com
```

```
S2(config)#enable secret ciscoenpass
```

```
S2(config)#line console 0
S2(config-line)#password ciscoconpass
S2(config-line)#login
S2(config-line)#exit
```

```
S2(config)#username admin secret admin1pass
S2(config)#line vty 0 15
S2(config-line)#login local
S2(config-line)#transport input ssh
S2(config-line)#exit
```

```
S2(config)#service password-encryption
```

```
S2(config)#banner motd #Diego Fernando Agilar ingeniería de Sistemas!#
```

```
S2(config)#crypto key generate rsa 1024
```

- ConFigurar la interfaz de administración (SVI)
- Establecer la dirección IPv4 de capa 3
- Establezca la dirección local de enlace IPv6 como FE80: :98 para S1 y FE80: :99 para S2

- Establecer la dirección IPv6 de capa 3
- Configure la puerta de enlace predeterminada como 10.50.8.97 para IPv4

### S1

```
S1(config)#interface vlan 40
S1(config-if)#ip address 10.50.8.98 255.255.255.248
S1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::98/64
S1(config-if)#ipv6 address fe80::98 link-local
S1(config-if)#description Invitados Interface
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 10.50.8.97
```

### S2

```
S2(config)#interface vlan 40
S2(config-if)#ip address 10.50.8.99 255.255.255.248
S2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::99/64
S2(config-if)#ipv6 address fe80::99 link-local
S2(config-if)#description Invitados Interface
S2(config-if)#no shutdown
S2(config-if)#exit
S2(config)#ip default-gateway 10.50.8.97
```

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

### Paso 4: ConFigurar S1

La conFiguración del S1 incluye las siguientes tareas:

- Crear VLAN
  - VLAN 20, nombre Docentes
  - VLAN 30, nombre Estudiantes
  - VLAN 40, name Invitados
  - VLAN 50, nombre Usuarios
  - VLAN 56, nombre Native

```
S1(config)#vlan 20
S1(config-vlan)#name Docentes
S1(config-vlan)#vlan 30
```

```
S1(config-vlan)#name Estudiantes
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Invitados
S1(config-vlan)#vlan 50
S1(config-vlan)#name Usuarios
S1(config-vlan)#vlan 56
S1(config-vlan)#name Native
```

- Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa

```
S1(config)#interface range f0/1-2
S1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q (#option)
S1(config-if-range)#switchport mode trunk
S1(config-if-range)#switchport trunk Native vlan 56
S1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 20 30 40 50 60
S1(config-if-range)#exit
```

- Interfaces F0/1, F0/2 y F0/5

```
S1(config)#interface f0/5
S1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q (#option)
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk Native vlan 56
S1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 20 30 40 50 60
S1(config-if)#exit
```

- Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2, Usar el protocolo LACP para la negociación

```
S1(config)#interface range f0/1-2
S1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
S1(config-if-range)#exit
```

- ConFigurar el puerto de acceso de host para VLAN 20 interface F0/6

```
S1(config)#interface f0/6
S1(config-if)#switchport mode access
```

- ConFigurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso permitir 4 direcciones MAC

```
S1(config-if)#switchport access vlan 20
S1(config-if)#switchport port-security maximum 4
```

- Proteja todas las interfaces no utilizadas Asignar a VLAN 50, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar

```
S1(config)#interface range f0/3-4
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 50
S1(config-if-range)#description Unused Interfaces
S1(config-if-range)#shutdown
```

```
S1(config)#interface range f0/7-24
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 50
S1(config-if-range)#description Unused Interfaces
S1(config-if-range)#shutdown
```

```
S1(config)#interface range g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 50
S1(config-if-range)#description Unused Interfaces
S1(config-if-range)#shutdown
```

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

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

- Crear VLAN
  - VLAN 20, name Docentes
  - VLAN 30, name Estudiantes
  - VLAN 40, name Invitados
  - VLAN 50, nombre Usuarios
  - VLAN 56, nombre Native

```
S2(config)#vlan 20
S2(config-vlan)#name Docentes
S2(config-vlan)#vlan 30
S2(config-vlan)#name Estudiantes
S2(config-vlan)#vlan 40
S2(config-vlan)#name Invitados
S2(config-vlan)#vlan 50
S2(config-vlan)#name Usuarios
S2(config-vlan)#vlan 56
S2(config-vlan)#name Native
```

- Crear troncales 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa Interfaces F0/1 y F0/2
 

```
S2(config)#interface range f0/1-2
S2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q (#option)
S2(config-if-range)#switchport mode trunk
S2(config-if-range)#switchport trunk Native vlan 56
S2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 20 30 40 50 60
S2(config-if-range)#exit
```
- Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2 Usar el protocolo LACP para la negociación
 

```
S2(config)#interface range f0/1-2
S2(config-if-range)#channel-group 1 mode active
S2(config-if-range)#exit
```
- ConFigurar el puerto de acceso del host para la VLAN 30 Interfaz F0/18
 

```
S2(config)#interface f0/18
S2(config-if)#switchport mode access
```
- Configure port-security en los access ports permite 3 MAC addresses
 

```
S2(config-if)#switchport access vlan 30
S2(config-if)#switchport port-security maximum 4
```
- Asegure todas las interfaces no utilizadas Asignar a VLAN 50, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar
 

```
S2(config)#interface range f0/3-17
S2(config-if-range)#switchport mode access
S2(config-if-range)#switchport access vlan 50
S2(config-if-range)#description Unused Interfaces
S2(config-if-range)#shutdown
S2(config)#interface range f0/19-24
S2(config-if-range)#switchport mode access
S2(config-if-range)#switchport access vlan 50
S2(config-if-range)#description Unused Interfaces
S2(config-if-range)#shutdown
S2(config)#interface range g0/1-2
S2(config-if-range)#switchport mode access
S2(config-if-range)#switchport access vlan 50
S2(config-if-range)#description Unused Interfaces
```

```
S2(config-if-range)#shutdown
```

## Parte 2: ConFigurar soporte de host

### Paso 1: Configure R1

Las tareas de conFiguración para R1 incluyen las siguientes:

- Configure Default Routing , crear rutas predeterminadas para IPv4 e IPv6 que dirijan el tráfico a la interfaz Loopback 0

```
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0  
R1(config)#ipv6 route ::/0 loopback 0
```

- ConFigurar IPv4 DHCP para VLAN 20, Cree un grupo DHCP para VLAN 20, compuesto por las últimas 10 direcciones de la subred solamente. Asigne el nombre de dominio unad-ccna-sa.net y especifique la dirección de la puerta de enlace predeterminada como dirección de interfaz del router para la subred involucrada

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.50.8.1 10.50.8.52  
R1(config)#ip dhcp pool VLAN2-Docentes  
R1(dhcp-config)#network 10.50.8.0 255.255.255.192  
R1(dhcp-config)#default-router 10.50.8.1  
R1(dhcp-config)#domain-name unad-ccna-sa.net  
R1(dhcp-config)#exit
```

- ConFigurar DHCP IPv4 para VLAN 30, cree un grupo DHCP para VLAN 30, compuesto por las últimas 10 direcciones de la subred solamente. Asigne el nombre de dominio unad-ccna-sb.net y especifique la dirección de la puerta de enlace predeterminada como dirección de interfaz del router para la subred involucrada

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.50.8.65 10.50.8.84  
R1(config)#ip dhcp pool VLAN3-Estudiantes  
R1(dhcp-config)#network 10.50.8.64 255.255.255.224  
R1(dhcp-config)#default-router 10.50.8.65  
R1(dhcp-config)#domain-name unad-ccna-sb.net  
R1(dhcp-config)#
```

## Paso 2: ConFigurar los servidores

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

Tabla 7 PC-A Network ConFiguration

PC-A Network ConFiguration	
<b>Descripción</b>	PC-A
<b>Dirección física</b>	0040.A3FC.EB3C
<b>Dirección IP</b>	10.50.8.53
<b>Máscara de subred</b>	255.255.255.192
<b>Gateway predeterminado</b>	10.50.8.1
<b>Gateway predeterminado IPv6</b>	FE80::1

Fuente: propia

Tabla 8 ConFiguración de red de PC-B

ConFiguración de red de PC-B	
<b>Descripción</b>	PC-B
<b>Dirección física</b>	01E0.565E.5F17
<b>Dirección IP</b>	10.50.8.85
<b>Máscara de subred</b>	255.255.255.224
<b>Gateway predeterminado</b>	10.50.8.65
<b>Gateway predeterminado IPv6</b>	FE80::1

Fuente: propia

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

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

**Nota:** Si fallan los pings en las computadoras host, desactive temporalmente el firewall de la computadora y vuelva a realizar la prueba.

Utilice la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red. Tome medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas falla:

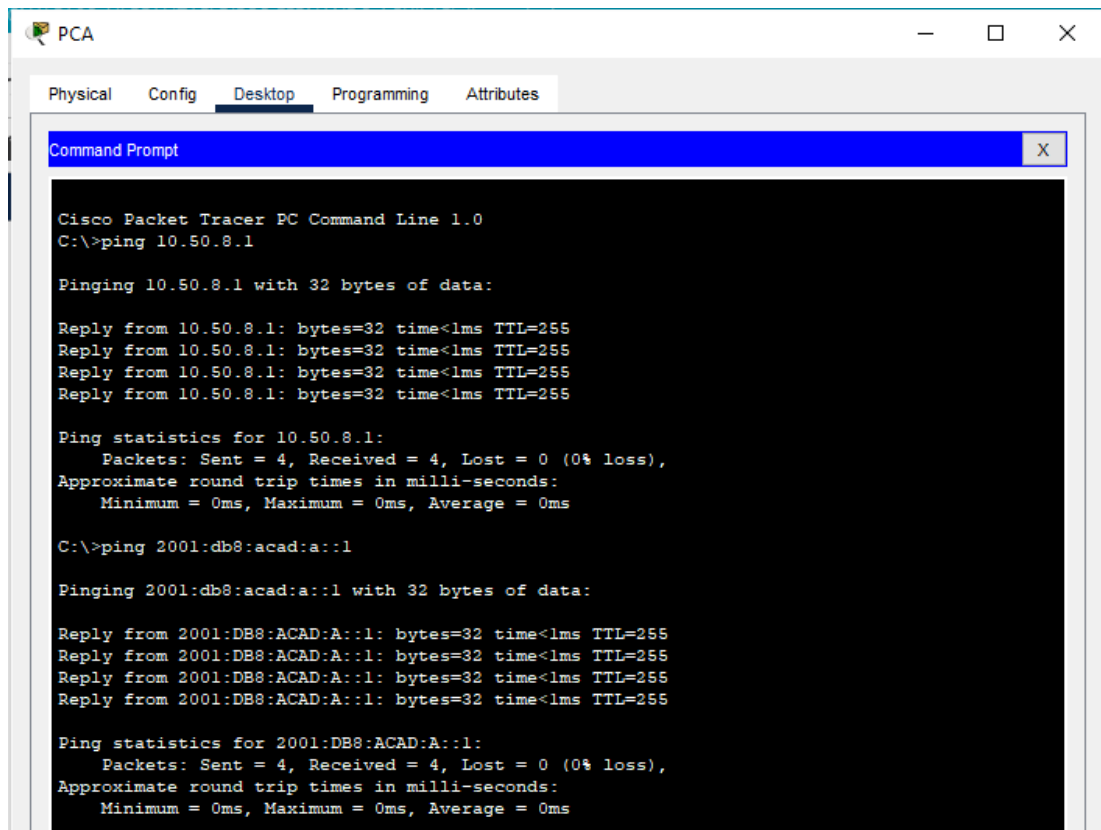
Tabla 9 conectividad de extremo a extremo

Desde	A	de Internet	Dirección IP	Resultados de ping
<b>PC-A</b>	R1, G0/0/1.20	Dirección	10.50.8.1	<b>EXITOSO</b>
		IPv6	2001:db8:acad:a: :1	<b>EXITOSO</b>
	R1, G0/0/1.30	Dirección	10.50.8.65	<b>EXITOSO</b>
		IPv6	2001:db8:acad:b: :1	<b>EXITOSO</b>
	R1, G0/0/1.40	Dirección	10.50.8.97	<b>EXITOSO</b>
		IPv6	2001:db8:acad:c: :1	<b>EXITOSO</b>
	S1, VLAN 40	Dirección	10.50.8.98	<b>EXITOSO</b>
		IPv6	2001:db8:acad:c: :98	<b>EXITOSO</b>
	S2, VLAN 40	Dirección	10.50.8.99.	<b>EXITOSO</b>
		IPv6	2001:db8:acad:c: :99	<b>EXITOSO</b>
	PC-B	Dirección	IP address will vary.	<b>EXITOSO</b>
		IPv6	2001:db8:acad:b: :50	<b>EXITOSO</b>
	R1 Bucle 0	Dirección	209.165.201.1	<b>EXITOSO</b>
		IPv6	2001:db8:acad:209: :1	<b>EXITOSO</b>
<b>PC-B</b>	R1 Bucle 0	Dirección	209.165.201.1	<b>EXITOSO</b>
		IPv6	2001:db8:acad:209: :1	<b>EXITOSO</b>
	R1, G0/0/1.20	Dirección	10.50.8.1	<b>EXITOSO</b>
		IPv6	2001:db8:acad:a: :1	<b>EXITOSO</b>
	R1, G0/0/1.30	Dirección	10.50.8.65	<b>EXITOSO</b>

		IPv6	2001:db8:acad:b: :1	<b>EXITOSO</b>
	R1, G0/0/1.40	Dirección	10.50.8.97	<b>EXITOSO</b>
		IPv6	2001:db8:acad:c: :1	<b>EXITOSO</b>
	S1, VLAN 40	Dirección	10.50.8.98	<b>EXITOSO</b>
		IPv6	2001:db8:acad:c: :98	<b>EXITOSO</b>
	S2, VLAN 40	Dirección	10.50.8.99.	<b>EXITOSO</b>
		<b>IPv6</b>	<b>2001:db8:acad:c: :99</b>	<b>EXITOSO</b>

Fuente: propia

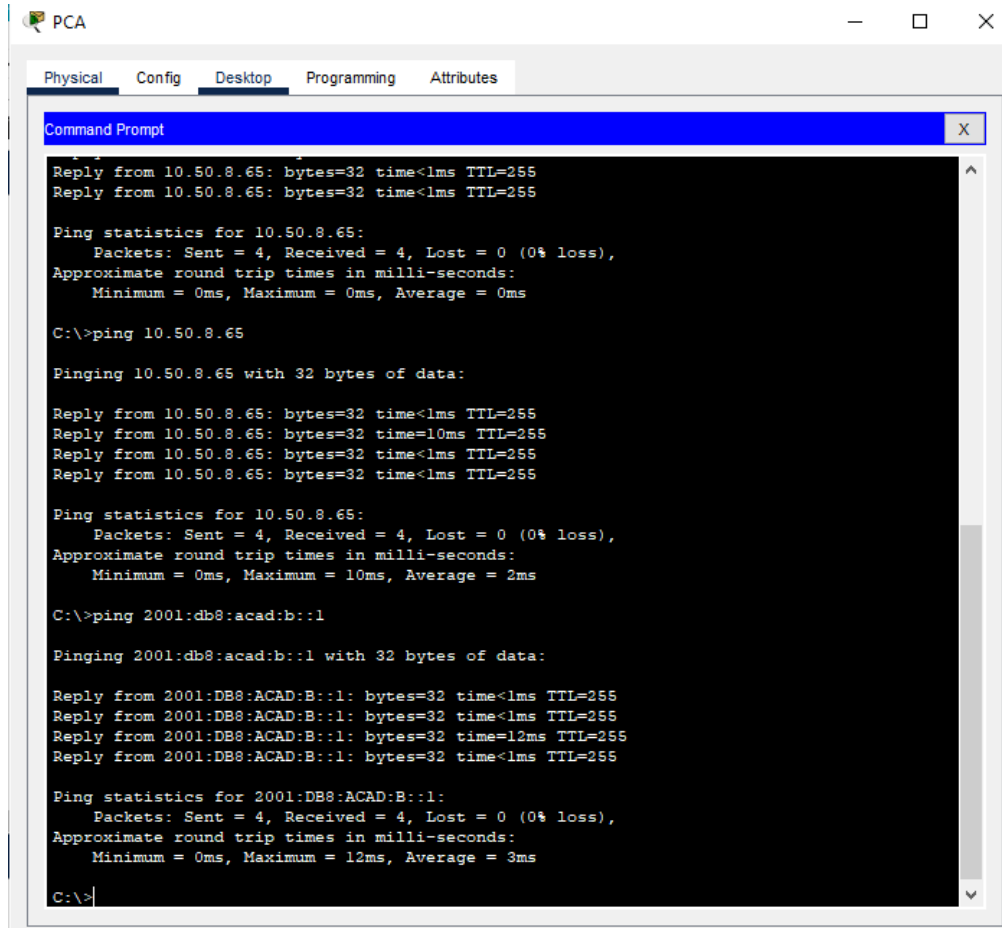
FIGURA 12 conexión R1, G0/0/1.20 PC-A



Fuente: propia

Se ejecuta el commando R1, G0/0/1.20 PC-A, el ipv4 e ipv6, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz.

FIGURA 13 conexión R1, G0/0/1.30 PC-A



```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Reply from 10.50.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.50.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 10.50.8.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.50.8.65

Pinging 10.50.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.50.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.50.8.65: bytes=32 time=10ms TTL=255
Reply from 10.50.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.50.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 10.50.8.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 2ms

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

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

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

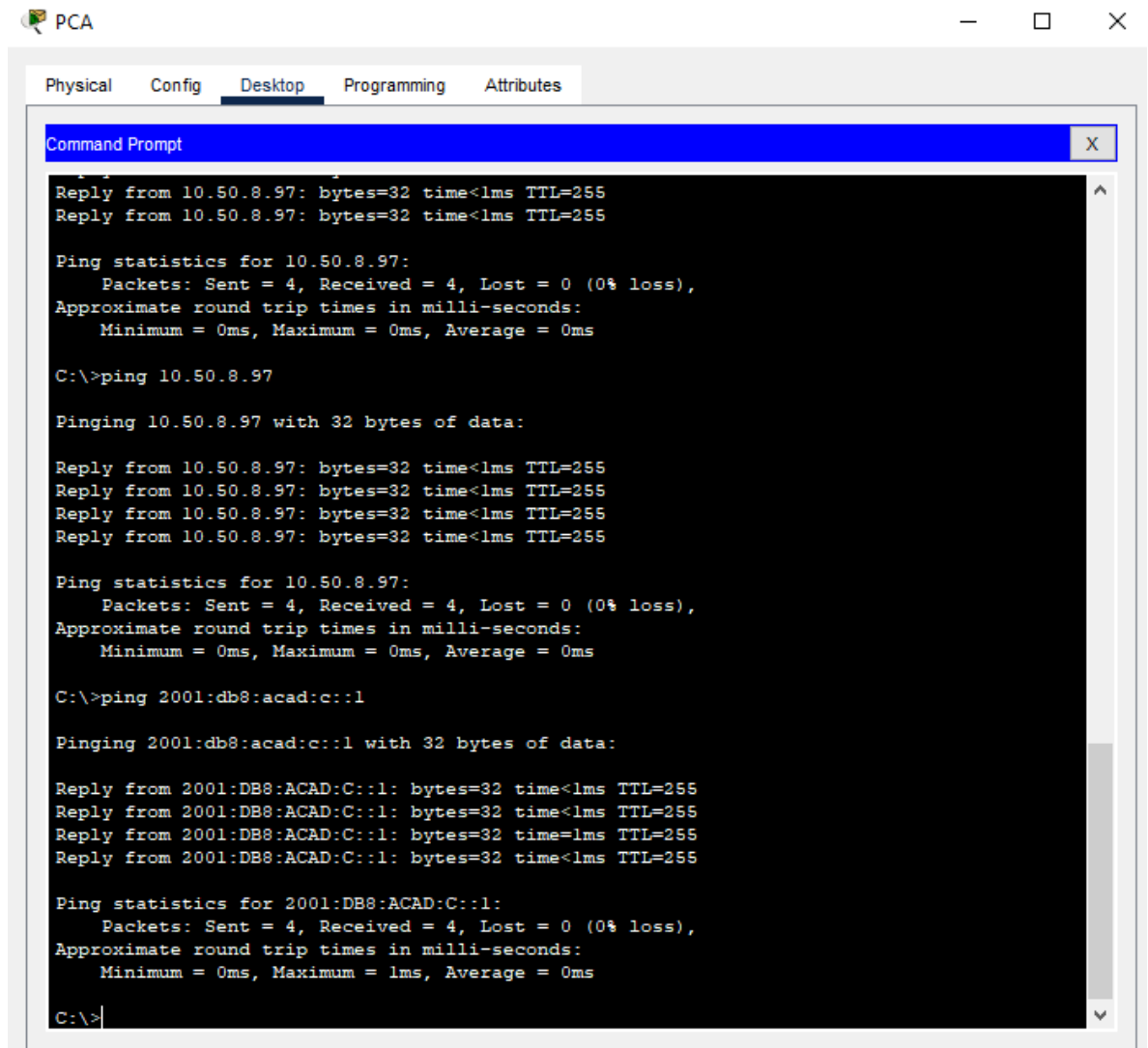
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 3ms

C:\>
```

Fuente: propia

Se ejecuta el comando R1, G0/0/1.30 PC-A, el ipv4 e ipv6, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz.

FIGURA 14 conexión R1, G0/0/1.40 PC-A



```
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Reply from 10.50.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.50.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.50.8.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.50.8.97

Pinging 10.50.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.50.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.50.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.50.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.50.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.50.8.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

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

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

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

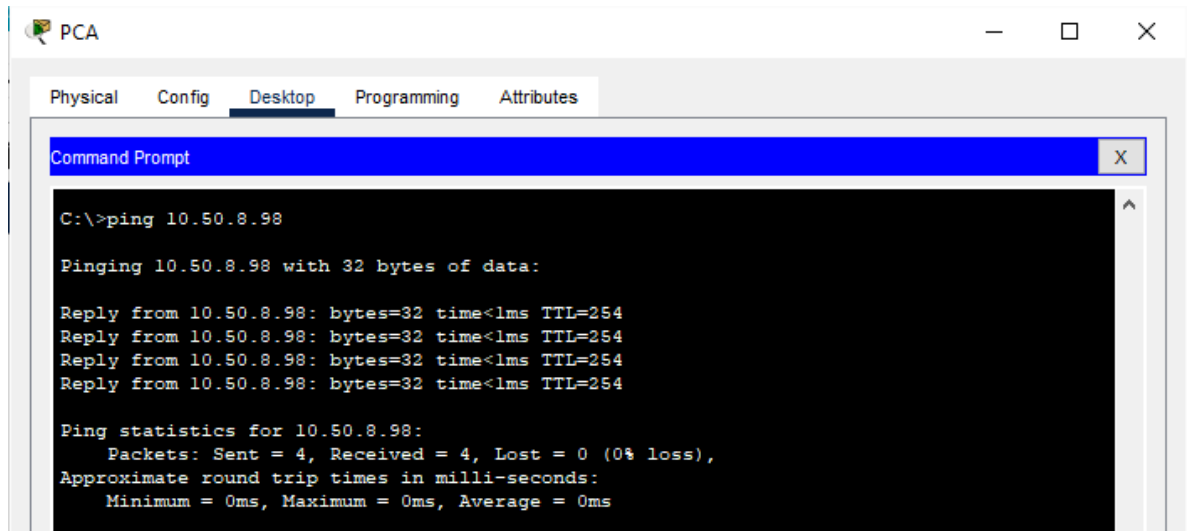
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

Fuente: propia

Se ejecuta el comando R1, G0/0/1.40 PC-A, el ipv4 e ipv6, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz.

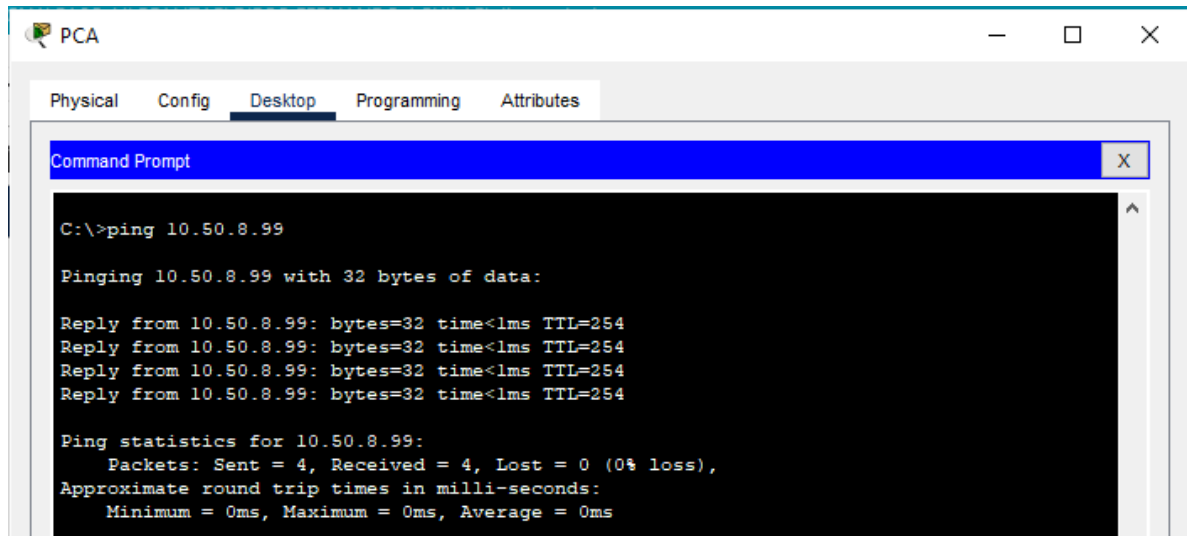
FIGURA 15 conexión R1, S1, VLAN 40 PC-A



Fuente: propia

Se ejecuta el commando R1, S1, VLAN 40 PC-A en el ipv4, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping y en el ipv6 se pierde la conectividad al general la conexion de esta interfaz.

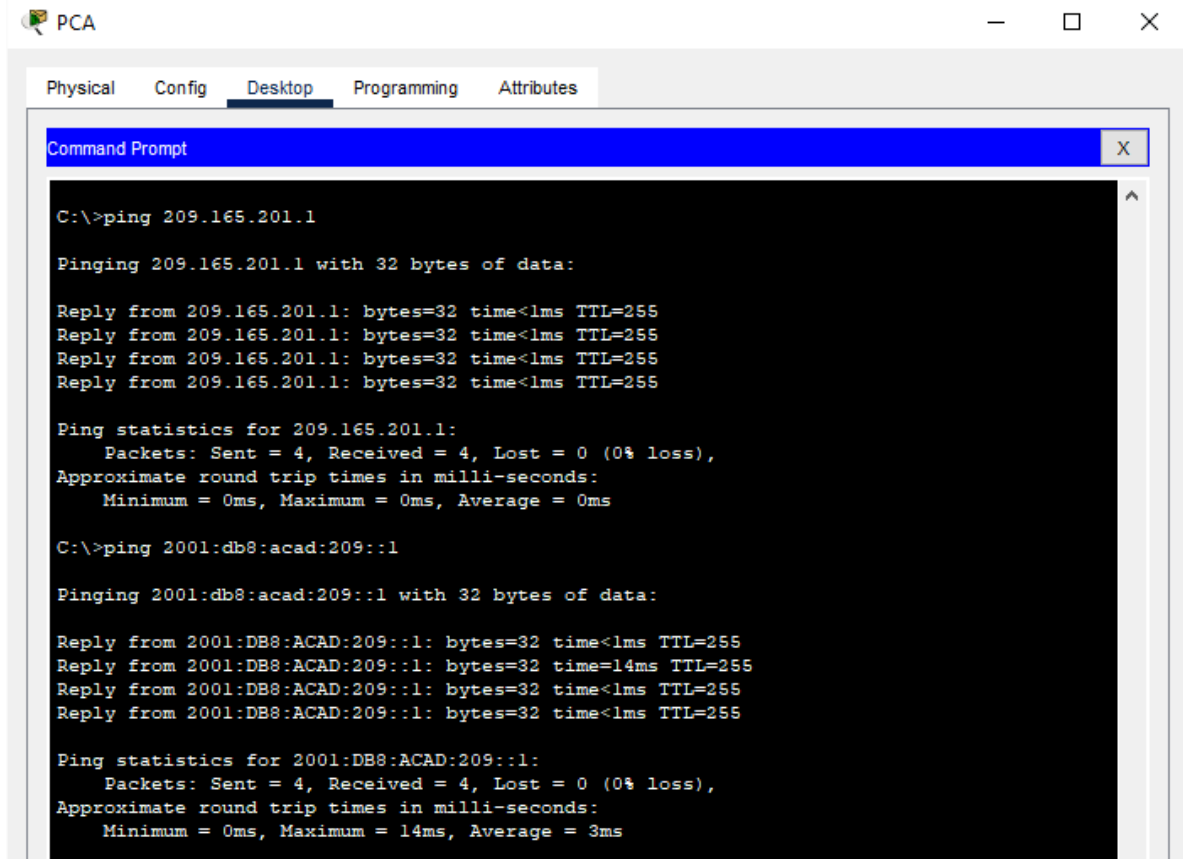
FIGURA 16 conexión R1, S2, VLAN 40 PC-A



Fuente: propia

Se ejecuta el commando R1, S2, VLAN 40 PC-A en el ipv4, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping y en el ipv6 se pierde la conectividad al general la conexion de esta interfaz.

FIGURA 17 conexión R1 Bucle 0 PC-A

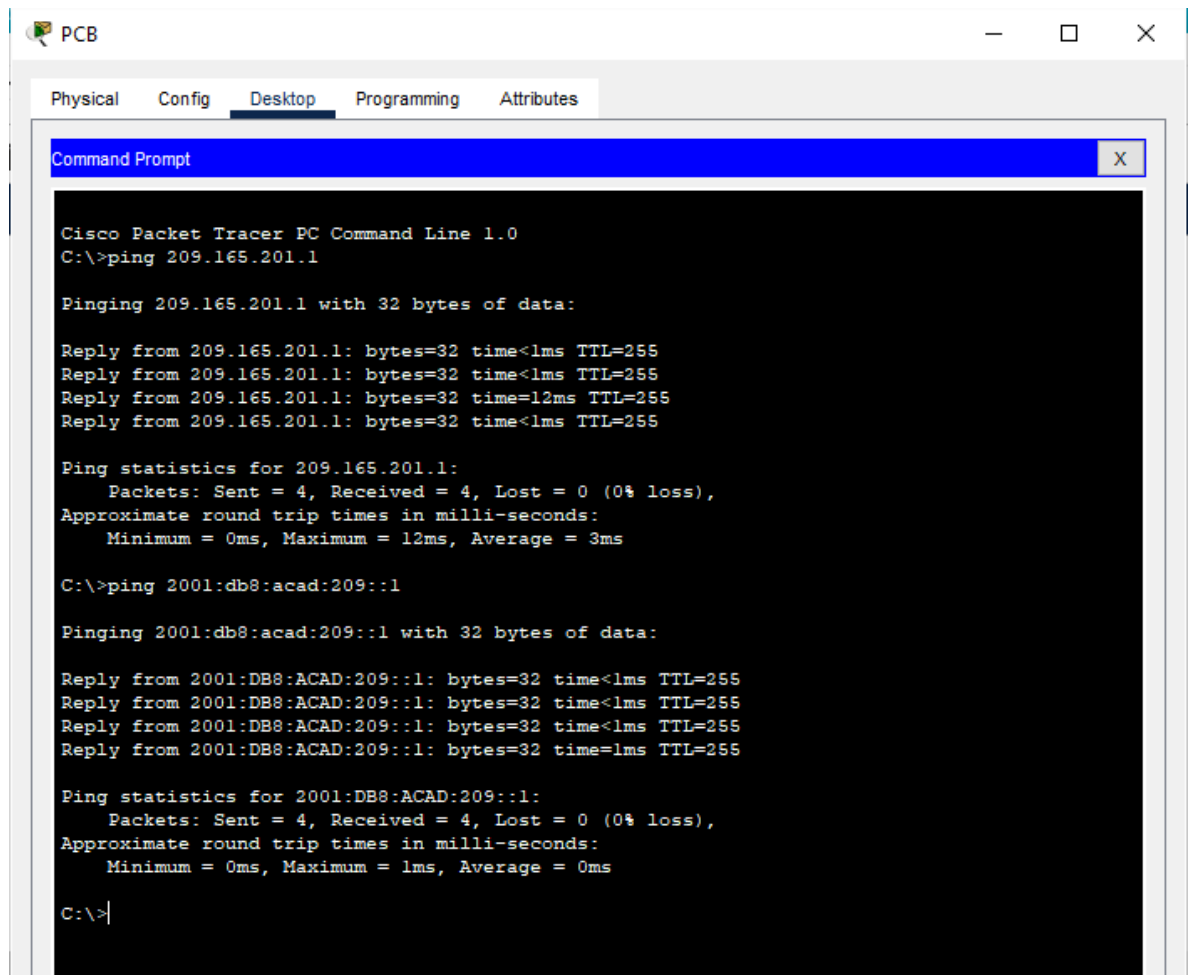


```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 209.165.201.1
Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from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

Se ejecuta el commando R1 Bucle 0 PC-A, en el ipv4 e ipv6, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz en el paquete de host.

FIGURA 18 conexión R1 Bucle 0 PC-B



```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.201.1

Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time=12ms 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 = 12ms, Average = 3ms

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

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

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

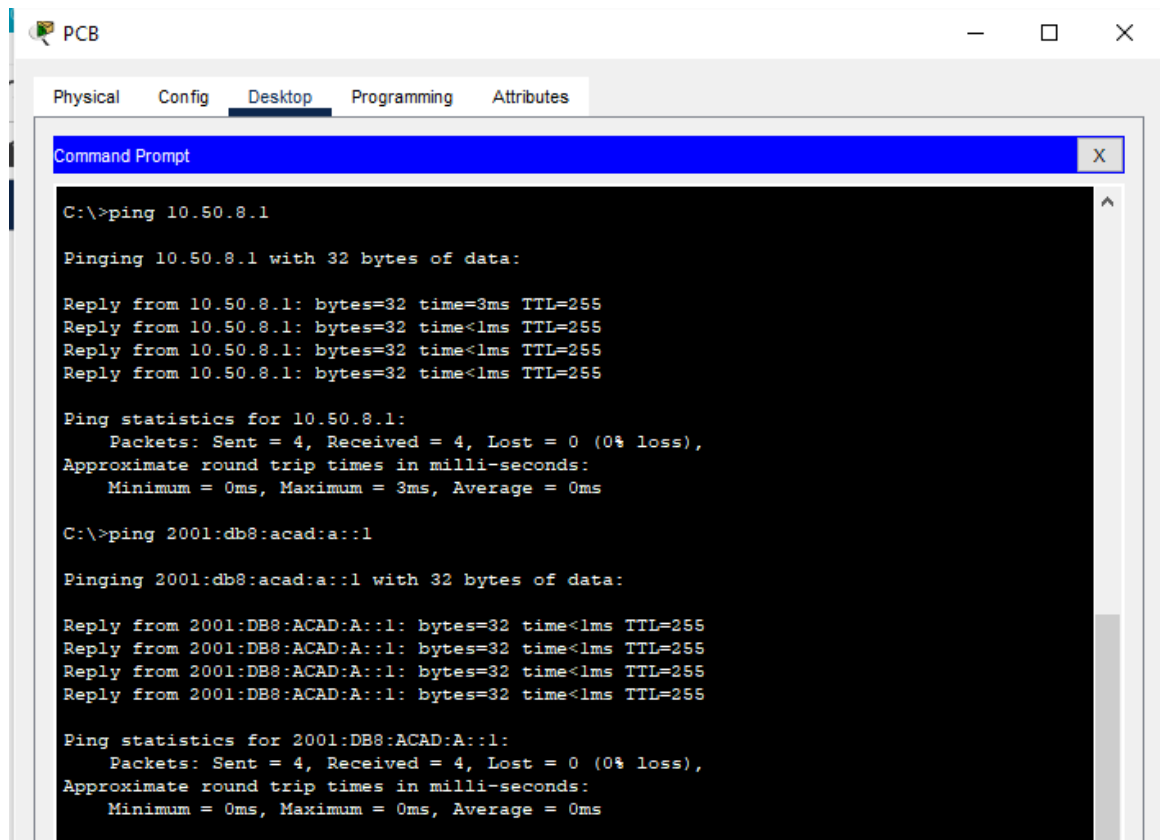
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:209::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

Fuente: propia

Se ejecuta el commando R1 Bucle 0 PC-B, en el ipv4 e ipv6, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz en el paquete de host.

FIGURA 19 conexión R1, G0/0/1.20 PC-B



```
PCB
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.50.8.1

Pinging 10.50.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.50.8.1: bytes=32 time=3ms TTL=255
Reply from 10.50.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.50.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.50.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 10.50.8.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 0ms

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

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

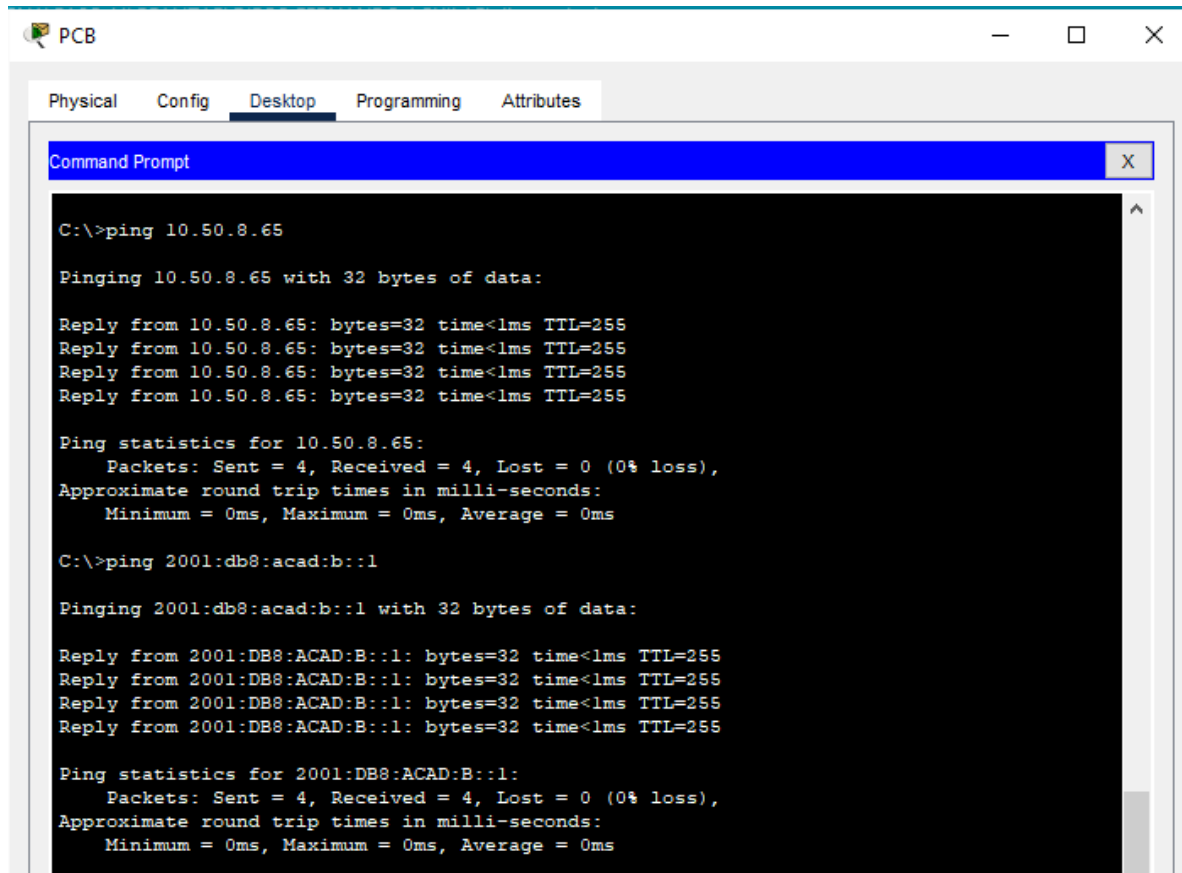
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255

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: propia

Se ejecuta el commando R1, G0/0/1.20 PC-B, el ipv4 e ipv6, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz de los paquetes enviados.

FIGURA 20 conexión R1, G0/0/1.30 PC-B



The screenshot shows a window titled 'PCB' with tabs for 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Desktop' tab is active, displaying a 'Command Prompt' window. The command prompt shows the execution of two ping commands. The first command is 'C:\>ping 10.50.8.65', which results in four successful replies from 10.50.8.65 with 32 bytes of data, a time of <1ms, and a TTL of 255. The ping statistics for 10.50.8.65 show 4 packets sent, 4 received, 0% loss, and 0ms round trip times. The second command is 'C:\>ping 2001:db8:acad:b::1', which also results in four successful replies from 2001:DB8:ACAD:B::1 with 32 bytes of data, a time of <1ms, and a TTL of 255. The ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::1 show 4 packets sent, 4 received, 0% loss, and 0ms round trip times.

```
C:\>ping 10.50.8.65

Pinging 10.50.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.50.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.50.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.50.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.50.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.50.8.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

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

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

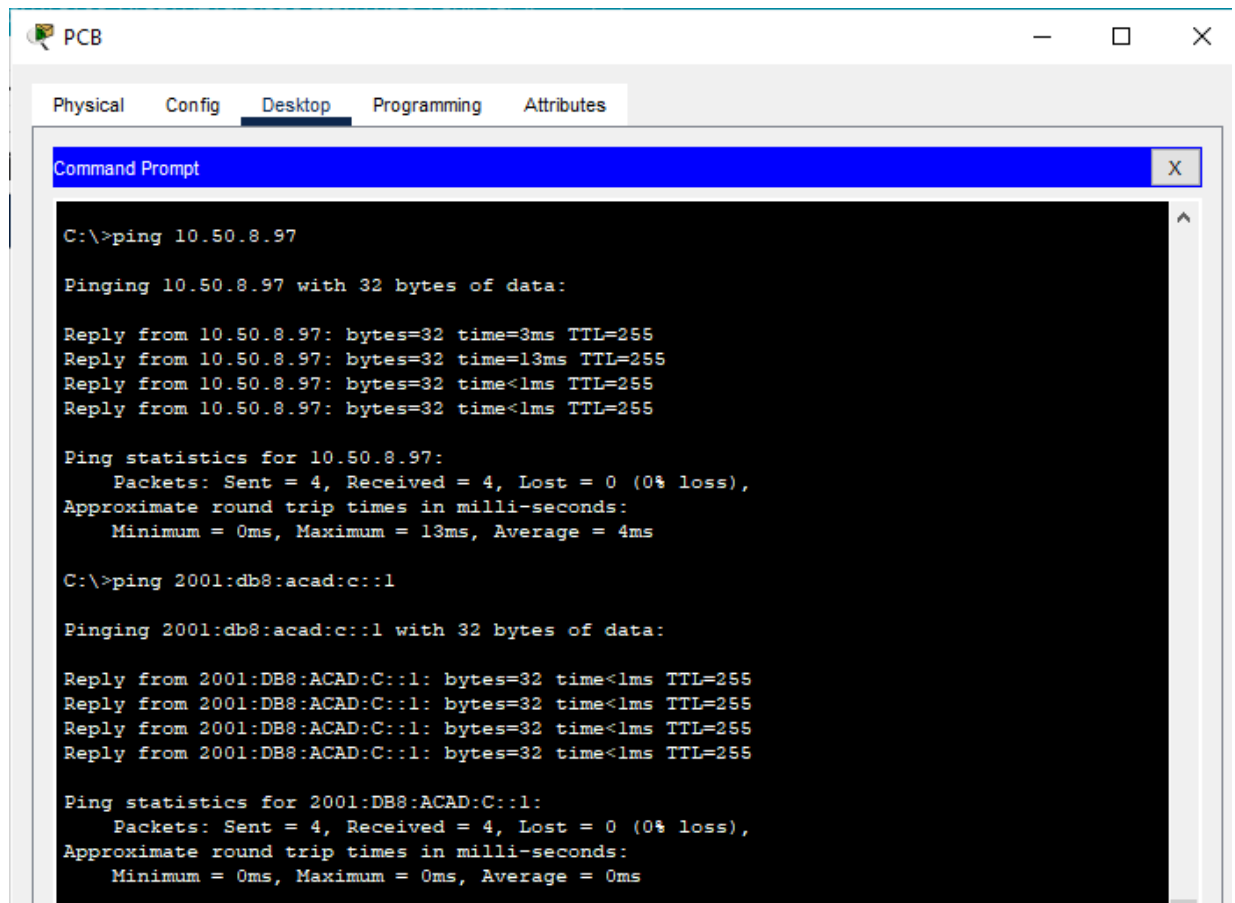
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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: propia

Se ejecuta el commando R1, G0/0/1.30 PC-B, el ipv4 e ipv6, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz de los paquetes enviados.

FIGURA 21 conexión R1, G0/0/1.40 PC-B



```
PCB
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.50.8.97

Pinging 10.50.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.50.8.97: bytes=32 time=3ms TTL=255
Reply from 10.50.8.97: bytes=32 time=13ms TTL=255
Reply from 10.50.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.50.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.50.8.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 13ms, Average = 4ms

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

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

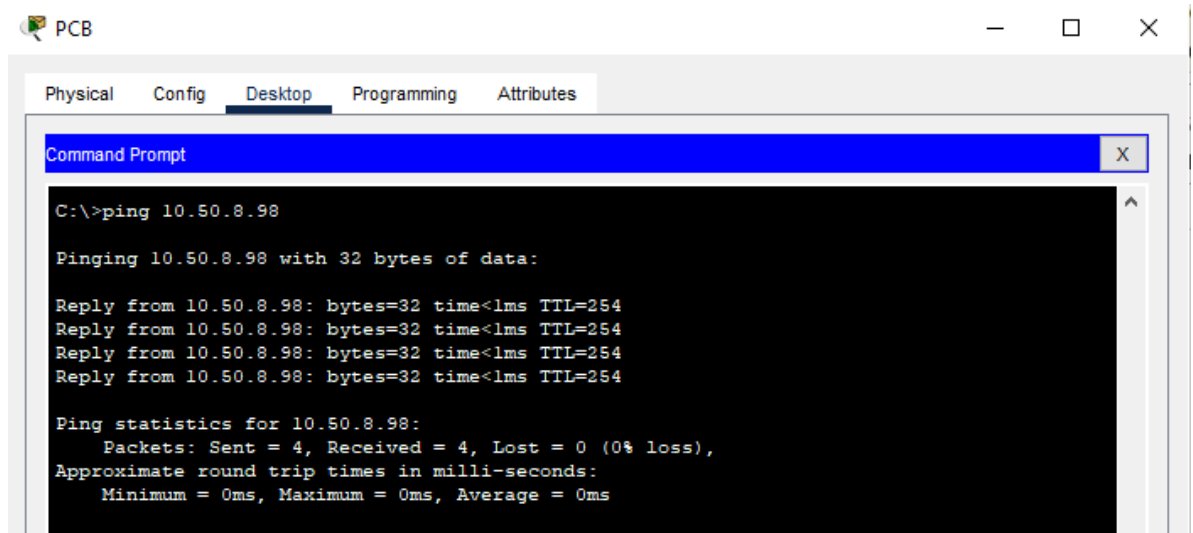
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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

Fuente: propia

Se ejecuta el commando R1, G0/0/1.40 PC-B, el ipv4 e ipv6, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping de esta interfaz de los paquetes enviados.

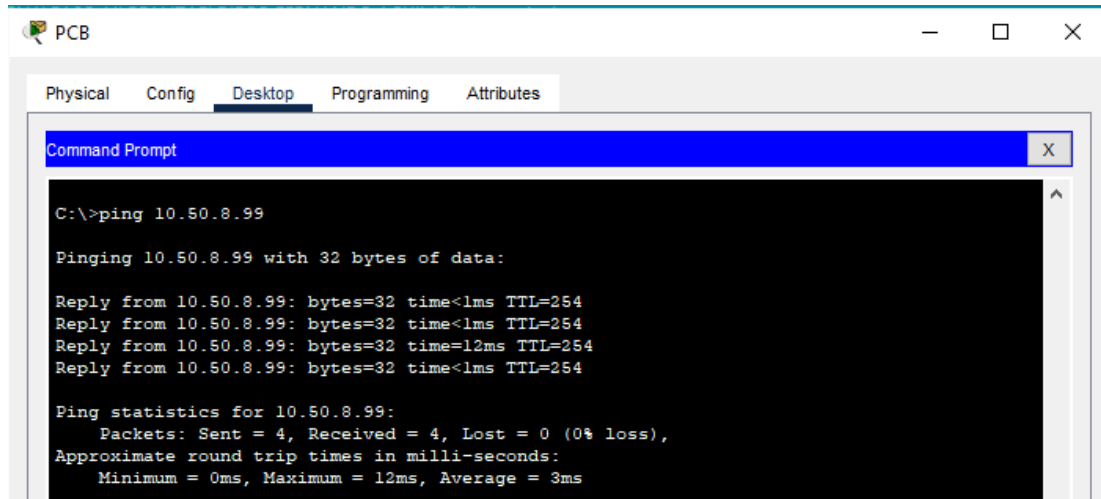
FIGURA 22 conexión R1, S1, VLAN 40 PC-B



Fuente: propia

Se ejecuta el commando R1, S1, VLAN 40 PC-B en el ipv4, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping y en el ipv6 se pierde la conectividad al general la conexion de esta interfaz.

FIGURA 23 conexión R1, S2, VLAN 40 PC-B



Fuente: propia

Se ejecuta el commando R1, S1, VLAN 40 PC-B en el ipv4, que se evidencia que existe una conectividad exitosa al generar el ping y en el ipv6 se pierde la conectividad al general la conexion de esta interfaz.

## CONCLUSIONES

Se realiza la red en el simulador, edificando y calculando las subredes, lo cual permite utilizar al máximo el espacio de la red. Con la metodología de direccionamiento IPv4 se gasta demasiado espacio en las redes, ya que se usa una máscara de subred y por eso se impide el crecimiento de la red. El subneteo se requiere y se obtiene de manera correcta y nos permite utilizar más de una máscara de subred dentro del mismo grupo de direcciones ip.

Se pone en práctica algunos de los comandos utilizados para la configuración por consola de los dispositivos de red. Para mejorar la seguridad e impedir el acceso no autorizado a los puertos que no se utilizaran.

El Escenario 2 se aplica la switches de Capa 3 que están configuradas según lo requerido, la conectividad se probó usando el comando PING y la prueba se realizó con la Interfaz de Administración, señalando que no hubo una respuesta exitosa usando IPV6, aunque está configurado exitosamente, no permite examinar la conectividad a esta dirección, lo que resulta en que es la IOS del dispositivo que dificulta realizar la verificación

El diseño requiere de organización, eficiencia y seguridad, es por ello que, la creación de VLAN, configuración básica de seguridad en los dispositivos de red, creación de Etherchannel, subinterfaces entre otros, permiten la administración de red de una manera segura y confiable

## BIBLIOGRAFÍA

- CISCO. "Asignación de direcciones IP. Fundamentos de Networking" {En línea} (2017). Disponible en <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1>
- CISCO. "Capa de Transporte. Fundamentos de Networking." {En línea} (2017). Disponible en: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module7/index.html#7.0.1.1>
- CISCO. "ConFIGuración de un sistema operativo de red. Fundamentos de Networking". {En línea} (2017) Disponible en: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1>
- CISCO. "Fundamentos de Networking Capa de red" {En línea} (2017). Disponible en. <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#6.0.1.1>
- CISCO." Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking" {En línea} (2017) Disponible en: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1>
- KEITH, Shaw "Definición de switch - Qué es, Significado y Concepto" {En línea} (2022). Disponible en <https://www.computerworld.es/tecnologia/que-es-un-switch-o-conmutador-de-red-y-como-funcional>
- PÉREZ PORTO, J., Gardey, A. "Definición de internet - Qué es, Significado y Concepto." {En línea} (2008). Disponible en <https://definicion.de/internet/>
- PÉREZ PORTO, J., Gardey, A. "Definición de red informática - Qué es, Significado y Concepto." {En línea} (2014). Disponible en <https://definicion.de/red-informatica/>
- PÉREZ PORTO, J., Merino, M. "Definición de router - Qué es, Significado y Concepto." {En línea} (2010). Disponible en <https://definicion.de/router/>
- ZEUS, Kerravala "Definición de DHCP- Qué es, Significado y Concepto." {En línea} (2018). Disponible en <https://www.computerworld.es/telecomunicaciones/que-es-dhcp-y-como-funcional>

## ANEXOS

**Anexo A:** descarga de simulación de escenarios

<https://drive.google.com/drive/folders/1EWBVt9LM4Ad7ZGdIO10NGEyAc-IJbhOG?usp=sharing>