

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

JOHNNY JAVIER ROSERO MONCAYO

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

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

JOHNNY JAVIER ROSERO MONCAYO

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

DIRECTOR: PAULITA FLOR

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

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, 22 de noviembre de 2022

AGRADECIMIENTOS

Primero que nadie mi agradecimiento es para Dios, que es quien me regala la oportunidad y los medios suficientes para alcanzar cada objetivo y meta que ponen en mi vida; en segundo lugar a su madre la Santísima Virgen María y San José que son mis intercesores ante el Señor y finalmente a mi esposa e hijos, que están continuamente alentándome y a la vez son mi motor para hacerlo todo; a mi papá y a mi mamá que siempre están ahí cuando lo necesito y cuyos consejos y apoyo han sido invaluable para cada paso que doy en mi vida y a mi jefe y amigo, quien me dio el impulso necesario para estudiar con sus sabios consejos e incondicional apoyo.

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	7
LISTA DE FIGURAS.....	8
GLOSARIO	10
RESUMEN	11
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN.....	12
DESARROLLO	13
1. ESCENARIO 1	13
1.1. Parte 1: Construcción de la red.....	13
1.2. Parte 2: Desarrollo del esquema de direccionamiento IP.....	13
1.3. Parte 3 Configuración de aspectos básicos	16
1.3.1. Paso 1: configuración de ajustes básicos.....	17
1.3.2. Paso 2: Configuración de los equipos	23
1.4. Parte 4: Prueba y verificación de la conectividad de extremo a extremo..	27
2. ESCENARIO 2.....	36
2.1 Construcción de la red.....	36
2.2 Parte 1: Inicializar, Recargar y Configurar aspectos básicos de los dispositivos.....	37
2.2.1 Paso 1: Inicializar y volver a cargar el router y los Switch.....	38
2.2.2 Paso 2: Configuración de R1	38
2.3 Parte 2: Configuración de la infraestructura de red (VLAN, Trunking, EtherChannel)	42
2.3.1 Paso 4: Configurar S1	43
2.3.2 Paso 5: Configurar S2	44
2.4 Parte 2: Configurar soporte de host.....	45
2.4.1 Paso 1: Configurar R1	45
2.4.2 Paso 2: Configurar los servidores.....	45
2.5 Parte 3: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo	47
CONCLUSIONES	67

BIBLIOGRAFIA.....	68
ANEXOS	69
ANEXO1	69

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Conversión a binario ultimo octeto -----	14
Tabla 2. Rangos de Subredes Creadas -----	15
Tabla 3. Esquema de Direccionamiento-----	15
Tabla 4. Tareas de configuración realizadas para R1 -----	17
Tabla 5. Tareas de configuración realizadas para S1 -----	21
Tabla 6. Configuración de Red PC A-----	24
Tabla 7. Configuración de Red PC B -----	26
Tabla 8. Prueba de Conectividad Entre Dispositivos de la Red -----	27
Tabla 9. VLAN-----	37
Tabla 10. Asignación de Direcciones -----	37
Tabla 11. Borrado de Configuraciones, Recarga de Router y Switches y Configuración Plantilla SDM-----	38
Tabla 12. Configuración de R1 -----	38
Tabla 13. Configuración de S1 -----	40
Tabla 14. Configuración S2-----	41
Tabla 15. Configuración Infraestructura de Red S1. -----	43
Tabla 16. Configuración Infraestructura de Red S2 -----	44
Tabla 17. Configuración Rutas Predeterminadas En R1 -----	45
Tabla 18. Configuración de red de PC-A-----	46
Tabla 19. Registro de Configuraciones Host PCB-----	47
Tabla 20. Configuración de red de PC-B-----	47
Tabla 21. Registro Pruebas Ping Host de la Red -----	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1-----	13
Figura 2. Simulación de escenario 1 En Packet Tracer -----	13
Figura 3. Conexión de consola a R1 -----	16
Figura 4. Acceso a R1 mediante PC B -----	16
Figura 5. Prueba configuración banner MOTD en R1 -----	19
Figura 6. Conexión de consola a S1 -----	19
Figura 7. Acceso a S1 mediante PC A-----	20
Figura 8. Prueba Banner MOTD y Passwords-----	22
Figura 9. Prueba Apagado de Interfaces Sin Uso -----	23
Figura 10. IP y Estado de la Interface VLAN1 -----	23
Figura 11. Descripción Configuración PC-A-----	25
Figura 12. Configuración PC-A -----	25
Figura 13. Descripción Configuración PC-B-----	26
Figura 14. Configuración PC-B -----	27
Figura 15. Resultado Ping desde PC-A a R1 G0/0/0 y R1 G0/0/1-----	32
Figura 16. Resultado Ping desde PC-A a S1 VLAN1 -----	33
Figura 17. Resultado Ping desde PC-A a PC-B -----	33
Figura 18. Resultado Prueba Ping Desde PC-B a R1 G0/0/0 y R1 G0/0/1-----	34
Figura 19. Resultado Prueba Ping Desde PC-B a VLAN 1 -----	34
Figura 20. Resultado Prueba Ping Desde PC-B a PC-A-----	35
Figura 21. Resultados Prueba Simple PDU -----	35
Figura 22. Escenario 2 -----	36
Figura 23. Topología construida en el Simulador Cisco Packet Tracer -----	36
Figura 24. Registro de Configuraciones Host PCA -----	46
Figura 25. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC A hacia R1 - interfaz G0/0/1.20 -----	54
Figura 26. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC A hacia R1 - interfaz G0/0/1.30 -----	55
Figura 27. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC A hacia R1 - interfaz G0/0/1.40 -----	56
Figura 28. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC A hacia S1 VLAN .40 -	57
Figura 29. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC A hacia S2 VLAN .40 -	58
Figura 30. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC A hacia PC B-----	59
Figura 31. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC A hacia Bucle 0 del Router 1 -----	60
Figura 32. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC B hacia Bucle 0 del Router 1 -----	61
Figura 33. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC B hacia la interfaz G0/0/1.20 del Router 1 -----	62
Figura 34. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC B hacia la interfaz G0/0/1.30 del Router 1 -----	63

Figura 35. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC B hacia la interfaz G0/0/1.40 del Router 1 -----	64
Figura 36. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC B hacia la VLAN 40 del Switch 1 -----	65
Figura 37. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC B hacia la VLAN 40 del Switch 2-----	66

GLOSARIO

BROADCAST: es una conexión multipunto de redes IP, que se establece automáticamente, sin conocer las direcciones de destino y se establece mediante el uso de una dirección broadcast IP reservada, que todas las redes y subredes deben tener y es la última dirección de cada red.

DIRECCIÓN IP: permite la identificación de una red o un dispositivo de la misma en internet.

HOST: es cualquier computadora o máquina conectada a una red mediante un número de IP definido y un dominio, que puede enviar o solicitar información, dependiendo del software o sistema operativo que tenga instalado.

IP: significa Protocolo de Internet y determina las reglas para la comunicación a través de Internet, que puede ir desde la conexión a un sitio web hasta la transmisión de un video.

LAN: Red de área local. Red de computadoras personales ubicadas dentro de un área geográfica limitada que se compone de servidores, estaciones de trabajo, sistemas operativos de redes y un enlace encargado de distribuir las comunicaciones.

PING: comando utilizado desde el símbolo del sistema para verificar la conexión entre dos dispositivos de la red.

SWITCH: es un equipo que por medio de la dirección física del equipo (Mac address) en los paquetes de data determina a qué puerto reenviar la data.

WAN: Es una red de computadoras conectadas entre sí, usando líneas terrestres o incluso satélites para interconectar redes LAN en un área geográfica extensa que puede ser hasta de miles de kilómetros.

-
1. Glosario de Términos • ADSL. {En línea}. {Sin Fecha}. Disponible en www.clasesdeciscoconprofesorcarrasco.com
 2. Cisco, Networking Academy, Switching, Routing, y Wireless Essentials. (2022)

RESUMEN

En el presente informe, se presenta la planificación y creación de una pequeña red haciendo uso del simulador Packet Tracer para un primer escenario, compuesta por un Router, un Switch y dos equipos de cómputo, que se deberán comunicar entre sí. Los dispositivos, deben ser configurados mediante una conexión de consola a los respectivos PC's, haciendo uso de los comandos básicos en la aplicación de Terminal, alojada en cada uno de los PC, para configurar el nombre de cada dispositivo y sus respectivas opciones de seguridad y características deseadas, como son la activación o desactivación de interfaces y la asignación de las direcciones IP, calculadas mediante un Subneteo VLSM, para cada interfase de cada dispositivo, que permitirán la interconexión de los mismos.

Para el escenario 2, la red se compone de un Router, dos Switch multicapa y dos hosts PC, donde se aplicará protocolos de enrutamiento, conmutación y creación de enlaces troncales, para conectar las VLAN

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

ABSTRACT

In this report, the planning and creation of a small network is presented using the Packet Tracer simulator for a first scenario, composed of a Router, a Switch and two computers, which must communicate with each other. The devices must be configured through a console connection to the respective PC's, using the basic commands in the Terminal application, hosted on each of the PCs, to configure the name of each device and its respective options. Security and desired characteristics, such as the activation or deactivation of interfaces and the assignment of IP addresses, calculated by means of a VLSM Subnetting, for each interface of each device, which will allow their interconnection.

For scenario 2, the network consists of a Router, two multilayer Switches, and two PC hosts, where routing, switching, and trunk port creation protocols will be applied to connect the VLANs.

Keywords: CISCO, CCNA, Switching, Routing, Networks, Electronics.

INTRODUCCIÓN

Este documento se realiza con el fin de plasmar el aprendizaje del diplomado de profundización CISCO (LAN/WAN), evaluado mediante la creación de dos redes dispuestas en dos escenarios diferentes, para lo cual se requiere poner en práctica todos los conceptos básicos aprendidos durante el diplomado, para garantizar la creación de redes que cumplan con los parámetros solicitados y que evidencien el dominio y comprensión de las diferentes temáticas vistas, mostrando la importancia del manejo de los diferentes conceptos y la buena planeación de una red, para crear redes seguras y de calidad, que garanticen fluidez y seguridad de la información a los usuarios de la misma.

El primer escenario consiste en desarrollar mediante el uso del simulador Packet Tracer; una pequeña red, formada por un router, un switch y dos equipos de cómputo; y realizar toda la configuración básica de estos dispositivos, desde el cálculo del Subneteo, como base de la creación de las diferentes subredes que se crearán en cada red solicitada, hasta el direccionamiento Ipv4 de cada red LAN creada, la conexión y configuración básica y de seguridad de cada dispositivo final e intermediario que conforma cada red; finalizando con las respectivas pruebas de conectividad de cada uno de los hosts de la red.

Para el segundo escenario, se realiza la configuración de otra pequeña red que se direcciona para que admita conectividad tanto Ipv6 como Ipv4, además de administrar de forma segura el Router y los dos Switch de capa tres de la red, mediante la configuración del enrutamiento entre VLAN, DHCP, EtherChannel y port-security, finalizando también con la prueba de conexión entre los hosts de la red.

DESARROLLO

1. ESCENARIO 1

1.1. Parte 1: Construcción de la red

Figura 1. Escenario 1



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

Figura 2. Simulación de escenario 1 En Packet Tracer



Fuente: Autor

1.2. Parte 2: Desarrollo del esquema de direccionamiento IP

A continuación, se desarrolla el esquema de direccionamiento IP, para la dirección IPv4 para crear dos subredes con una cantidad requerida de hosts.

Subneteo de la IP

Tomando la dirección IP 172.98.3.0, tendremos una red de Tipo B que tiene por defecto la máscara de Subred 255.255.0.0 o /16

Ahora para poder realizar el Subneteo es necesario tener en cuenta el número de host solicitados para cada subred, que para la subred LAN 1 serán 60 y 20 hosts para la subred LAN 2.

Ahora se debe tener en cuenta la conversión a binario de la máscara de subred en el último octeto, teniendo en cuenta que el número de hosts necesarios para cada subred es menor a 128, caso contrario, sería necesario trabajar en el penúltimo octeto:

Tabla 1. Conversión a binario ultimo octeto

Posición	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Ponderación	128	64	32	16	8	4	2	1
Prefijo	/25	/26	/27	/28	/29	/30	/31	/32
0	0	0	0	0	0	0	0	0
255	1	1	1	1	1	1	1	1

Ya que los primeros dos octetos son 255, esta conversión aplica para los dos primeros y como los octetos finales son cero, o lo que es igual; para la red necesitamos 16 bits (/16), la máscara de red convertida a binario es:

11111111.11111111.00000000.00000000

Ahora calculamos la cantidad de host utilizables, haciendo uso del Subneteo VLSM y de la fórmula:

$$2^m - 2 = \text{host utilizables}$$

Para la subred LAN 1, necesitamos 60 hosts, por consiguiente, elevaremos el 2 a la potencia 6, haciendo uso de la fórmula:

$$2^6 - 2 = 64 - 2 = 62 \text{ hosts utilizables}$$

Para la subred LAN 1, tendremos 62 host utilizables y teniendo como base la tabla 1, tendremos una máscara de subred /26, o lo que es igual a: **255.255.255.192**

Para calcular el salto de red restaremos el 192 a 256, lo que da como resultado 64, es decir, la dirección IP **172.98.0.0 + 64 = 192.98.0.64**, que será la dirección de red de la subred LAN 2, y la dirección inmediatamente anterior a esta será la dirección del Broadcast de la subred LAN 1 y la anterior al broadcast será la última p utilizable.

Para la subred LAN 2, necesitamos 20 hosts, por consiguiente, elevaremos el 2 a la potencia 6, ya que el número de hosts disponibles debe ser igual o poco superior al solicitado haciendo uso de la fórmula:

$$2^5 - 2 = 32 - 2 = 30 \text{ hosts utilizables}$$

Para la subred LAN 2, tendremos 30 host utilizables y teniendo como base la tabla 1, tendremos una máscara de subred **/27**, o lo que es igual a: **255.255.255.224**
 Para calcular el salto de red restaremos el 224 a 256, lo que da como resultado 32, es decir, la dirección **IP 172.98.0.64 + 32 = 192.98.0.96**, cuya dirección inmediatamente anterior a esta será la dirección del Broadcast de la subred LAN 2 y la anterior al broadcast será la última p utilizable.

Con base en lo anterior, es posible construir la tabla de subredes:

Tabla 2. Rangos de Subredes Creadas

Subred	Dirección de Red	Prefijo	Mascara	Rango IP utilizables	Dirección de Broadcast
LAN 1	172.98.3.0	/26	255.255.255.192	172.98.3.1 a 172.98.3.62	172.98.3.63
LAN 2	172.98.3.64	/27	255.255.255.224	172.98.3.65 a 172.98.3.94	172.98.3.95

Tabla 3. Esquema de Direccionamiento

Item	Requerimiento
Dirección de Red	172.98.3.0 (172.XY.3.0 donde XY corresponde a los últimos dos dígitos de mi cédula)
Requerimiento de host Subred LAN1	60
Requerimiento de host Subred LAN2	20
R1 G0/0/1	172.98.3.62 (Última dirección de host de la subred LAN1)
R1 G0/0/0	172.98.3.94 (Última dirección de host de la subred LAN2)
S1 SVI	172.98.3.2 (Segunda dirección de host de la subred LAN1)
PC-A	172.98.3.10 (Décima dirección de host de la subred LAN1)
PC-B	172.98.3.75 (Décima dirección de host de la

1.3. Parte 3 Configuración de aspectos básicos

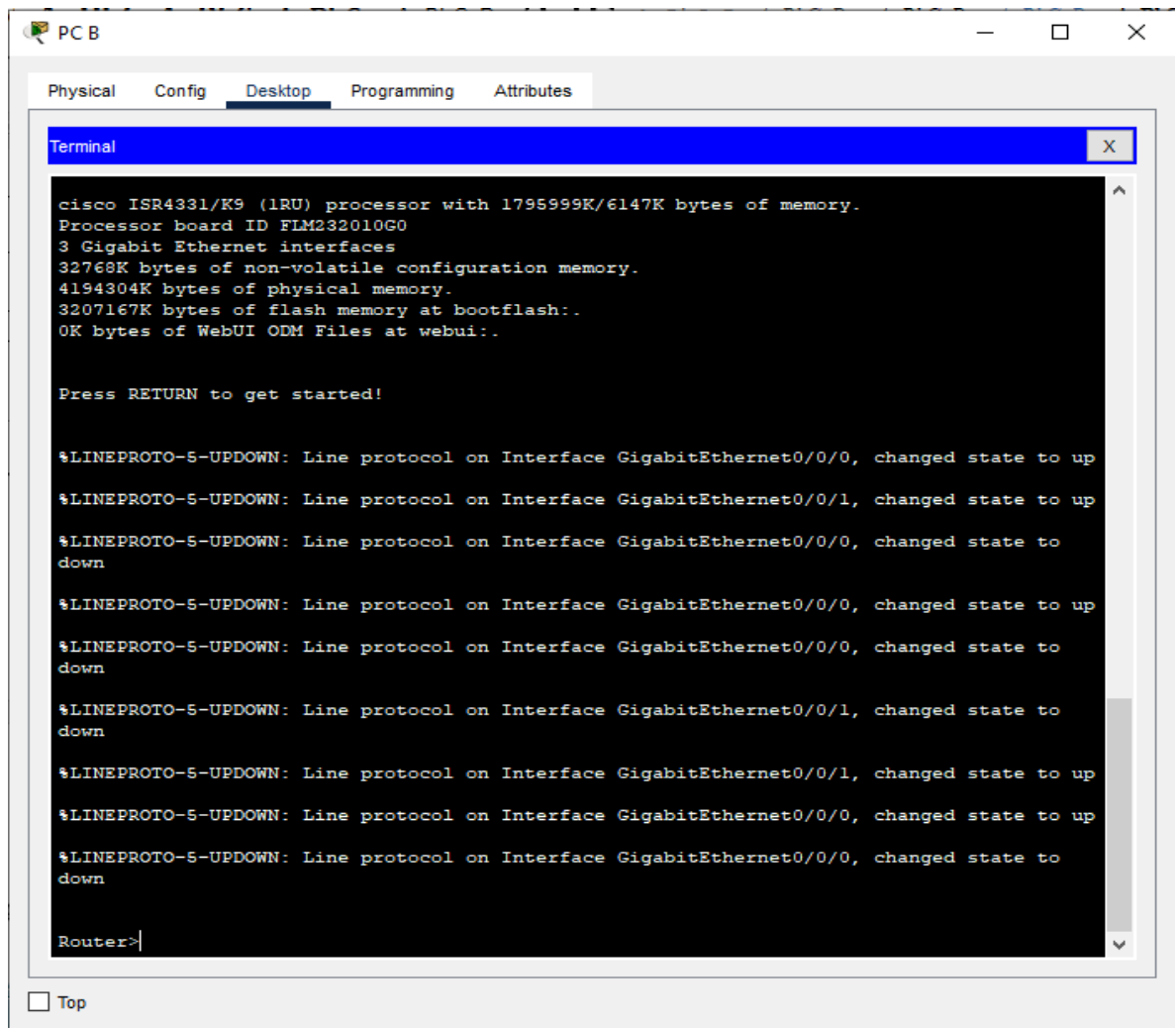
Los dispositivos de red (S1 y R1) se configuran mediante conexión de consola, y se accede a los mismos mediante la aplicación Terminal encontrada en el escritorio de cada PC.

Figura 3. Conexión de consola a R1



Fuente: Autor

Figura 4. Acceso a R1 mediante PC B



Fuente: Autor

1.3.1. Paso 1: configuración de ajustes básicos

En la Tabla 4 a continuación, a continuación, se relacionan las acciones realizadas para la configuración inicial de R1 (Router 1) y los comandos utilizados para dicho fin:

Tabla 4. Tareas de configuración realizadas para R1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Router>enable Router# config terminal Router(config)#no ip domain-lookup Router(config)#
Nombre del Router (R1)	Router>enable Router#config term Router(config)#hostname R1 R1(config)#
Nombre de dominio(ccna-sa.com)	R1(config)#ip domain-name ccna-sa.com R1(config)#
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado (ciscoenpass)	R1(config)#enable secret ciscoenpass R1(config)#exit R1#
Contraseña de acceso a la consola (ciscoconpass)	R1#configure terminal R1(config)#line console 0 R1(config-line)#password ciscoconpass R1(config-line)#login R1(config-line)#exit R1(config)#exit
Establecer la longitud mínima para las contraseñas (10 caracteres)	Password: R1>enable Password: R1#config term R1(config)#security password min-length 10 R1(config)#exit R1#
Crear un usuario administrativo en la base de datos local (Nombre de usuario: admin , Contraseña: admin1pass)	R1(config)#username admin secret admin1pass R1(config)#exit R1#

Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	R1>enable Password: R1#config term R1(config)#line vty 0 15 R1(config-line)#login local R1(config-line)#exit R1(config)#
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	R1(config)#line vty 0 15 R1(config-line)#login local R1(config-line)#transport input ssh R1(config-line)#exit R1(config)#
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R1(config)#service password-encryption R1(config)#exit R1#
Configurar un banner MOTD (Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece.)	R1#configure terminal R1(config)#banner motd "R1_Johhny Javier Rosero Moncayo_Ingenieria de sistemas" R1(config)#
Configuración de interface G0/0/0 (Establecer la descripción, Establecer la dirección IPv4, Activar la interfaz.)	R1#configure terminal R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0/0 R1(config-if)#ip address 172.98.3.94 255.255.255.224 R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)#
Configuración de interface G0/0/1 (Establecer la descripción, Establecer la dirección IPv4, Activar la interfaz.)	R1#config term R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0/1 R1(config-if)#ip address 172.98.3.62 255.255.255.192 R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)#
Generar una clave de cifrado RSA (Módulo de 1024 bits)	R1(config)#crypto key generate rsa The name for the keys will be: R1.ccna-sa.com Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your

```

General Purpose Keys.
Choosing a key modulus
greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus
[512]: 1024
% Generating 1024 bit RSA
keys, keys will be non-
exportable...[OK]

```

Figura 5. Prueba configuración banner MOTD en R1

```

R1_Johhny Javier Rosero Moncayo_Ingenieria de sistemas
User Access Verification
Password:

```

Fuente: Autor

En la figura 5, se observa el resultado del Banner Motd configurado en el Router 1 y la solicitud de una contraseña para el acceso al sistema del Router 1.

Descripción de comandos utilizados

Router>enable	Ingreso a modo privilegiado
Router#configure terminal	Ingreso a modo de configuración
Router(config)#hostname R1	Asignación de nombre al router
R1(config)#line vty 0 15	Ingreso a configuración de vty
R1(config)#interface G0/0/1	Configuro interfaz Gigabit Ethernet
R1(config-if)#ip address	Asignación de IP
R1(config-if)#no shutdown	Activación de la Interfaz

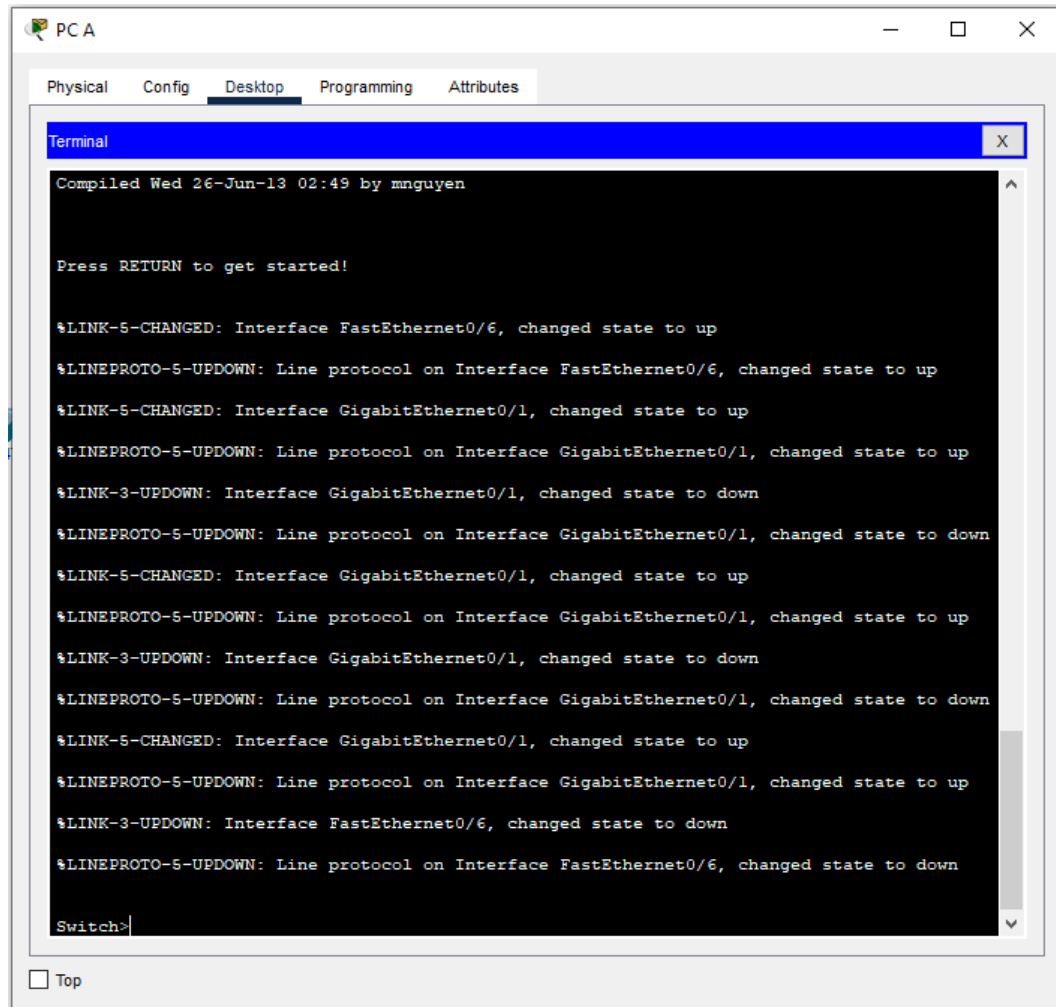
Figura 6. Conexión de consola a S1



Fuente: Autor

En la figura 6 se observa la conexión de consola realizada desde el Switch 1 hasta el PC A, para la respectiva configuración de S1 (Switch 1)

Figura 7. Acceso a S1 mediante PC A



Fuente: Autor

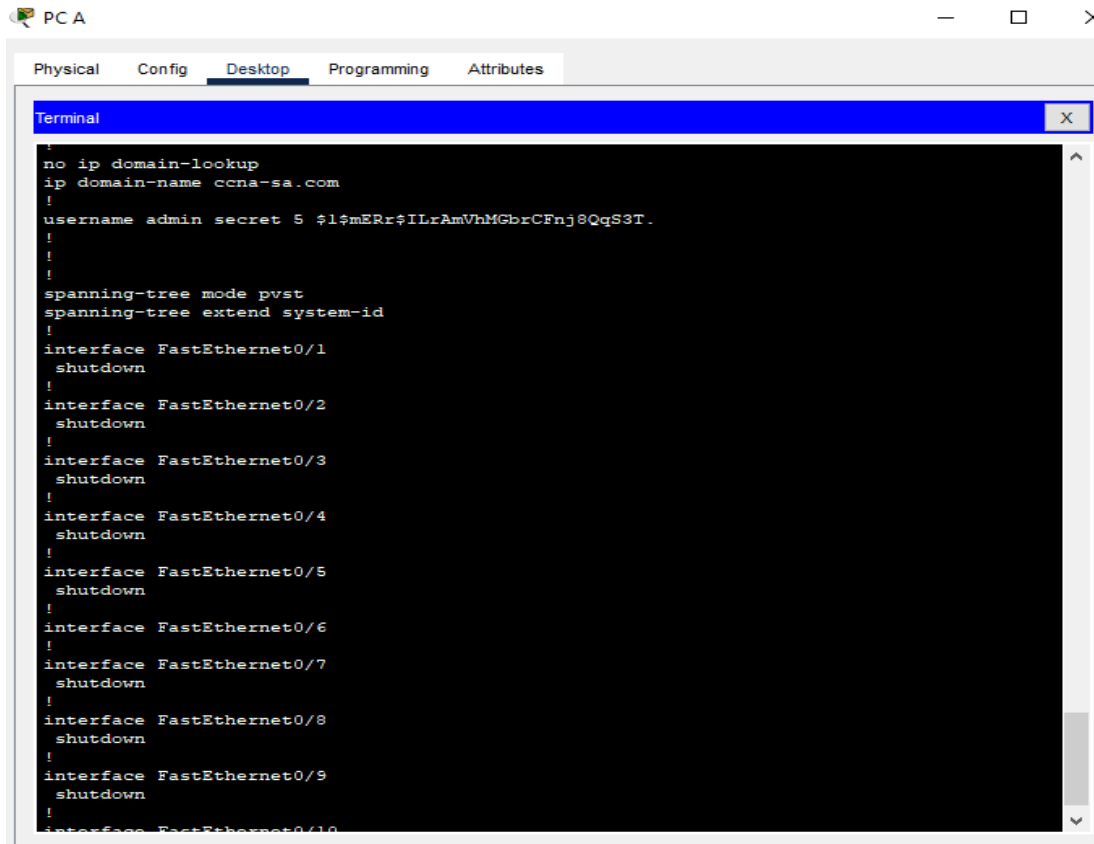
En la figura 7, se observa el acceso al Switch 1, mediante la aplicación Terminal del PC A.

A continuación, en la tabla 5, se relacionan las tareas realizadas y los comandos utilizados, para la configuración inicial del Switch 1, entre las que están asignación de nombre, contraseñas de acceso y uso del Banner MOTD para alertar sobre el ingreso al sistema de S1:

Tabla 5. Tareas de configuración realizadas para S1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Switch>enable Switch#config term Switch(config)#no ip domain-lookup Switch(config)#
Nombre del switch (S1)	Switch(config)#hostname S1 S1(config)#
Nombre de dominio(ccna-sa.com)	S1(config)#ip domain name ccna-sa.com S1(config)#
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado (ciscoenpass)	S1(config)#enable secret ciscoenpass S1(config)#
Contraseña de acceso a la consola (ciscoconpass)	S1(config)#line console 0 S1(config-line)#password ciscoconpass S1(config-line)#login S1(config-line)#exit S1(config)#
Apagar todos los puertos sin usar (F0/1-5, F0/7-24, G0/2)	S1(config)#interface range FastEthernet 0/1-5 S1(config-if-range)#shutdown S1(config-if-range)#exit S1(config)#interface range FastEthernet 0/7-24 S1(config-if-range)#shutdown S1(config-if)#exit S1(config)#interface gigabitEthernet 0/2 S1(config-if)#shutdown S1(config-if)# exit
Crear un usuario administrativo en la base de datos local (Nombre de usuario: admin , Contraseña: admin1pass)	S1(config)#username admin secret admin1pass S1(config)#exit S1#
Configuración del inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	S1(config)#line vty 0 15 S1(config-line)#login local S1(config-line)#exit
Configuración de las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	S1(config)#line vty 0 15 S1(config-line)#login local

Figura 9. Prueba Apagado de Interfaces Sin Uso

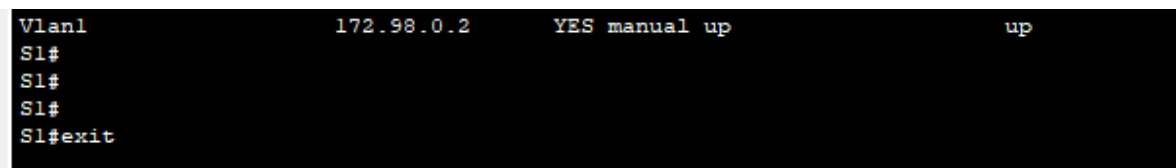


```
PC A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Terminal
no ip domain-lookup
ip domain-name ccna-sa.com
!
username admin secret 5 $1$mERr$ILrAmVhMGbrCFnj8QqS3T.
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
shutdown
!
interface FastEthernet0/2
shutdown
!
interface FastEthernet0/3
shutdown
!
interface FastEthernet0/4
shutdown
!
interface FastEthernet0/5
shutdown
!
interface FastEthernet0/6
!
interface FastEthernet0/7
shutdown
!
interface FastEthernet0/8
shutdown
!
interface FastEthernet0/9
shutdown
!
interface FastEthernet0/10
```

Fuente: Autor

La figura 9, muestra la configuración del Switch mediante el uso del comando Show Running-config, donde se puede apreciar el apagado de las interfaces no utilizadas en el Switch y del uso de las contraseñas para acceso al sistema.

Figura 10. IP y Estado de la Interface VLAN1



```
Vlan1          172.98.0.2      YES manual up      up
S1#
S1#
S1#
S1#exit
```

Fuente: Autor

La figura 10 muestra el estado activo de la VLAN 1 configurada.

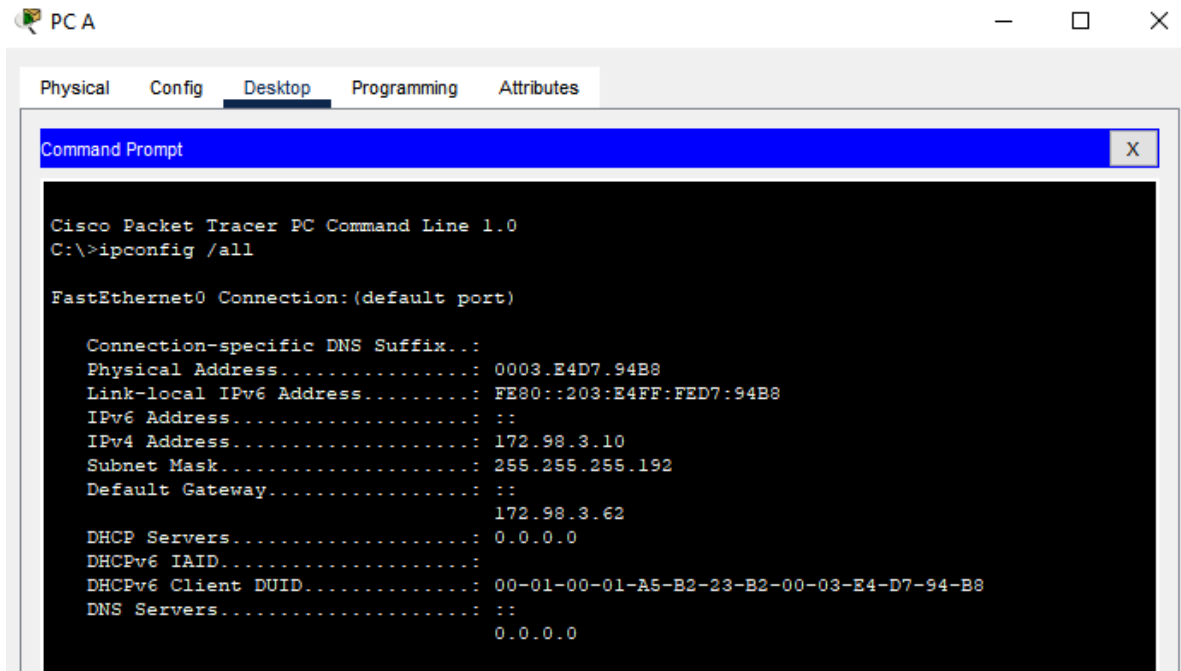
1.3.2. Paso 2: Configuración de los equipos

Los equipos host PC-A y PC-B, se configuran conforme a la tabla 3 - Esquema de Direccionamiento y sus configuraciones se registran en las tablas 6 y 7 respectivamente, de acuerdo a la configuración mostrada con el uso del comando ipconfig /all en cada PC.

Tabla 6. Configuración de Red PC A

Configuración de red de PC-A	
Descripción	C:\>ipconfig /all FastEthernet0 Connection:(default port) Connection-specific DNS Suffix...: Physical Address.....: 0003.E4D7.94B8 Link-local IPv6 Address.....: FE80::203:E4FF:FED7:94B8 IPv6 Address.....: :: IPv4 Address.....: 172.98.3.10 Subnet Mask.....: 255.255.255.192 Default Gateway.....: ::172.98.3.62 DHCP Servers.....: 0.0.0.0 DHCPv6 IAID.....: DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-A5-B2-23- B2-00-03-E4-D7-94-B8 DNS Servers.....: ::0.0.0.0
Dirección física	0003.E4D7.94B8
Dirección IPv4	172.98.3.10
Máscara de subred	255.255.255.192
Puerta de enlace IPv4 predeterminada	172.98.3.62

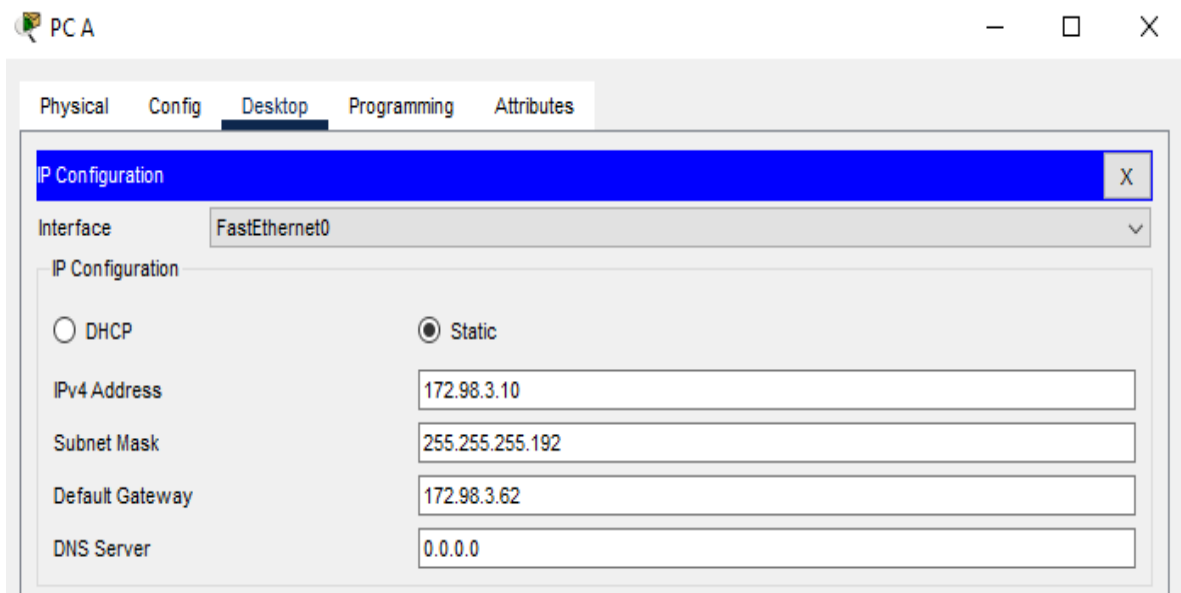
Figura 11. Descripción Configuración PC-A



Fuente: Autor

La figura 11, muestra la información consignada en la tabla 6, tras el uso del comando ipconfig /all en el PC A.

Figura 12. Configuración PC-A



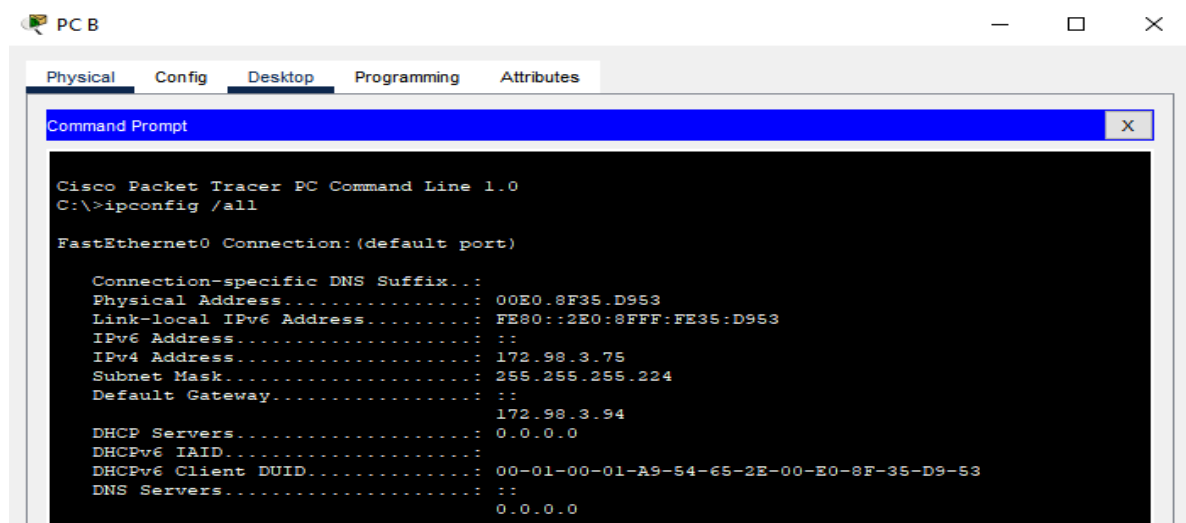
Fuente: Autor

La figura 12 muestra la configuración realizada al PC A, mediante la aplicación IP Configuration del escritorio del PC A.

Tabla 7. Configuración de Red PC B

Configuración de red de PC-A	
Descripción	C:\>ipconfig /all FastEthernet0 Connection:(default port) Connection-specific DNS Suffix...: Physical Address.....: 00E0.8F35.D953 Link-local IPv6 Address.....: FE80::2E0:8FFF:FE35:D953 IPv6 Address.....: :: IPv4 Address.....: 172.98.3.75 Subnet Mask.....: 255.255.255.224 Default Gateway.....: ::172.98.3.94 DHCP Servers.....: 0.0.0.0 DHCPv6 IAID.....: DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-A9-54-65-2E-00-E0-8F-35-D9-53 DNS Servers.....: ::0.0.0.0
Dirección física	00E0.8F35.D953
Dirección IPv4	172.98.3.75
Máscara de subred	255.255.255.224
Puerta de enlace IPv4 predeterminada	172.98.3.94

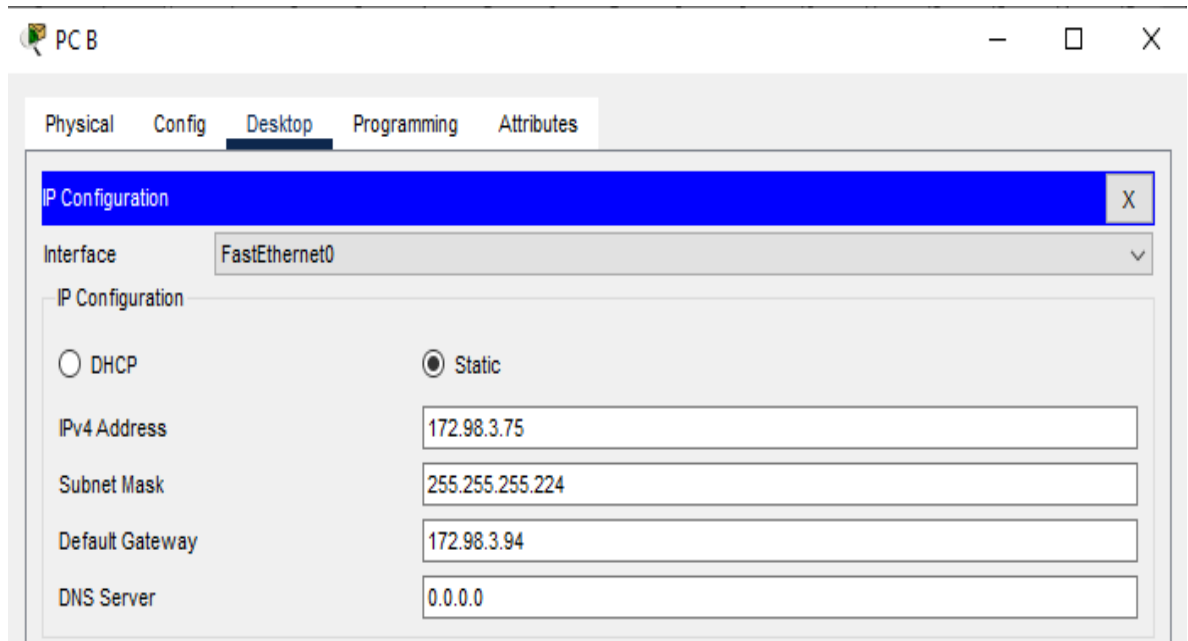
Figura 13. Descripción Configuración PC-B



Fuente: Autor

La figura 11, muestra la información consignada en la tabla 6, tras el uso del comando ipconfig /all en el PC A

Figura 14. Configuración PC-B



Fuente: Autor

La figura 14 muestra la configuración realizada al PC B, mediante la aplicación IP Configuration del escritorio del PC B.

1.4. Parte 4: Prueba y verificación de la conectividad de extremo a extremo

Para probar la conectividad de extremos a extremo, se hace uso del comando ping en el símbolo del sistema de cada pc, acompañándolos de la dirección IP de las demás interfaces de cada dispositivo y se relaciona a continuación en la Tabla 8:

Tabla 8. Prueba de Conectividad Entre Dispositivos de la Red

Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
PC-A	R1 G0/0/0	172.98.3.94	C:\>ping 172.98.3.94 Pinging 172.98.3.94 with 32 bytes of data: Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time=22ms TTL=255

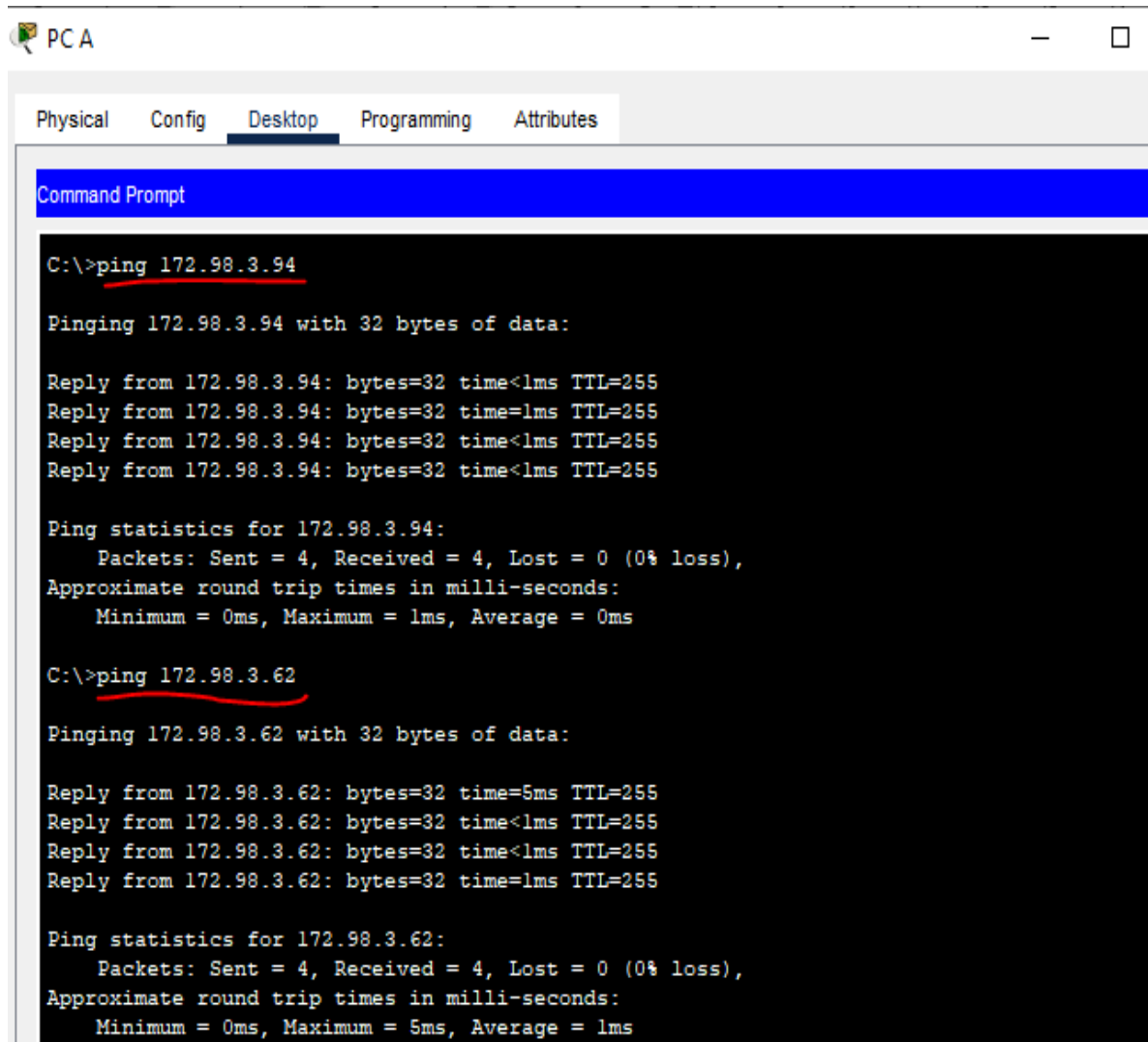
		<p>Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time=1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time=1ms TTL=255</p> <p>Ping statistics for 172.98.3.94: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 22ms, Average = 6ms</p>
R1 G0/0/1	172.98.3.62	<p>C:\>ping 172.98.3.62</p> <p>Pinging 172.98.3.62 with 32 bytes of data:</p> <p>Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time=5ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Ping statistics for 172.98.3.62: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms</p>
S1 VLAN 1	172.98.3.2	<p>C:\>ping 172.98.3.2</p> <p>Pinging 172.98.0.2 with 32 bytes of data:</p> <p>Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255</p>

			<p>Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time=1ms TTL=255</p> <p>Ping statistics for 172.98.3.2: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms</p>	
	PC-B	172.98.3.75	<p>C:\>ping 172.98.3.75</p> <p>Pinging 172.98.3.75 with 32 bytes of data:</p> <p>Reply from 172.98.3.75: bytes=32 time<1ms TTL=127</p> <p>Reply from 172.98.3.75: bytes=32 time=2ms TTL=127</p> <p>Reply from 172.98.3.75: bytes=32 time<1ms TTL=127</p> <p>Reply from 172.98.3.75: bytes=32 time<1ms TTL=127</p> <p>Ping statistics for 172.98.3.75: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms</p>	
	PC-B	R1 G0/0/0	172.98.3.94	<p>C:\>ping 172.98.3.94</p> <p>Pinging 172.98.3.94 with 32 bytes of data:</p> <p>Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255</p>

			<p>Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Ping statistics for 172.98.3.94: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</p>
	R1 G0/0/1	172.98.3.62	<p>C:\>ping 172.98.3.62</p> <p>Pinging 172.98.0.62 with 32 bytes of data:</p> <p>Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time=1ms TTL=255 Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Ping statistics for 172.98.3.62: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms</p>
	S1 VLAN 1	172.98.3.2	<p>C:\>ping 172.98.3.2</p> <p>Pinging 172.98.3.2 with 32 bytes of data:</p> <p>Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=254 Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time=1ms TTL=254 Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=254 Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=254 Ping statistics for 172.98.3.2:</p>

			<p>Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms</p>
	PC-A	172.98.3.10	<p>C:\>ping 172.98.3.10</p> <p>Pinging 172.98.0.10 with 32 bytes of data:</p> <p>Reply from 172.98.3.10: bytes=32 time<1ms TTL=127 Reply from 172.98.3.10: bytes=32 time=1ms TTL=127 Reply from 172.98.3.10: bytes=32 time=1ms TTL=127 Reply from 172.98.3.10: bytes=32 time<1ms TTL=127</p> <p>Ping statistics for 172.98.3.10: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms</p>

Figura 15. Resultado Ping desde PC-A a R1 G0/0/0 y R1 G0/0/1



```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 172.98.3.94
Pinging 172.98.3.94 with 32 bytes of data:
Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time=lms TTL=255
Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255
Ping statistics for 172.98.3.94:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms
C:\>ping 172.98.3.62
Pinging 172.98.3.62 with 32 bytes of data:
Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time=5ms TTL=255
Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time=lms TTL=255
Ping statistics for 172.98.3.62:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = lms
```

Fuente: Autor

En la figura 15 se puede evidenciar el resultado de la prueba ping realizada entre el PC A y las interfaces gigabitEthernet 0/0/1 y 0/0/0 del Router 1, donde se puede evidenciar el envío de 4 paquetes desde el PC-A y la recepción del mismo número de paquetes en cada interface del Router 1 con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando una correcta conexión entre los dos dispositivos.

Figura 16. Resultado Ping desde PC-A a S1 VLAN1

```
C:\>ping 172.98.3.2
Pinging 172.98.3.2 with 32 bytes of data:

Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 172.98.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

En la figura 16 se muestra el resultado de la prueba ping realizada entre el PC A y la VLAN 1 configurada en el Switch 1, donde se puede evidenciar el envío de 4 paquetes desde el PC-A y la recepción del mismo número de paquetes en la VLAN1 del Switch, con un porcentaje de pérdida de información de cero, evidenciando una correcta conexión entre los dos dispositivos.

Figura 17. Resultado Ping desde PC-A a PC-B

```
C:\>ping 172.98.3.75
Pinging 172.98.3.75 with 32 bytes of data:

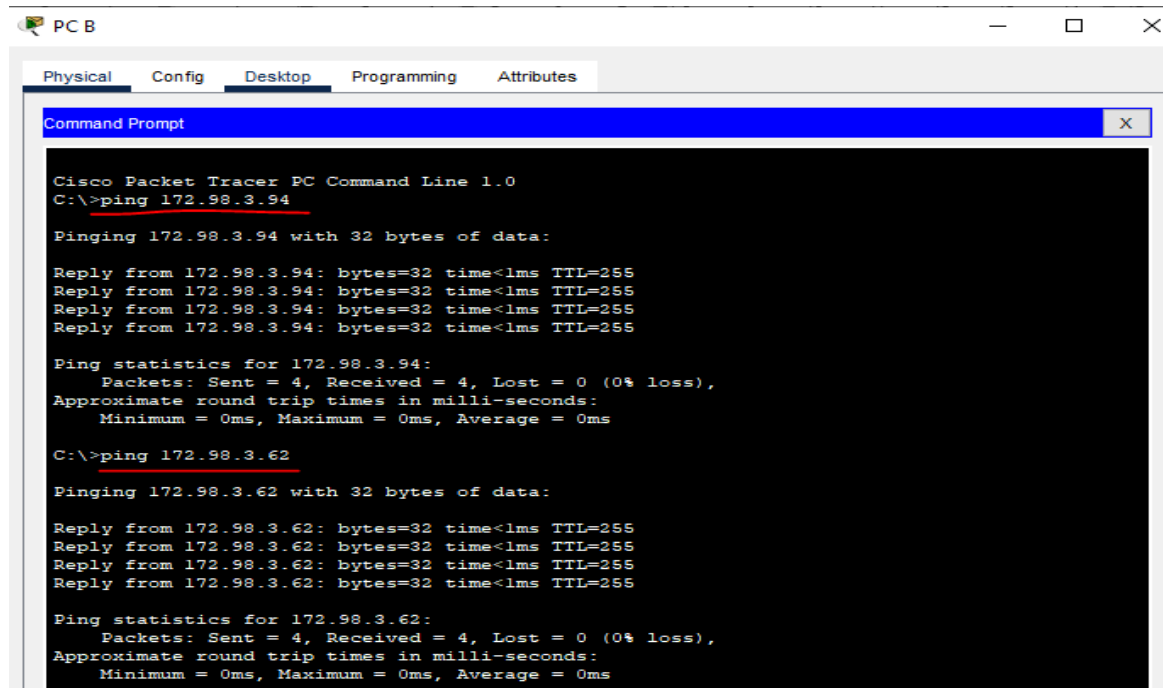
Reply from 172.98.3.75: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 172.98.3.75: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.98.3.75: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.98.3.75: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.98.3.75:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

En la figura 17 se muestra el resultado de la prueba ping realizada entre el PC A y el PC-B, con el envío de 4 paquetes desde el PC-A y la recepción del mismo número de paquetes en el PC-B, con un porcentaje de pérdida de información de cero, lo que muestra una correcta conexión entre los dos dispositivos.

Figura 18. Resultado Prueba Ping Desde PC-B a R1 G0/0/0 y R1 G0/0/1

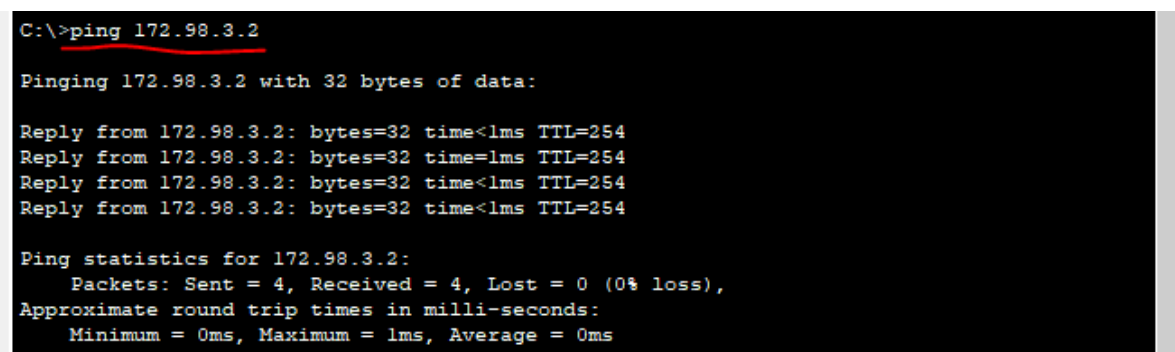


```
PC B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.98.3.94
Pinging 172.98.3.94 with 32 bytes of data:
Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.98.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255
Ping statistics for 172.98.3.94:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 172.98.3.62
Pinging 172.98.3.62 with 32 bytes of data:
Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.98.3.62: bytes=32 time<lms TTL=255
Ping statistics for 172.98.3.62:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

En la figura 18 se puede evidenciar el resultado de la prueba ping realizada entre el PC-B y las interfaces gigabitEthernet 0/0/0 y 0/0/1 del Router 1, donde se puede evidenciar el envío de 4 paquetes desde el PC-B y la recepción del mismo número de paquetes en cada interface del Router 1 con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando una correcta conexión entre los dos dispositivos.

Figura 19. Resultado Prueba Ping Desde PC-B a VLAN 1



```
C:\>ping 172.98.3.2
Pinging 172.98.3.2 with 32 bytes of data:
Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 172.98.3.2: bytes=32 time<lms TTL=254
Ping statistics for 172.98.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

En la figura 19 se muestra el resultado de la prueba ping, desde el PC-B hacia la VLAN1 del Switch 1, con el envío de 4 paquetes y la recepción del mismo número

de paquetes, con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando la correcta conexión entre los dos dispositivos

Figura 20. Resultado Prueba Ping Desde PC-B a PC-A

```
C:\>ping 172.98.3.10

Pinging 172.98.3.10 with 32 bytes of data:

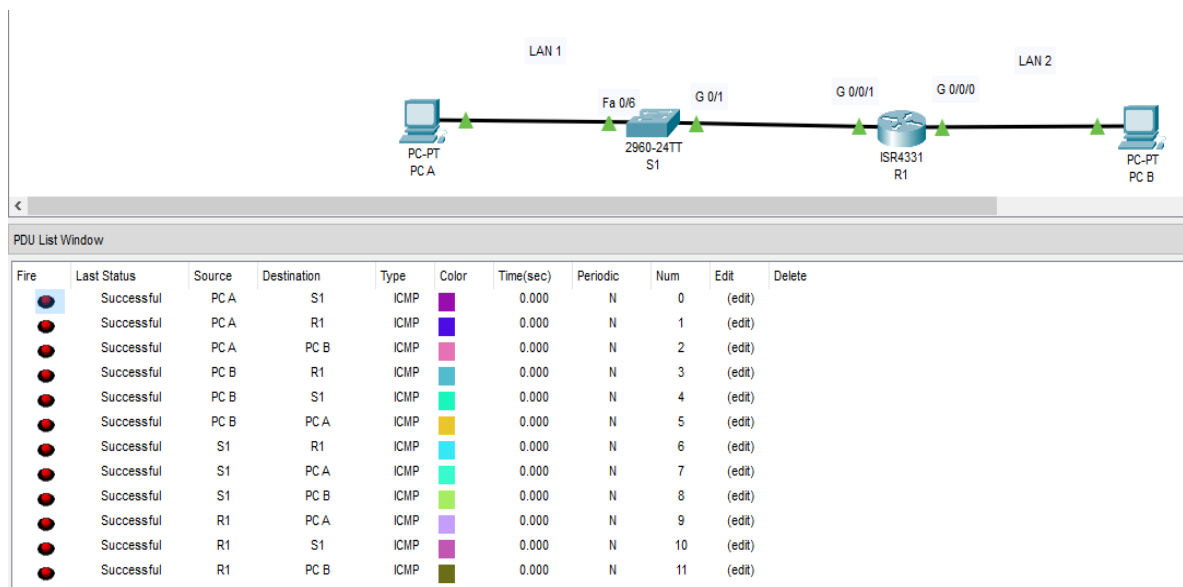
Reply from 172.98.3.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.98.3.10: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 172.98.3.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.98.3.10: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 172.98.3.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

En la figura 20, se muestran los resultados de la prueba ping entre el PC-B y e PC-A, con el envío de 4 paquetes desde el PC-B y la recepción de 4 paquetes en el PC-B, con un porcentaje de pérdida de cero, confirmando la correcta conexión entre los dos dispositivos.

Figura 21. Resultados Prueba Simple PDU



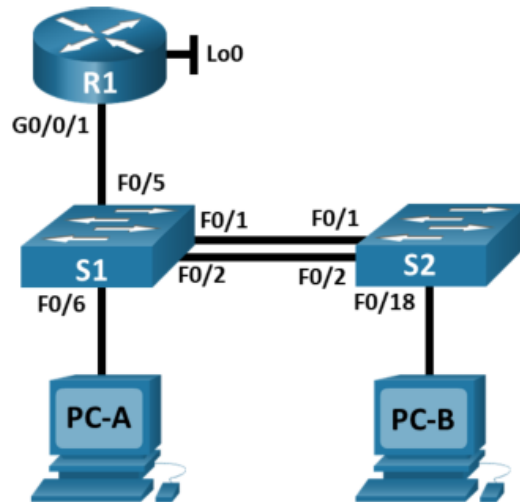
Fuente: Autor

Finalmente, al realizar las pruebas simples PDU, desde la pantalla principal del simulador Cisco Packet Tracer, entre cada dispositivo y el resto conectado a la red, se puede ver que todas las pruebas realizadas generan un estatus de exitosas, confirmando la correcta conexión entre los dispositivos de la red, de extremo a extremo.

2. ESCENARIO 2

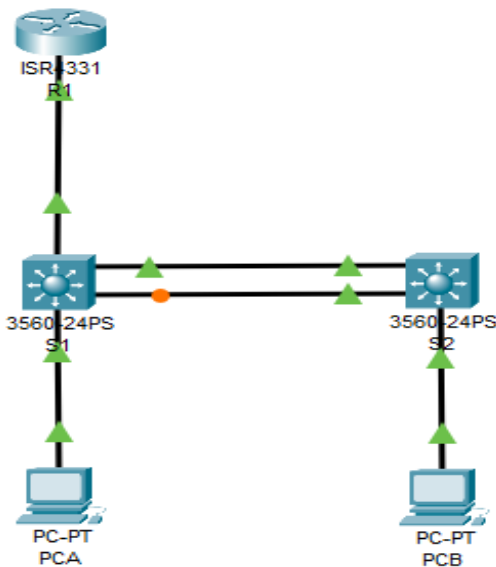
2.1 Construcción de la red

Figura 22. Escenario 2



En el simulador Cisco Packet Tracer se construye la red de acuerdo con la topología lógica que se plantea en la figura 22, se cablea conforme se indica en la topología, y se conectan los dispositivos de una red pequeña, compuesta por un router, dos switch y dos PC.

Figura 23. Topología construida en el Simulador Cisco Packet Tracer



Fuente: Autor

Tabla 9. VLAN

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

Para la tabla de asignaciones a continuación, la dirección ip dada es 10.XY.8.1 /26, en la cual, reemplazaré XY por los dos últimos dígitos de mi cedula.

Tabla 10. Asignación de Direcciones

Dispositivo / interfaz	Dirección IP / Prefijo	Puerta de enlace predeterminada
R1 G0/0/1.20	10.98.8.1 /26	No corresponde
	2001:db8:acad:a: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.30	10.98.8.65 /27	No corresponde
	2001:db8:acad:b: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.40	10.98.8.97 /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	10.98.8.98 /29	10.19.8.97
	2001:db8:acad:c: :98 /64	No corresponde
	fe80: :98	No corresponde
S2 VLAN 40	10.98.8.99 /29	10.19.8.97
	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
	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

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

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

2.2.1 Paso 1: Inicializar y volver a cargar el router y los Switch

- Borrado de configuraciones de inicio y las VLAN del router y del switch y recarga de los dispositivos.
- Ana vez recargado el Switch, se realiza la configuración de la plantilla SDM para que admita IPv6 según sea necesario.

Tabla 11. Borrado de Configuraciones, Recarga de Router y Switches y Configuración Plantilla SDM

Dispositivo	Tarea	Comando
R1	Borrar configuración de inicio	Router>enable Router#erase startup-config
	Cargar nuevamente dispositivo	Router#reload
S1	Borrar configuración de inicio	Switch>enable Switch#erase startup-config
	Cargar nuevamente dispositivo	Switch#reload
S2	Borrar configuración de inicio	Switch>enable Switch#erase startup-config
	Cargar nuevamente dispositivo	Switch#reload
S1	Configuración de la plantilla SDM	Switch(config)#sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default Switch(config)#exit Switch#reload
S2	Configuración de la plantilla SDM	Switch(config)#sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default Switch(config)#exit Switch#reload

2.2.2 Paso 2: Configuración de R1

Tabla 12. Configuración de R1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Router>enable Router#config term Router(config)#no ip domain-lookup
Nombre del router (R1)	Router(config)#hostname R1 R1(config)#
Nombre de dominio (ccna-sa.com)	R1(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado (class)	R1(config)#enable secret class

Contraseña de acceso a la consola (cisco)	R1(config)#line console 0 R1(config-line)#password cisco R1(config-line)#login
Establecer la longitud mínima para las contraseñas (5 caracteres)	R1(config)#security passwords min-length 5
Crear un usuario administrativo en la base de datos local (Nombre de usuario: admin Password: admin1pass)	R1(config)#username admin privilege 15 secret admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	R1(config-line)#line vty 0 15 R1(config-line)#login local
Configurar VTY solo aceptando SSH	R1(config-line)#transport input ssh R1(config-line)#login local
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R1(config)#service password-encryption
Configure un MOTD Banner (nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece)	R1(config)#banner motd "R1 Johnny Javier Rosero Moncayo_Ingenieria de Sistemas"
Habilitar el routing IPv6	R1(config)#ipv6 unicast-routing
Configurar interfaz G0/0/1 y subinterfaces (Establecer la descripción Establecer la dirección IPv4. Establecer la dirección local de enlace IPv6 como fe80: :1 Establecer la dirección IPv6. Activar la interfaz)	R1(config)#interface Gig0/0/1.20 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 20 R1(config-subif)#description Docente R1(config-subif)#ip address 10.98.8.1 255.255.255.192 R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64 R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local R1(config-subif)#no shutdown R1(config-subif)#interface Gig0/0/1.30 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30 R1(config-subif)#ip address 10.98.8.65 255.255.255.224 R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:b: :1 /64 R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64 R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local

	<pre> R1(config-subif)#description Estudiantes R1(config-subif)#no shutdown R1(config-subif)#interface Gig0/0/1.40 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40 R1(config-subif)#description Invitados R1(config-subif)#ip address 10.98.8.97 255.255.255.248 R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64 R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local R1(config-subif)#no shutdown R1(config-subif)#interface Gig0/0/1.56 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 56 R1(config-subif)#description Native R1(config-subif)#interface Gig0/0/1 R1(config-if)#no shutdown </pre>
<p>Configure el Loopback0 interface (Establecer la descripción Establecer la dirección IPv4. Establecer la dirección IPv6. Establecer la dirección local de enlace IPv6 como fe80::1)</p>	<pre> R1(config-if)#interface Lo0 R1(config-if)#ip address 209.165.201.1 255.255.255.224 R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:209::1/64 R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link- local </pre>
<p>Generar una clave de cifrado RSA (Módulo de 1024 bits)</p>	<pre> R1(config)#crypto key generate RSA How many bits in the modulus [512]: 1024 </pre>

2.2.3 Paso 3: Configuración de S1 y S2

Tabla 13. Configuración de S1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS.	<pre> Switch>Enable Switch#config term Switch(config)#no ip domain-lookup </pre>
Nombre del switch (S1)	Switch(config)#hostname S1
Nombre de dominio (ccna-sa.com)	S1(config)#ip domain-name ccna-sa.com

Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado (class)	S1(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola (cisco)	S1(config)#line console 0 S1(config-line)#password cisco S1(config-line)#login
Crear un usuario administrativo en la base de datos local (Nombre de usuario: admin Password: admin1pass)	S1(config-line)#username admin privilege 15 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 las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	S1(config-line)#transport input SSH S1(config-line)#login local
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	S1(config)#service password-encryption
Configurar un MOTD Banner (nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece.)	S1(config)#banner motd "S1 Johnny Javier Rosero Moncayo_Ingenieria de Sistemas"
Generar una clave de cifrado RSA (Módulo de 1024 bits)	S1(config)#crypto key generate RSA How many bits in the modulus [512]: 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 Establecer la dirección IPv6 de capa 3	S1(config-if)#ip address 10.98.8.98 255.255.255.248 S1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::98/64 S1(config-if)#ipv6 address fe80::98 link-local S1(config-if)#no shutdown
Configuración del gateway predeterminado (Configure la puerta de enlace predeterminada como 10.98.8.97 para IPv4)	S1(config-if)#ip default-gateway 10.98.8.97

Tabla 14. Configuración S2

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS.	Switch(config)#no ip domain-lookup
Nombre del switch (S2)	Switch(config)#hostname S2 S2(config)#

Nombre de dominio (ccna-sa.com)	S2(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado (class)	S2(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola (cisco)	S2(config)#line console 0 S2(config-line)#password cisco S2(config-line)#login
Crear un usuario administrativo en la base de datos local (Nombre de usuario: admin Password: admin1pass)	S2(config)#username admin privilege 15 secret admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	S2(config)#line vty 0 15 S2(config-line)#login local
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	S2(config-line)#transport input SSH S2(config-line)#login local
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	S2(config)#service password-encryption
Configurar un MOTD Banner (nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece.)	S2(config)#banner motd "S2 Johnny Javier Rosero Moncayo_Ingenieria de Sistemas"
Generar una clave de cifrado RSA (Módulo de 1024 bits)	S2(config)#crypto key generate RSA How many bits in the modulus [512]: 1024
Configurar la interfaz de administración (SVI) Establecer la dirección IPv4 de capa 3 Establezca la dirección local de enlace IPv6 como FE80: :99 para S2 Establecer la dirección IPv6 de capa 3	S2(config)#interface vlan 40 S2(config-if)#ip address 10.98.8.99 255.255.255.248 S2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::99/64 S2(config-if)#ipv6 address fe80::99 link-local S2(config-if)#no shutdown
Configuración del gateway predeterminado (Configure la puerta de enlace predeterminada como 10.98.8.97 para IPv4)	S2(config)#ip default-gateway 10.98.8.97

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

2.3.1 Paso 4: Configurar S1

Tabla 15. Configuración Infraestructura de Red S1.

Tarea	Especificación
Crear VLAN (VLAN 20, nombre Docentes VLAN 30, nombre Estudiantes VLAN 40, nombre Invitados VLAN 50, nombre Usuarios VLAN 56, nombre Native)	<pre>S1(config)#vlan 20 S1(config-vlan)#name Docentes S1(config-vlan)#vlan 30 S1(config-vlan)#name Estudiantes S1(config-vlan)#vlan 40 S1(config-vlan)#name Invitados S1(config-vlan)#vlan 50 S1(config-vlan)#name Usuarios S1(config-vlan)#vlan 56 S1(config-vlan)#name Native</pre>
Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 6 nativa (Interfaces F0/1, F0/2 y F0/5)	<pre>S1(config)#interface range fa0/1-2, fa0/5 S1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q S1(config-if-range)#switchport mode trunk S1(config-if-range)#switchport trunk Native vlan 56</pre>
Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2 (Usar el protocolo LACP para la negociación)	<pre>S1(config)#interface range fa0/1-2 S1(config-if-range)#channel-group 1 mode active S1(config-if-range)#interface port- channel 1</pre>
Configurar el puerto de acceso de host para VLAN 20 (Interface F0/6)	<pre>S1(config)#interface fa0/6 S1(config-if)#switchport mode access S1(config-if)#switchport access vlan 20</pre>
Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso (Permitir 4 direcciones MAC)	<pre>S1(config-if)#switchport port-security maximum 4</pre>
Proteja todas las interfaces no utilizadas (Asignar a VLAN 50, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar)	<pre>S1(config)#interface range Fa0/3-4, Fa0/7-24, Gig0/1-2 S1(config-if-range)#switchport mode access S1(config-if-range)#switchport access vlan 50 S1(config-if-range)#description No_usado S1(config-if-range)#shutdown</pre>

2.3.2 Paso 5: Configurar S2

Tabla 16. Configuración Infraestructura de Red S2

Tarea	Especificación
Crear VLAN (VLAN 20, nombre Docentes VLAN 30, nombre Estudiantes VLAN 40, nombre Invitados VLAN 50, nombre Usuarios VLAN 56, nombre Native)	<pre>S2(config)#vlan 20 S2(config-vlan)#name Docentes S2(config-vlan)#vlan 30 S2(config-vlan)#name Estudiantes S2(config-vlan)#vlan 40 S2(config-vlan)#name Invitados S2(config-vlan)#vlan 50 S2(config-vlan)#name Usuarios S2(config-vlan)#vlan 56 S2(config-vlan)#name Native</pre>
Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 6 nativa (Interfaces F0/1, F0/2)	<pre>S2(config-vlan)#interface range fa0/1-2 S2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q S2(config-if-range)#switchport mode trunk S2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 56</pre>
Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2 (Usar el protocolo LACP para la negociación)	<pre>S2(config-if-range)#interface range fa0/1-2 S2(config-if-range)#channel-group 1 mode active S2(config-if-range)#interface port- channel 1</pre>
Configurar el puerto de acceso de host para VLAN 30 (Interface F0/18)	<pre>S2(config)#interface fa0/18 S2(config-if)#switchport mode access S2(config-if)#switchport access vlan 30</pre>
Configurar port-security en los access ports (Permitir 4 direcciones MAC)	<pre>S2(config-if)#switchport port-security maximum 4</pre>
Asegurar todas las interfaces no utilizadas (Asignar a VLAN 50, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar)	<pre>S2(config)#interface range Fa0/3-17, Fa0/19-24, Gig0/1-2 S2(config-if-range)#switchport mode access S2(config-if-range)#switchport access vlan 50 S2(config-if-range)#description No_usado S2(config-if-range)#shutdown</pre>

2.4 Parte 2: Configurar soporte de host

2.4.1 Paso 1: Configurar R1

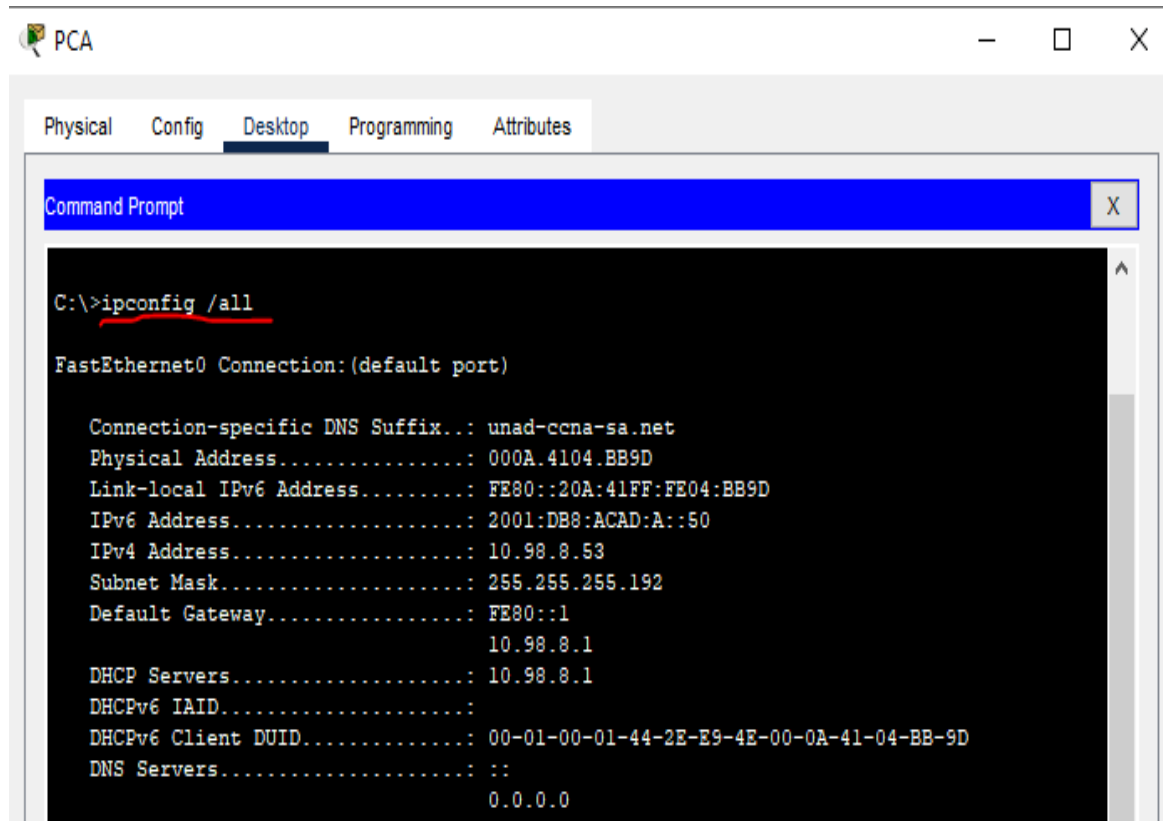
Tabla 17. Configuración Rutas Predeterminadas En R1

Tarea	Especificación
Configure Default Routing (Crear rutas predeterminadas para IPv4 e IPv6 que dirijan el tráfico a la interfaz Loopback 0)	R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 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 unadccna-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 10.98.8.1 10.98.8.52 R1(config)#ip dhcp pool vlan20- Docentes R1(dhcp-config)#network 10.98.8.0 255.255.255.192 R1(dhcp-config)#default-router 10.98.8.1 R1(dhcp-config)#domain-name unad- ccna-sa.net
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 unadccna-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 10.98.8.65 10.98.8.84 R1(config)#ip dhcp pool vlan30- Estudiantes R1(dhcp-config)#network 10.98.8.64 255.255.255.224 R1(dhcp-config)#default-router 10.98.8.65 R1(dhcp-config)#domain-name unad- ccna-sb.net

2.4.2 Paso 2: Configurar los servidores

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

Figura 24. Registro de Configuraciones Host PCA



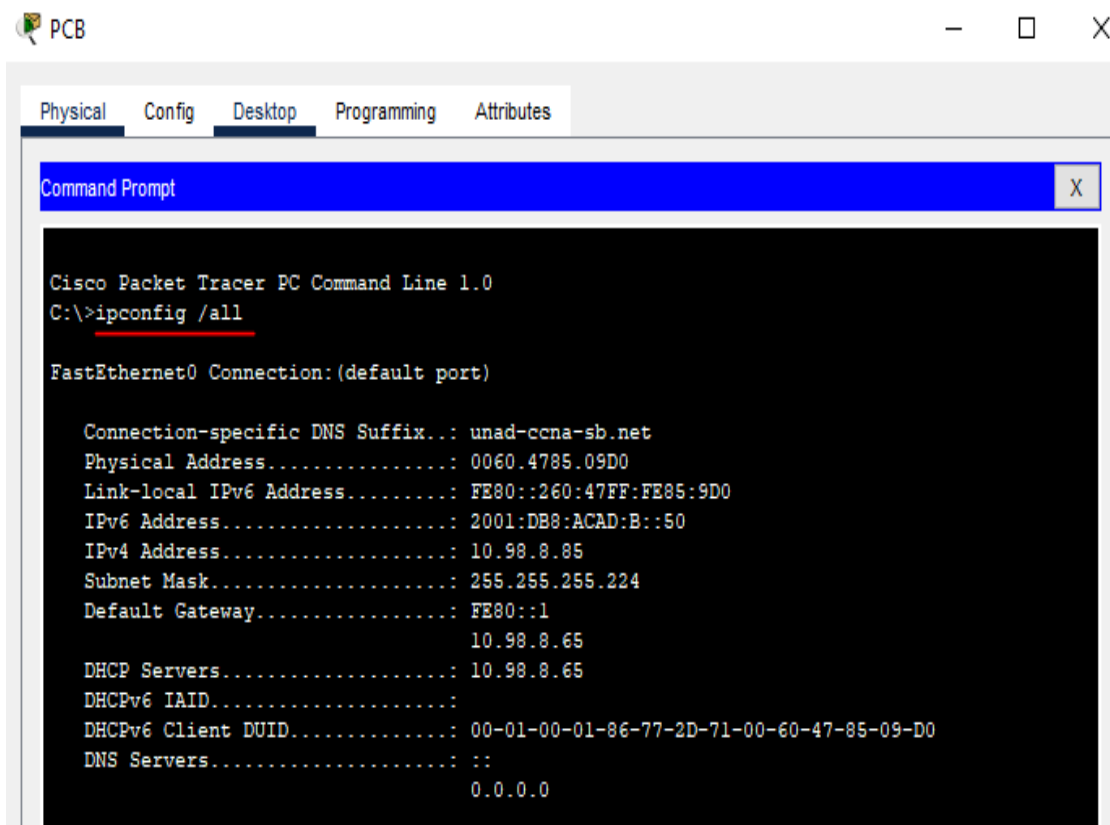
Fuente: Autor

En la figura 23, se puede evidenciar el registro de configuraciones del Host PCA, al hacer uso del comando ipconfig /all, en el símbolo de sistema del escritorio del host mencionado.

Tabla 18. Configuración de red de PC-A

Configuración de red de PC-A	
Descripción	PC A
Dirección física	000A.4104.BB9D
Dirección IP	10.98.8.53
Dirección IPv6	2001:DB8:ACAD:A::50
Máscara de subred	255.255.255.192
Gateway predeterminado	10.98.8.1
Gateway predeterminado IPv6	FE80::1

Tabla 19. Registro de Configuraciones Host PCB



Fuente: Autor

Tabla 20. Configuración de red de PC-B

Configuración de red de PC-B	
Descripción	PC B
Dirección física	0060.4785.09D0
Dirección IP	10.98.8.85
Dirección IPv6	2001:DB8:ACAD:B::50
Máscara de subred	255.255.255.192
Gateway predeterminado	10.98.8.65
Gateway predeterminado IPv6	FE80::1

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

Para probar la conectividad IPv4 e IPv6 entre todos los dispositivos de red, se usa el comando ping y se registra en la siguiente Tabla:

Tabla 21. Registro Pruebas Ping Host de la Red

Desde	A	Protocolo	Dirección IP	Resultados del Ping
PC A	R1, G0/0/1.20	IPv4	10.98.8.1	Ping statistics for 10.98.8.1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad:a::1	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
	R1, G0/0/1.30	IPv4	10.98.8.65	Ping statistics for 10.98.8.65: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad:b::1	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
	R1, G0/0/1.40	IPv4	10.98.8.97	Ping statistics for 10.98.8.97:

				Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad: c::1	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
	S1, VLAN 40	IPv4	10.98.8.98	Ping statistics for 10.98.8.98: Packets: Sent = 4, Received = 1, Lost = 3 (75% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad: c::98	Inicialmente, el ping en IPv6 falla, pero al usar el comando IPv6 route ::/0 2001:db8:acad:c::1, en el Switch 1, se habilita IPv6, y el ping es exitoso, tal como se puede apreciar en la figura 28
	S2, VLAN 40	IPv4	10.98.8.99	Ping statistics for 10.98.8.99: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds:

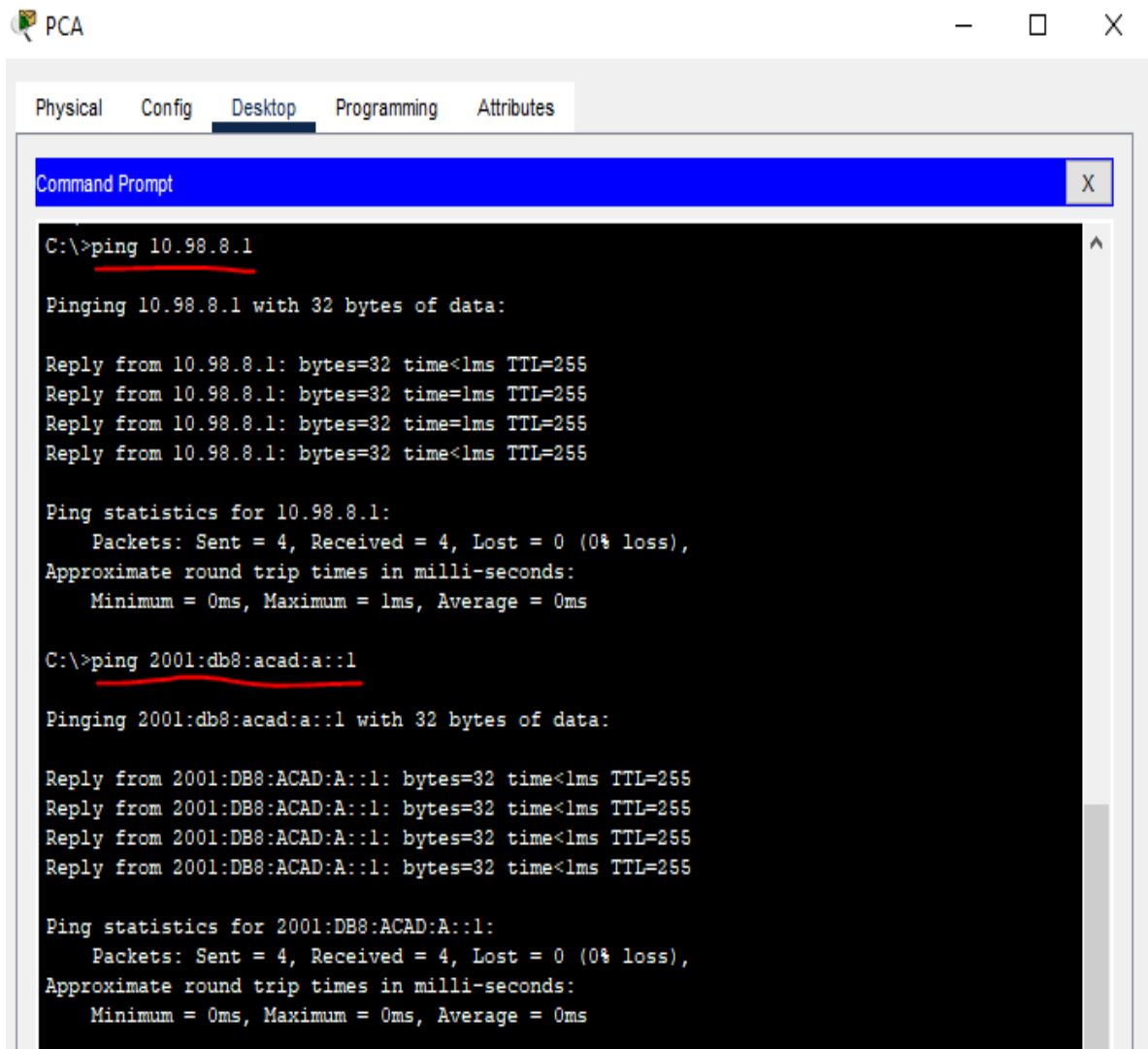
				Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad:c::99	Inicialmente, el ping en IPv6 falla, pero al usar el comando IPv6 route ::/0 2001:db8:acad:c::1, en el Switch 1, se habilita IPv6, y el ping es exitoso, tal como se puede apreciar en la figura 29
	PC-B	IPv4	10.98.8.85	Ping statistics for 10.98.8.85: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:DB8:ACAD:B::50	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 = 8ms, Average = 2ms
	R1 Bucle 0	IPv4	209.165.201.1	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
		IPv6	2001:db8:acad:209::1	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:209::1:

				Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
PC B	R1 Bucle 0	IPv4	209.165.201.1	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 = 5ms, Average = 1ms
		IPv6	2001:db8:acad:209::1	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:209::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
	R1, G0/0/1.20	IPv4	10.98.8.1	Ping statistics for 10.98.8.1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad:a::1	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
R1, G0/0/1.30	IPv4	10.98.8.65	Ping statistics for 10.98.8.65: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms	
	IPv6	2001:db8:acad:b::1	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 = 6ms, Average = 1ms	
R1, G0/0/1.40	IPv4	10.98.8.97	Ping statistics for 10.98.8.97: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms	
	IPv6	2001:db8:acad:c::1	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
	S1, VLAN 40	IPv4	10.98.8.98	Ping statistics for 10.98.8.98: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad:c::98	Inicialmente, el ping en IPv6 falla, pero al usar el comando IPv6 route ::/0 2001:db8:acad:c::1, en el Switch 2, se habilita IPv6, y el ping es exitoso, tal como se puede apreciar en la figura 36
	S2, VLAN 40	IPv4	10.98.8.99	Ping statistics for 10.98.8.99: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad:c::99	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::99: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 2ms

Figura 25. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC A hacia R1 - interfaz G0/0/1.20



The screenshot shows a Windows-style window titled 'PCA' with a 'Command Prompt' window open. The terminal displays the results of two ping commands. The first command is 'ping 10.98.8.1', which shows four successful replies from 10.98.8.1 with 32 bytes of data, a time of less than 1ms, and a TTL of 255. The statistics show 4 packets sent, 4 received, and 0% loss. The second command is 'ping 2001:db8:acad:a::1', which also shows four successful replies from 2001:DB8:ACAD:A::1 with 32 bytes of data, a time of less than 1ms, and a TTL of 255. The statistics show 4 packets sent, 4 received, and 0% loss.

```
C:\>ping 10.98.8.1

Pinging 10.98.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.98.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.98.8.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.98.8.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.98.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.98.8.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

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

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

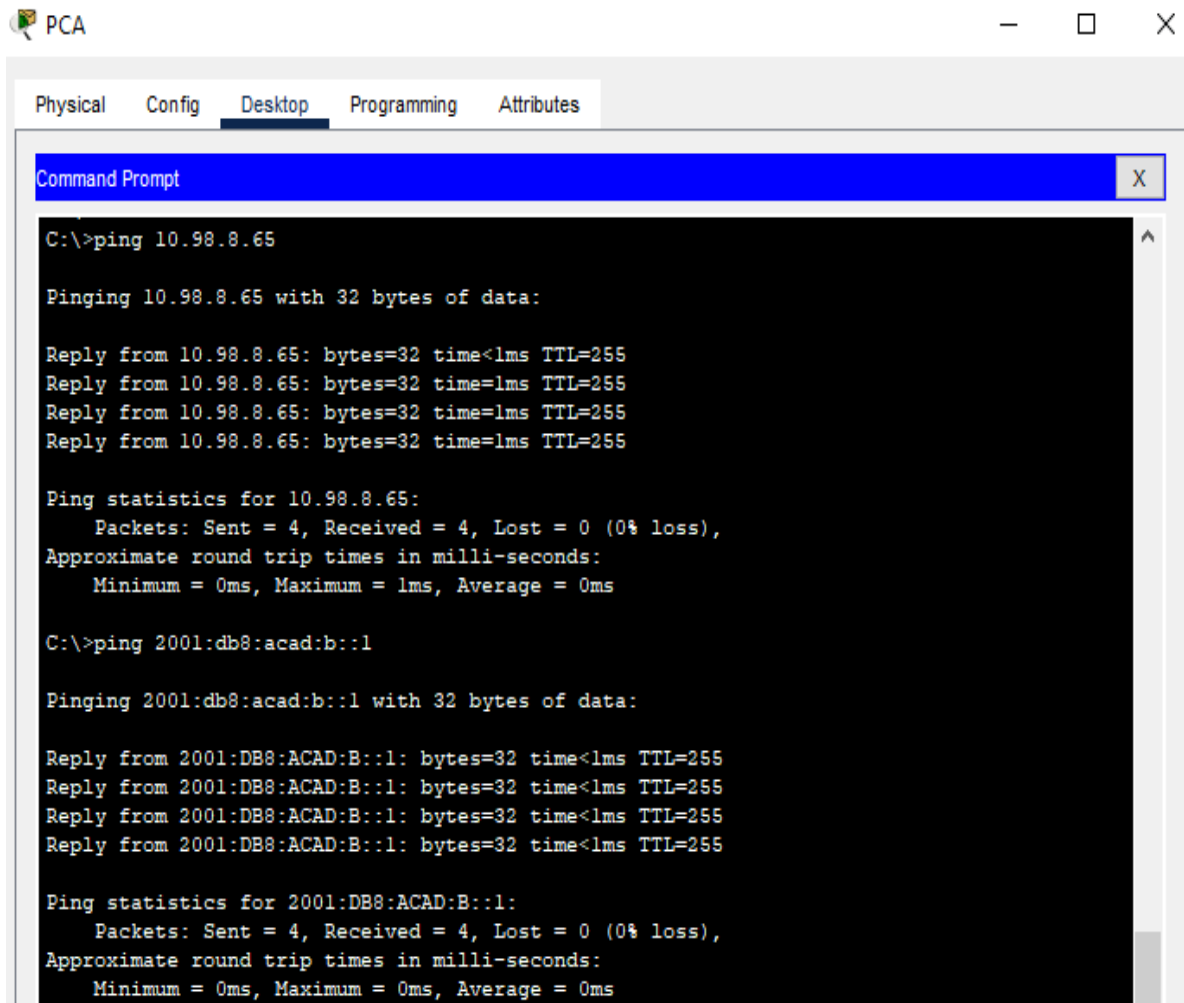
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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

Fuente: Autor

En la figura 25 se muestra el resultado de la prueba ping, tanto en IPv4 como IPv6 desde el PC-A hacia la G0/0/1.20 del Router 1, con el envío de 4 paquetes y la recepción del mismo número de paquetes, con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando la correcta conexión entre los dos dispositivos

Figura 26. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC A hacia R1 - interfaz G0/0/1.30



The image shows a screenshot of a PC terminal window titled "PCA". The window has tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes", with "Desktop" selected. Inside the terminal, a "Command Prompt" window is open, displaying the results of two ping tests. The first test is for IPv4, targeting 10.98.8.65, and the second is for IPv6, targeting 2001:db8:acad:b::1. Both tests show successful results with 4 packets sent and received, 0% loss, and a round trip time of 0ms.

```
C:\>ping 10.98.8.65

Pinging 10.98.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.98.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.98.8.65: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.98.8.65: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.98.8.65: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 10.98.8.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

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

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

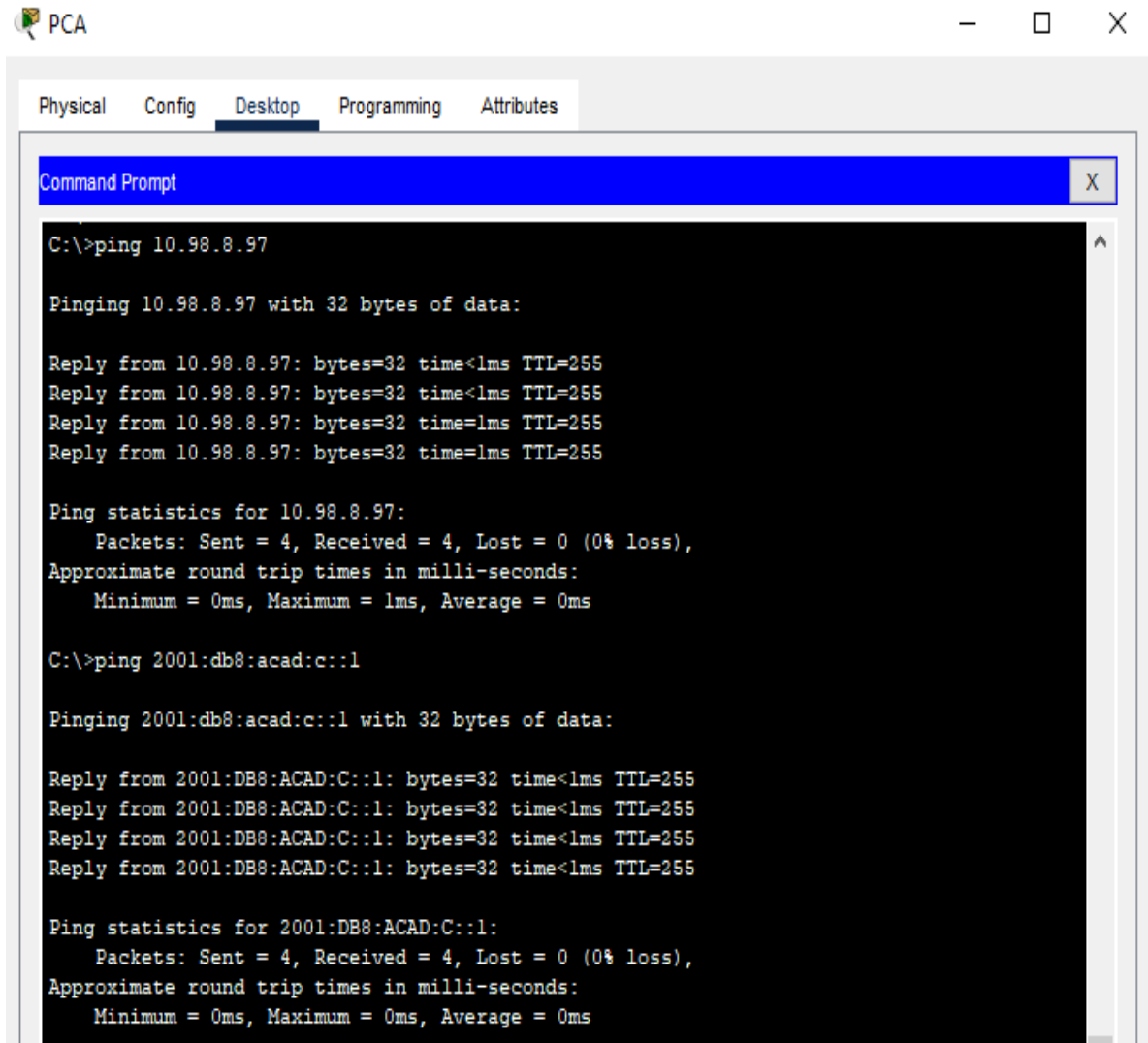
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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: Autor

En la figura 26 se muestra el resultado de la prueba ping, tanto en IPv4 como IPv6 desde el PC-A hacia la G0/0/1.30 del Router 1, con el envío de 4 paquetes y la recepción del mismo número de paquetes, con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando la correcta conexión entre los dos dispositivos

Figura 27. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC A hacia R1 - interfaz G0/0/1.40



The screenshot shows a terminal window titled 'PCA' with a menu bar containing 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Desktop' tab is active. Inside the terminal, a 'Command Prompt' window is open, displaying the results of two ping commands. The first command is 'C:\>ping 10.98.8.97', which shows four successful replies from 10.98.8.97 with 32 bytes of data, a time of 1ms, and a TTL of 255. The ping statistics for 10.98.8.97 indicate 4 packets sent, 4 received, 0 lost (0% loss), and approximate round trip times of 0ms. The second command is 'C:\>ping 2001:db8:acad:c::1', which also shows four successful replies from 2001:DB8:ACAD:C::1 with 32 bytes of data, a time of 1ms, and a TTL of 255. The ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::1 indicate 4 packets sent, 4 received, 0 lost (0% loss), and approximate round trip times of 0ms.

```
C:\>ping 10.98.8.97

Pinging 10.98.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.98.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.98.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.98.8.97: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.98.8.97: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 10.98.8.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

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

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

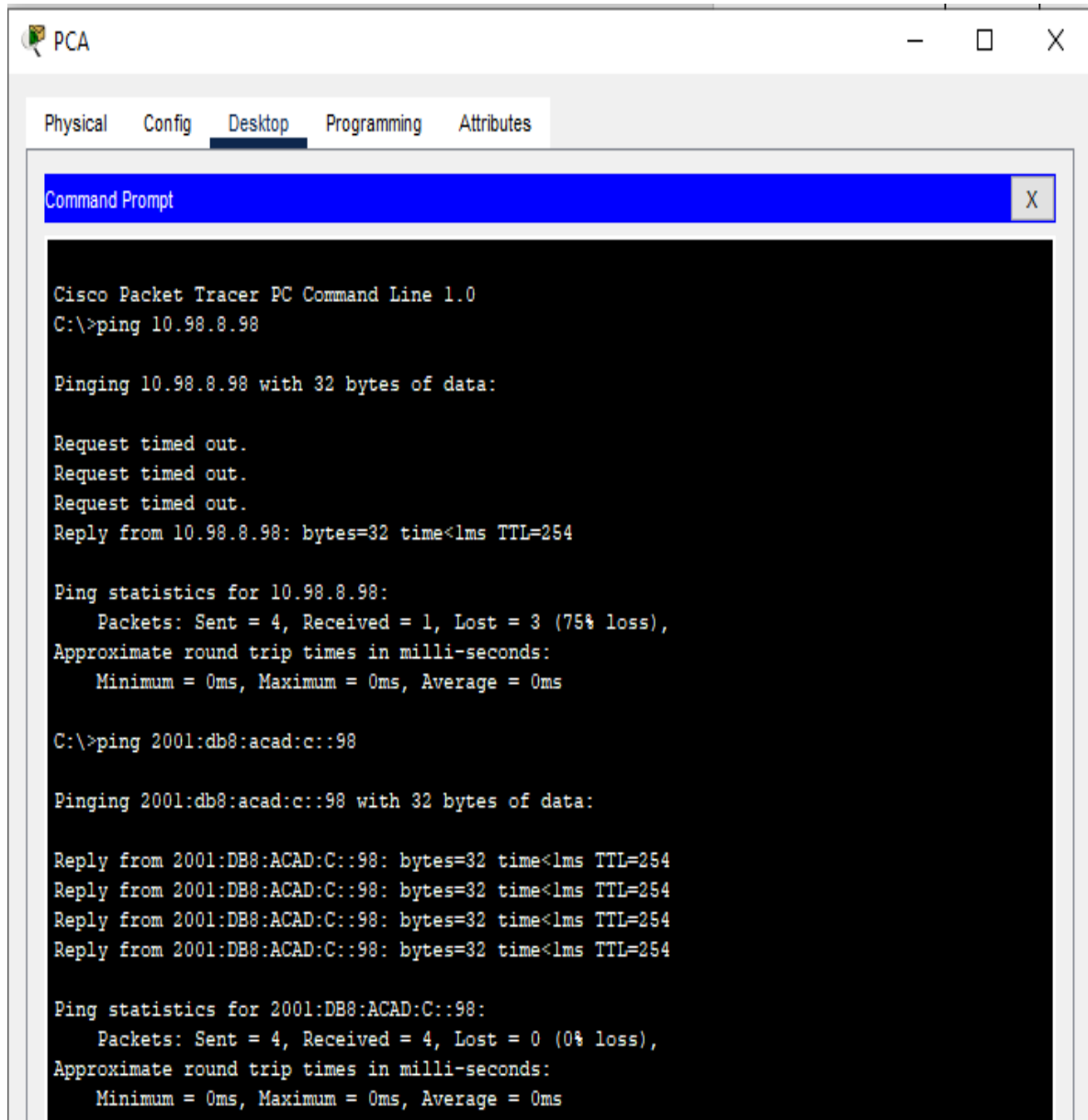
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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: Autor

En la figura 27 se muestra el resultado de la prueba ping, tanto en IPv4 como IPv6 desde el PC-A hacia la interfaz G0/0/1.40 del Router 1, con el envío de 4 paquetes y la recepción del mismo número de paquetes, con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando la correcta conexión entre los dos dispositivos

Figura 28. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC A hacia S1 VLAN .40



```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt X
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.98.8.98

Pinging 10.98.8.98 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Reply from 10.98.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254

Ping statistics for 10.98.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 1, Lost = 3 (75% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

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

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

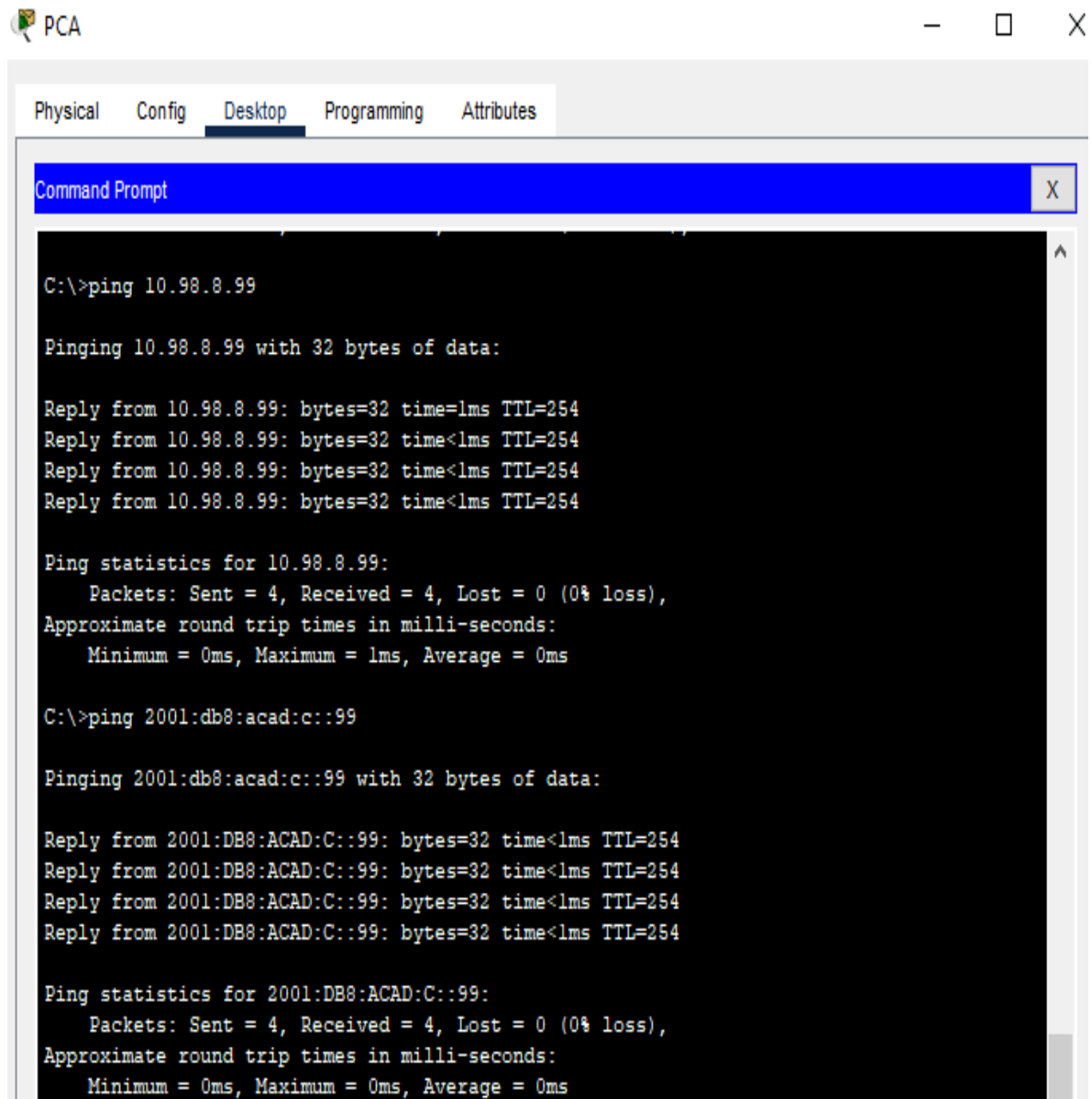
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<lms TTL=254

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::98:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

En la figura 28 se muestra el resultado de la prueba ping, tanto en IPv4 como IPv6 desde el PC-A hacia la VLAN 40 del Switch 1, con el envío de 4 paquetes y la recepción del mismo número de paquetes, con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando la correcta conexión entre los dos dispositivos

Figura 29. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC A hacia S2 VLAN .40



```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.98.8.99

Pinging 10.98.8.99 with 32 bytes of data:

Reply from 10.98.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.98.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.98.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.98.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.98.8.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

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

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

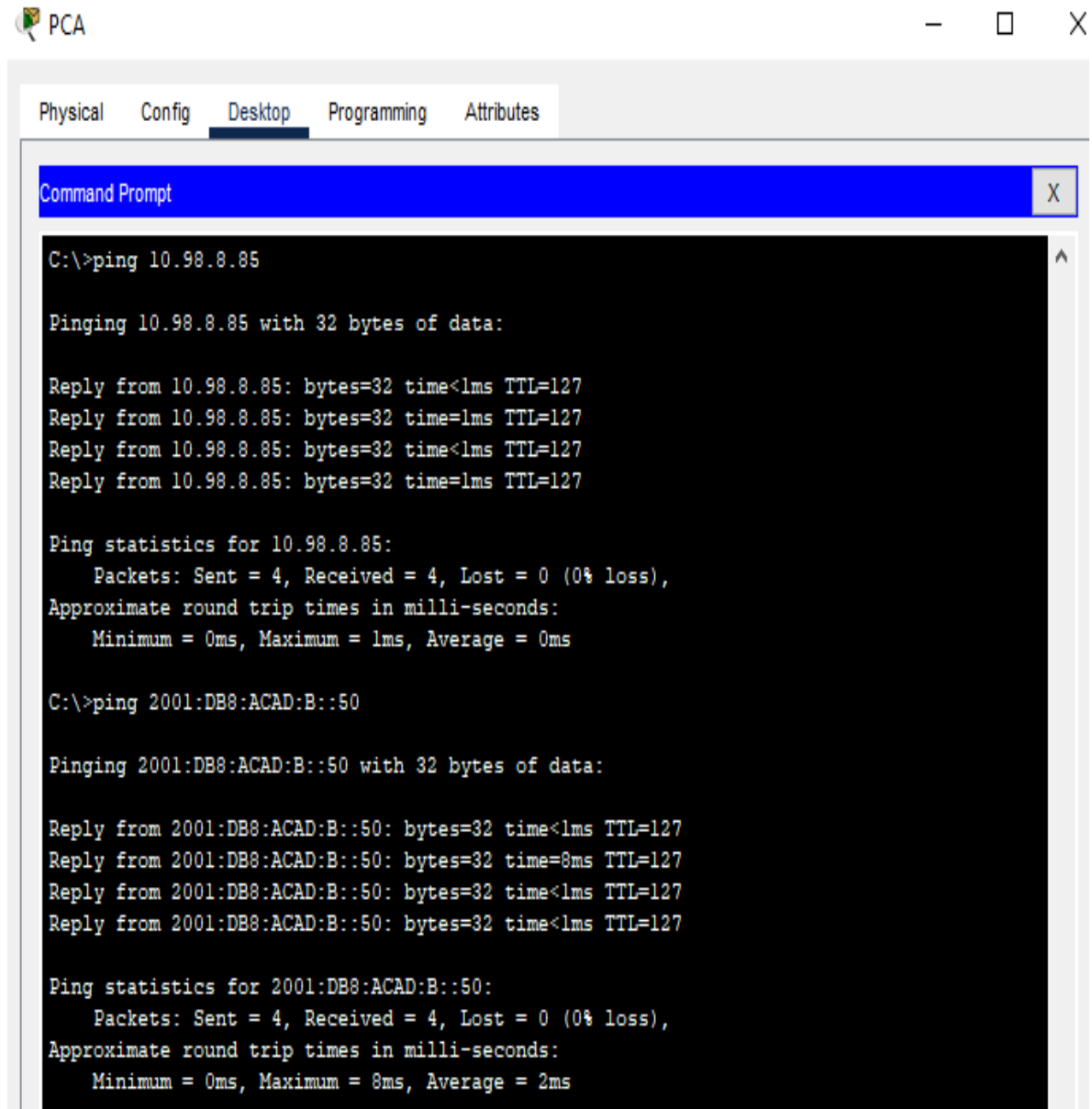
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

En la figura 29 se muestra el resultado de la prueba ping, tanto en IPv4 como IPv6 desde el PC-A hacia la VLAN 40 del Switch 2, con el envío de 4 paquetes y la recepción del mismo número de paquetes, con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando la correcta conexión entre los dos dispositivos

Figura 30. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC A hacia PC B



```
C:\>ping 10.98.8.85

Pinging 10.98.8.85 with 32 bytes of data:

Reply from 10.98.8.85: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.98.8.85: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 10.98.8.85: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.98.8.85: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 10.98.8.85:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 2001:DB8:ACAD:B::50

Pinging 2001:DB8:ACAD:B::50 with 32 bytes of data:

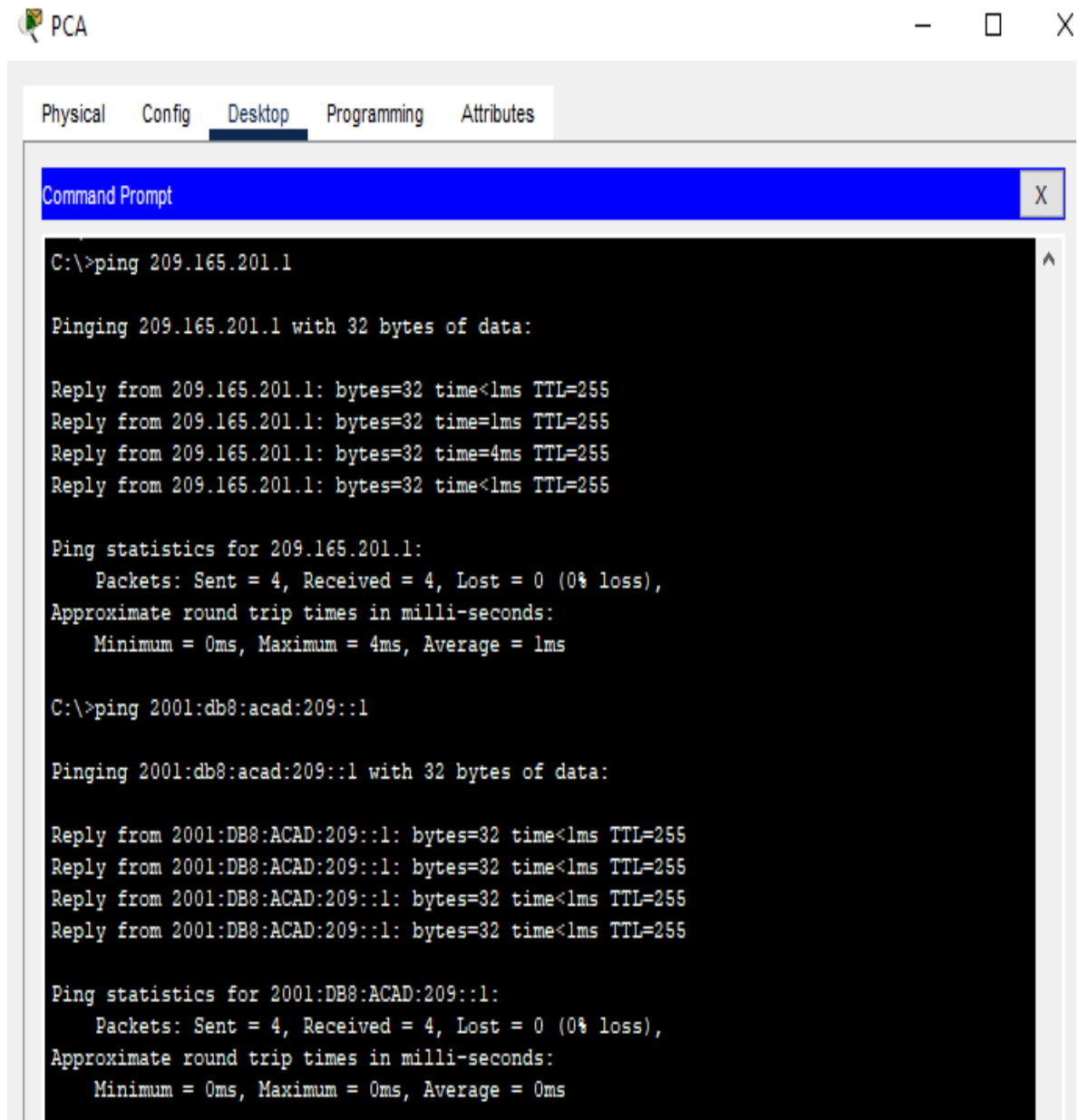
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time=8ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<1ms TTL=127

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 = 8ms, Average = 2ms
```

Fuente: Autor

En la figura 30 se muestra el resultado de la prueba ping, tanto en IPv4 como IPv6 desde el PC-A hacia PC B, con el envío de 4 paquetes y la recepción del mismo número de paquetes, con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando la correcta conexión entre los dos dispositivos

Figura 31. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC A hacia Bucle 0 del Router 1



The image shows a screenshot of a Command Prompt window titled "Command Prompt" with a blue header bar. The window is part of a larger application interface with tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes", where "Desktop" is selected. The Command Prompt displays the following text:

```
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=4ms 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

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

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

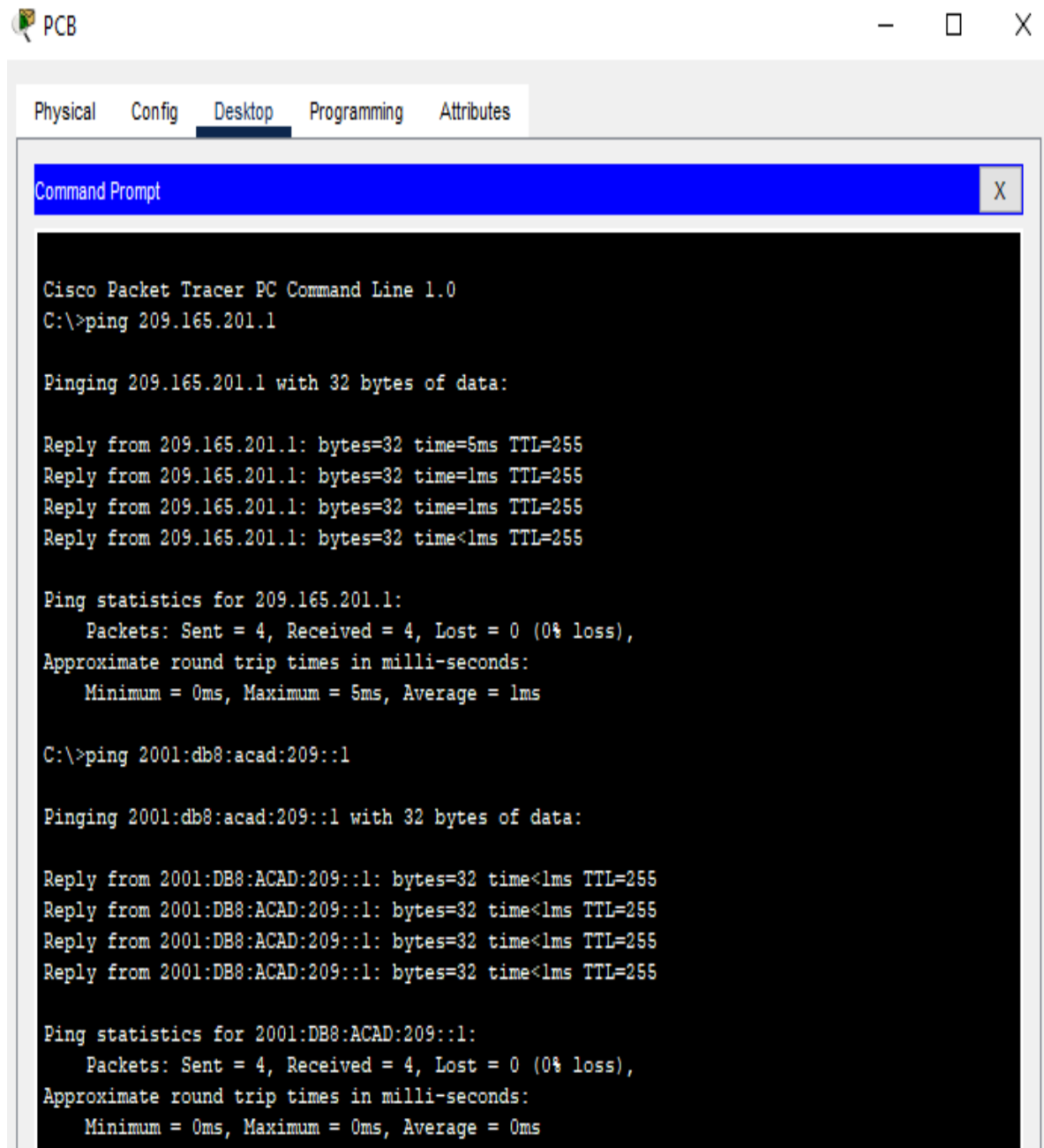
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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

Fuente: Autor

En la figura 31 se muestra el resultado de la prueba ping, tanto en IPv4 como IPv6 desde el PC-A hacia el Bucle 0 del Router 1, con el envío de 4 paquetes y la recepción del mismo número de paquetes, con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando la correcta conexión entre los dos dispositivos

Figura 32. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC B hacia Bucle 0 del Router 1



The screenshot shows a window titled 'PCB' with a 'Command Prompt' tab. The command prompt displays the following text:

```
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=5ms 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 = 5ms, Average = 1ms

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

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

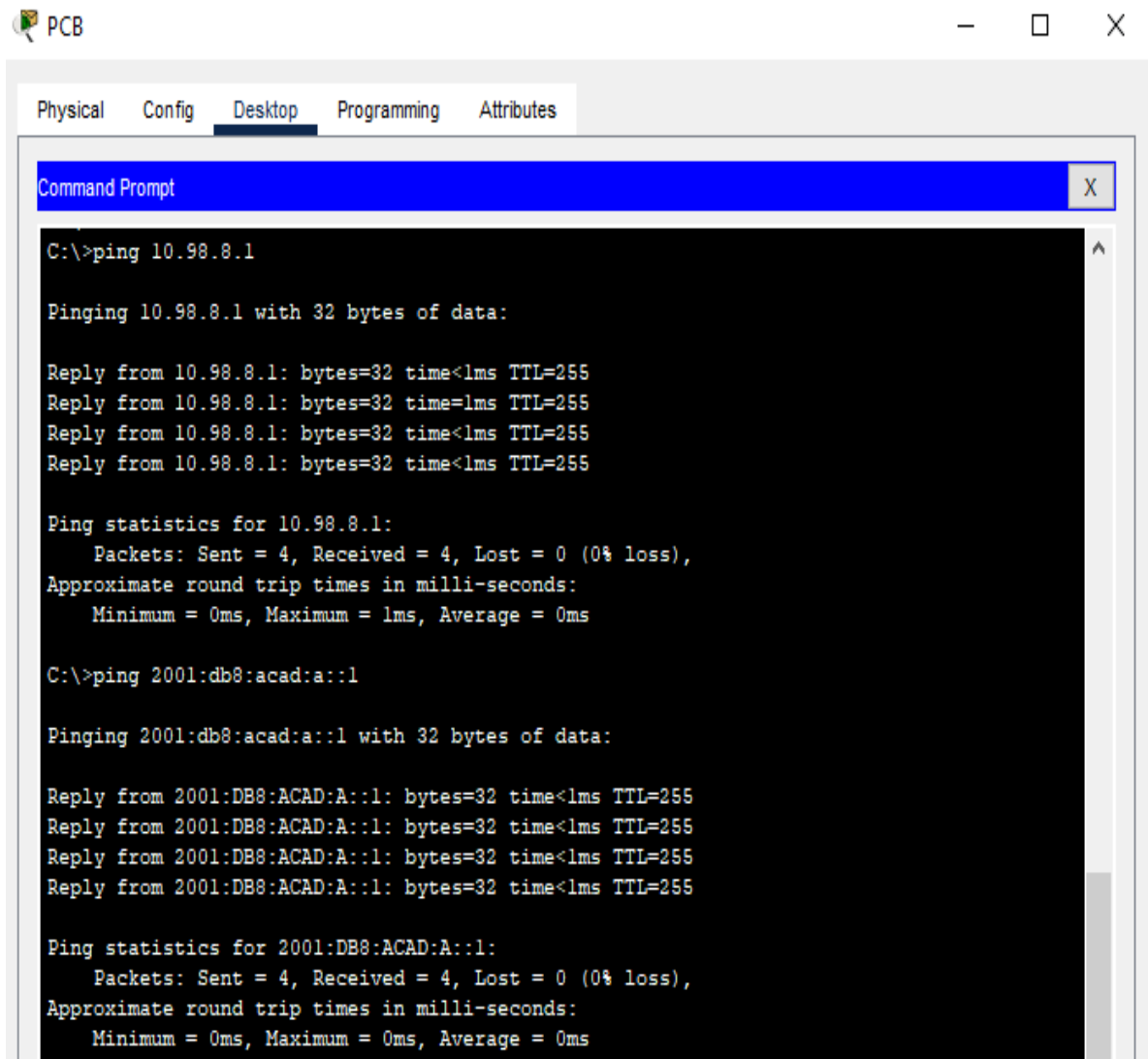
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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

Fuente: Autor

En la figura 32 se muestra el resultado de la prueba ping, tanto en IPv4 como IPv6 desde el PC-B hacia el Bucle 0 del Router 1, con el envío de 4 paquetes y la recepción del mismo número de paquetes, con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando la correcta conexión entre los dos dispositivos

Figura 33. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC B hacia la interfaz G0/0/1.20 del Router 1



The screenshot shows a desktop environment with a window titled 'PCB'. The window has tabs for 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Desktop' tab is active, displaying a 'Command Prompt' window. The Command Prompt shows the following output:

```
C:\>ping 10.98.8.1

Pinging 10.98.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.98.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.98.8.1: bytes=32 time=lms TTL=255
Reply from 10.98.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.98.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 10.98.8.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms

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

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

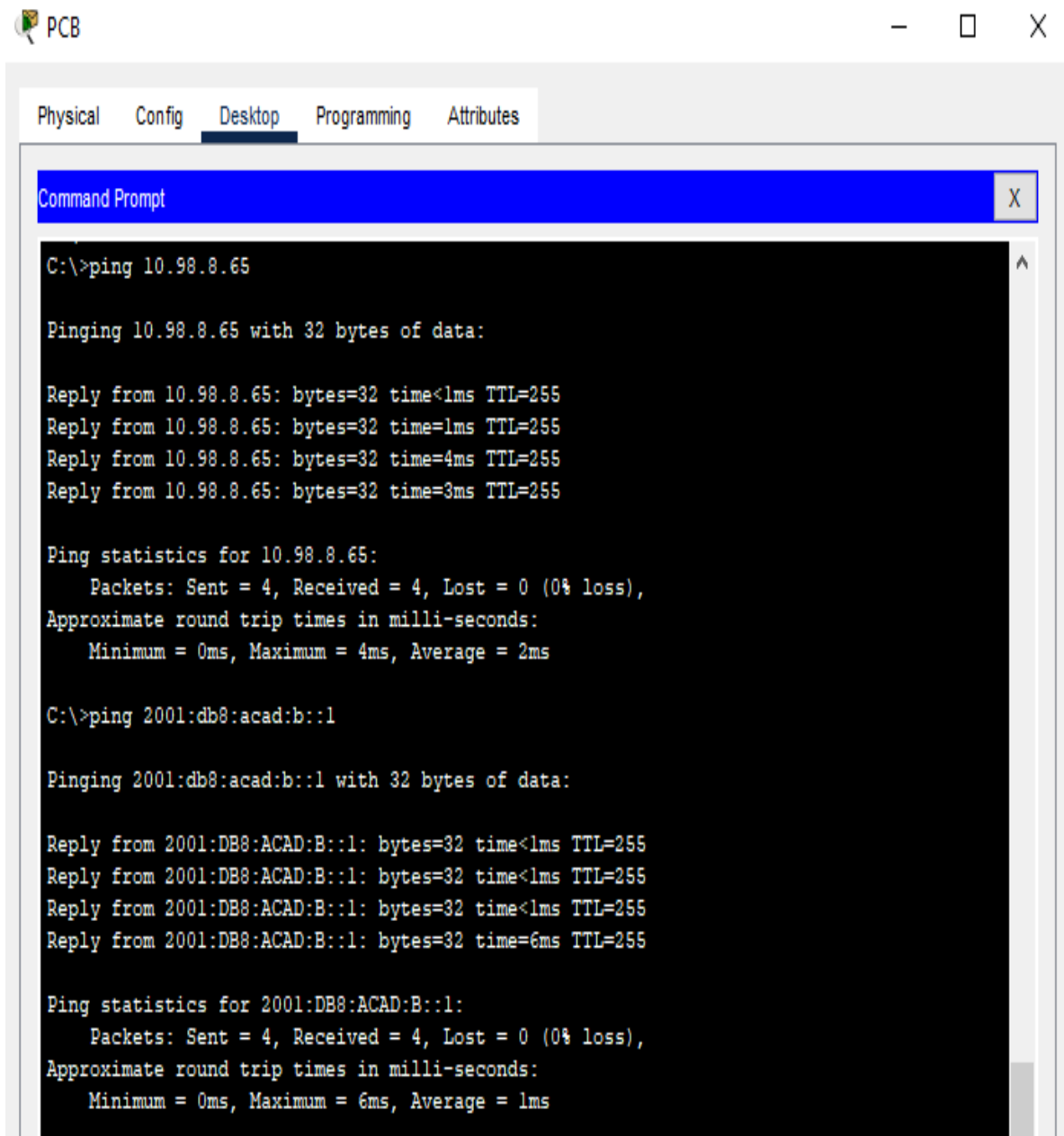
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255

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: Autor

En la figura 33 se muestra el resultado de la prueba ping, tanto en IPv4 como IPv6 desde el PC-B hacia la interfaz G0/0/1.20 del Router 1, con el envío de 4 paquetes y la recepción del mismo número de paquetes, con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando la correcta conexión entre los dos dispositivos

Figura 34. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC B hacia la interfaz G0/0/1.30 del Router 1



The screenshot shows a window titled 'PCB' with a 'Command Prompt' application open. The window has tabs for 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes', with 'Desktop' selected. The Command Prompt displays the following text:

```
C:\>ping 10.98.8.65

Pinging 10.98.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.98.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.98.8.65: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.98.8.65: bytes=32 time=4ms TTL=255
Reply from 10.98.8.65: bytes=32 time=3ms TTL=255

Ping statistics for 10.98.8.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms

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

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

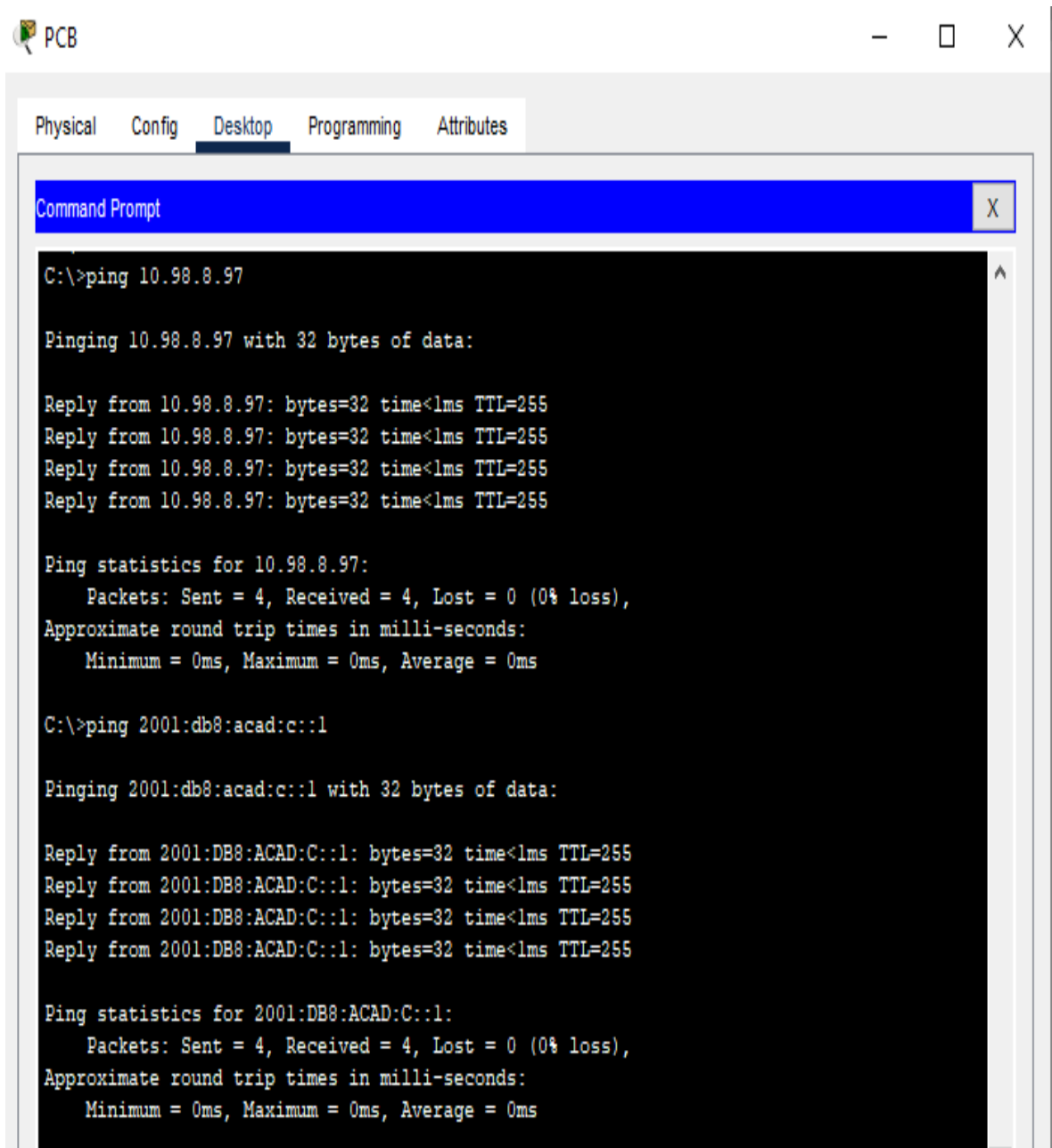
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time=6ms TTL=255

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 = 6ms, Average = 1ms
```

Fuente: Autor

En la figura 34 se muestra el resultado de la prueba ping, tanto en IPv4 como IPv6 desde el PC-B hacia la interfaz G0/0/1.30 del Router 1, con el envío de 4 paquetes y la recepción del mismo número de paquetes, con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando la correcta conexión entre los dos dispositivos

Figura 35. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC B hacia la interfaz G0/0/1.40 del Router 1



The image shows a screenshot of a PC terminal window titled "PCB" with a "Command Prompt" window open. The terminal displays the results of two ping tests. The first test is for IPv4 (10.98.8.97) and the second is for IPv6 (2001:db8:acad:c::1). Both tests show 4 successful replies with 0% loss and 0ms round trip times.

```
C:\>ping 10.98.8.97

Pinging 10.98.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.98.8.97: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.98.8.97: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.98.8.97: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.98.8.97: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 10.98.8.97:
    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:

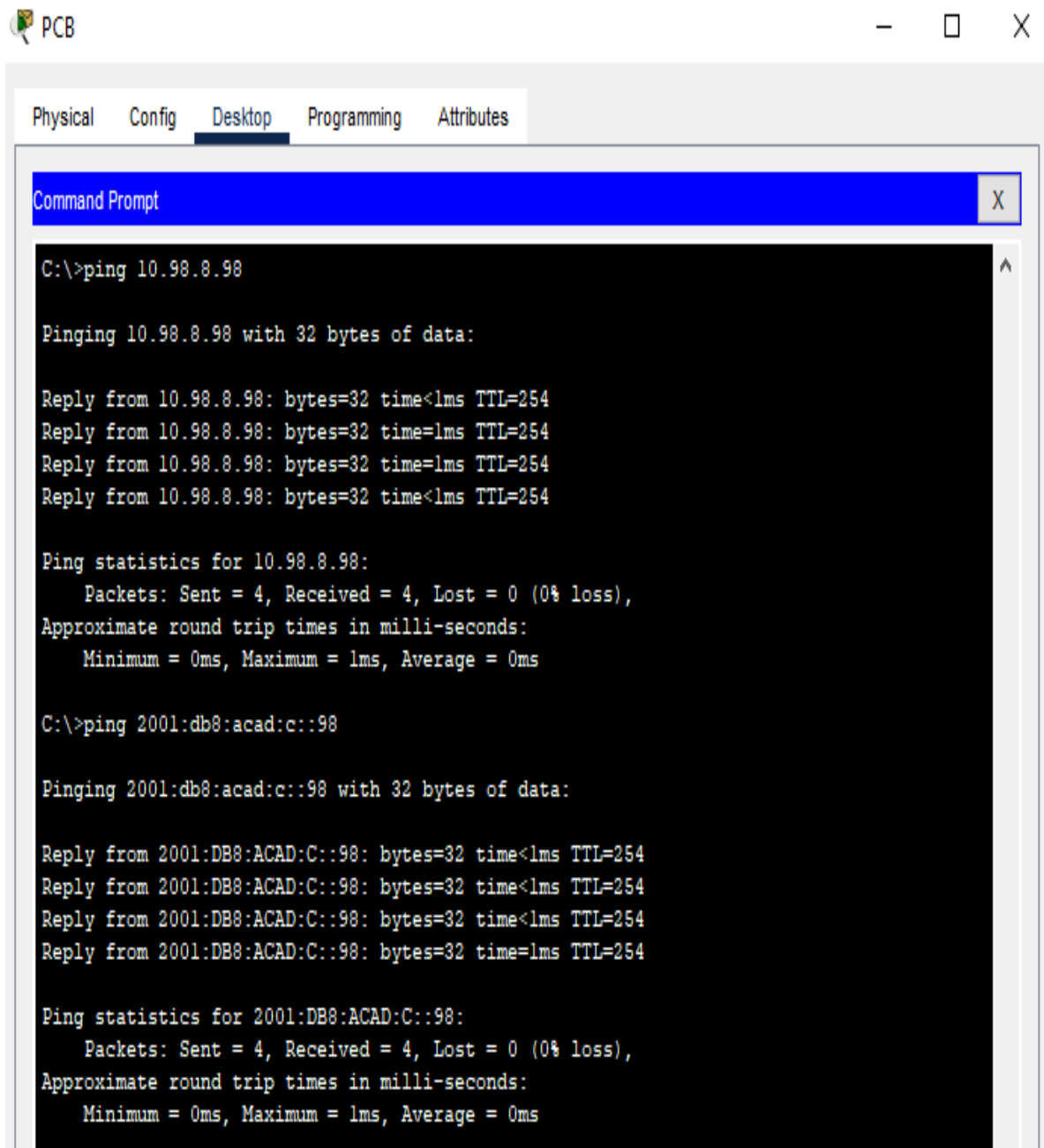
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<lms TTL=255

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: Autor

En la figura 35 se muestra el resultado de la prueba ping, tanto en IPv4 como IPv6 desde el PC-B hacia la interfaz G0/0/1.40 del Router 1, con el envío de 4 paquetes y la recepción del mismo número de paquetes, con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando la correcta conexión entre los dos dispositivos

Figura 36. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC B hacia la VLAN 40 del Switch 1



The screenshot shows a window titled 'PCB' with a 'Command Prompt' application open. The window has tabs for 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes', with 'Desktop' selected. The Command Prompt displays the following text:

```
C:\>ping 10.98.8.98

Pinging 10.98.8.98 with 32 bytes of data:

Reply from 10.98.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.98.8.98: bytes=32 time=lms TTL=254
Reply from 10.98.8.98: bytes=32 time=lms TTL=254
Reply from 10.98.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254

Ping statistics for 10.98.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms

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

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

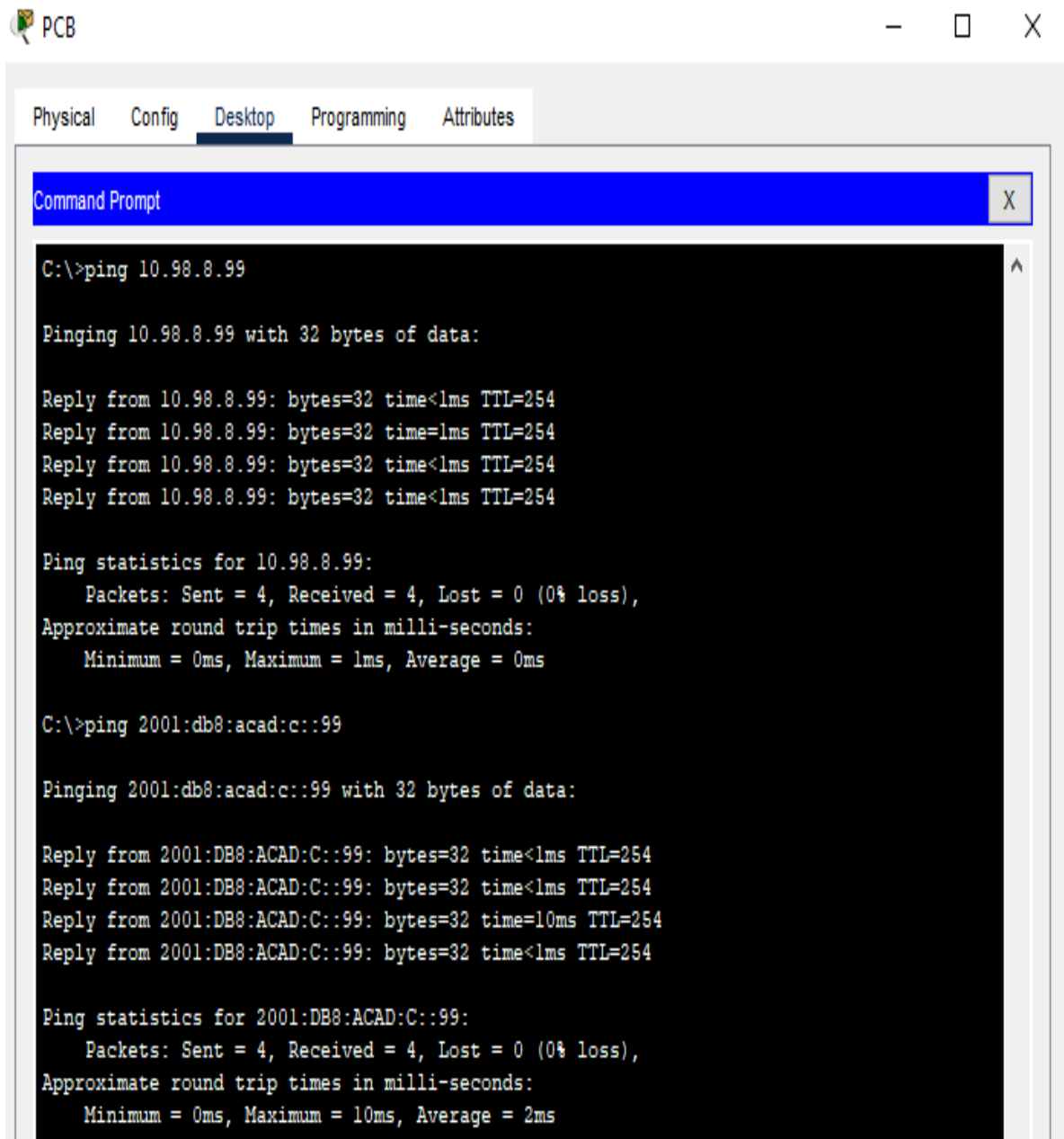
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time=lms TTL=254

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::98:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

En la figura 36 se muestra el resultado de la prueba ping, tanto en IPv4 como IPv6 desde el PC-B hacia la VLAN 40 del Switch 1, con el envío de 4 paquetes y la recepción del mismo número de paquetes, con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando la correcta conexión entre los dos dispositivos

Figura 37. Resultado Prueba Ping IPv4 e IPv6 Desde PC B hacia la VLAN 40 del Switch 2



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "Command Prompt" with a blue header bar. The window is part of a larger application window titled "PCB" with standard Windows window controls (minimize, maximize, close). The Command Prompt has tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes", with "Desktop" selected. The terminal output shows two ping tests:

```
C:\>ping 10.98.8.99

Pinging 10.98.8.99 with 32 bytes of data:

Reply from 10.98.8.99: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.98.8.99: bytes=32 time=lms TTL=254
Reply from 10.98.8.99: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.98.8.99: bytes=32 time<lms TTL=254

Ping statistics for 10.98.8.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms

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

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

Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time=10ms TTL=254
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<lms TTL=254

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 2ms
```

Fuente: Autor

En la figura 37 se muestra el resultado de la prueba ping, tanto en IPv4 como IPv6 desde el PC-B hacia la VLAN 40 del Switch 2, con el envío de 4 paquetes y la recepción del mismo número de paquetes, con un porcentaje de pérdida de información de cero, confirmando la correcta conexión entre los dos dispositivos

CONCLUSIONES

La correcta realización del Subneteo y selección de su respectivo tipo, garantiza que la cantidad de host requeridos pueda satisfacerse y adicionalmente, que las configuraciones de cada subred se realicen correctamente, pues en casos como el del escenario 1, se requiere subredes con requerimientos diferentes en cuanto cantidad de host y se hace necesario hacer un Subneteo VLSM, para satisfacer esta necesidad.

Los comandos utilizados para realizar las configuraciones de los dispositivos de cisco, son los mismos, independientemente de si se habla de un Router o un Switch y se utilizan para realizar las configuraciones básicas y de seguridad de cada dispositivo de la red, que mejorará a su vez las condiciones de seguridad de la red en general.

Las direcciones IP garantizan el orden en una red y son las encargadas de identificar una interfaz o un dispositivo en una red y permitir la comunicación entre dispositivos de la misma garantizando que los paquetes enviados por los dispositivos sepan a donde tienen que ir y regresar.

Para el escenario 2, al crear una VLAN es necesario crear los enlaces troncales, que permitirán que todos los dispositivos que se encuentran conectados a VLAN se puedan comunicar sin necesidad de un Router, aunque se encuentren conectados a switches distintos.

El desactivar los puertos que no se usan y anexarlos a una VLAN que tampoco se encuentra en uso favorece la seguridad de la red, previniendo accesos no autorizados

BIBLIOGRAFIA

Cisco, Networking Academy. Diplomado de Profundización Cisco: Conectividad de red básica y comunicaciones. {En línea}. {24 agosto 2022}. Disponible en: <https://lms.netacad.com/mod/lti/view.php?id=55010184>

Cisco, Networking Academy. Diplomado de Profundización Cisco: Conceptos de Ethernet. {En línea}. {24 agosto 2022}. Disponible en: <https://lms.netacad.com/mod/lti/view.php?id=55010192>

Cisco, Networking Academy. Diplomado de Profundización Cisco: Comunicación entre redes. {En línea}. {24 agosto 2022}. Disponible en: <https://lms.netacad.com/mod/lti/view.php?id=55010200>

Cisco, Networking Academy. Diplomado de Profundización Cisco: Direccionamiento IP. {En línea}. {24 agosto 2022}. Disponible en: <https://lms.netacad.com/mod/lti/view.php?id=55010208>

Cisco, Networking Academy. Diplomado de Profundización Cisco: Comunicaciones de aplicaciones de red. {En línea}. {24 agosto 2022}. Disponible en: <https://lms.netacad.com/mod/lti/view.php?id=55010216>

Cisco, Networking Academy. Diplomado de Profundización Cisco: Crear y asegurar una red pequeña. {En línea}. {24 agosto 2022}. Disponible en: <https://lms.netacad.com/mod/lti/view.php?id=55010224>

Glosario de Términos • ADSL. {En línea}. {Sin Fecha}. Disponible en www.clasesdeciscoconprofesorcarrasco.com

ANEXOS

ANEXO A

Escenario1_Johnny_Rosero.pkt

https://drive.google.com/file/d/1cra8_ovluRRX8MXRMaLePtwle5g6YJOH/view?usp=sharing

ANEXO B

Escenario2_Johnny_Rosero.pkt

https://drive.google.com/file/d/1jYtDvsmDJ-0BTD_dJSm152AcAkKOzeAI/view?usp=sharing