

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

JOHN SERGIO MARTINEZ CRUZ

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

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

JOHN SERGIO MARTINEZ CRUZ

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

DIRECTOR:
PAULITA FLOR SALAZAR

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

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Málaga, 27 de noviembre de 2022

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la prestigiosa universidad Nacional Abierta y a Distancia, por hacerme un estudiante más de su gran comunidad y forjarme como profesional y un mejor ser humano, al obtener grandes habilidades y destrezas con en el transcurso de mi paso por esta gran universidad.

Agradezco a la plataforma de CISCO por los conocimientos que se fueron adquiridos al analizar y solucionar cada una de las actividades que fueron implementadas en este diplomado obteniendo un gran manejo y desarrollo de redes en cualquier tipo de ámbito.

Agradezco a la tutora Paulita Flor por su compromiso con sus estudiantes al brindarnos las indicaciones pertinentes para lograr el desarrollo adecuado de las temáticas visualizadas, como también la orientación que fue brindada de parte de ella cuando se tenían dudas sobre algún tema.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO	5
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN	10
DESARROLLO	11
1. Escenario 1	11
2. Escenario 2	27
CONCLUSIONES	51
BIBLIOGRAFÍA.....	52
ANEXOS	53

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Direccionamiento escenario 1.....	12
Tabla 2. Configuración para R1.....	13
Tabla 3. Configuración de S1.....	15
Tabla 4. Configuración de Pz.....	17
Tabla 5. Configuración de PC-B.....	17
Tabla 6. Pruebas de conectividad.....	18
Tabla 7. VLAN escenario 2.....	27
Tabla 8. Asignación de direcciones.....	28
Tabla 9. Configuración R1.....	29
Tabla 10. Configuración de S1 y S2.....	32
Tabla 11. Configuración S1.....	34
Tabla 12. Configuración S2.....	35
Tabla 13. Configuración R1.....	37
Tabla 14. Configuración PC-A.....	38
Tabla 15. Configuración PC-B.....	38
Tabla 16. Pruebas de conectividad escenario 2.....	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología Escenario 1.....	11
Figura 2. Simulación de escenario 1.....	11
Figura 3. Verificación R1 comando show run.....	18
Figura 4. Verificación R1 comando show run.....	19
Figura 5. Verificación R1 comando show run.....	19
Figura 6. Verificación S1 comando show run.....	20
Figura 7. Verificación S1 comando show run.....	21
Figura 8. Verificación S1 comando show run.....	22
Figura 9. Verificación S1 comando show run.....	22
Figura 10. Resultado de ping en S1 VLAN1 y R1 G0/0/1.....	23
Figura 11. Resultado de ping en R1 G0/0/0 y PC-B.....	24
Figura 12. Resultado de ping en R1 G0/0/0 y G0/0/1.....	25
Figura 13. Resultado del ping S1 VLAN1 y PC-A.....	26
Figura 14. Topología Escenario 2.....	27
Figura 15. Simulación de escenario 2.....	27
Figura 16. Resultado del ping en R1, G0/0/1.20 en ipv4 e ipv6	40
Figura 17. Resultado del ping en R1, G0/0/1.30 en ipv4 e ipv6	41
Figura 18. Resultado del ping en R1, G0/0/1.40 en ipv4 e ipv6	42
Figura 19. Resultado del ping en S1, VLAN 40 en ipv4 e ipv6.....	43
Figura 20. Resultado del ping en S2, VLAN 40 en ipv4 e ipv6.....	44
Figura 21. Resultado del ping en PC-B en ipv4 e ipv6.....	45
Figura 22. Resultado del ping en R1 Bucle 0 en ipv4 e ipv6.....	46
Figura 23. Resultado del ping en R1 Bucle 0 en ipv4 e ipv6 y R1, G0/0/1.20 en ipv4.....	47
Figura 24. Resultado del ping en R1, G0/0/1.20 en ipv6 y R1, G0/0/1.30 en ipv4 e ipv6	48
Figura 25. Resultado del ping en R1, G0/0/1.40 en ipv4 e ipv6 y S1, VLAN 40 en ipv4.....	49
Figura 26. Resultado del ping en S1, VLAN 40 en ipv6 y S2, VLAN 40 en ipv4 e ipv6.....	50

GLOSARIO

DIRECCIONAMIENTO IPV4: es el protocolo de interconexión de redes fundadas en internet, la cual es la primera versión que se implementó la cual puede representarse en cualquier notación que exprese un valor entero de 32 bits la cual identifica de forma exclusiva una interfaz de red en un sistema.¹

VLSM: este es uno de los métodos implementados para evitar la escasez de direcciones ipv4 permitiendo un mejor manejo y aprovechamiento del uso de direcciones, este método divide una red o subred en subredes más pequeñas cuyas mascararas son diferentes según se adapte a las necesidades de host por subred.²

SSH: este es un protocolo de administración remota que permite a los usuarios modificar y controlar sus servidores a través de internet por un mecanismo de autenticación.³

ROUTER: este dispositivo dirige y guía los datos de red mediante paquetes que utiliza diversos tipos de datos, estos paquetes de datos tienen varias capas o secciones las cuales transportan la información de identificación como emisor, tipo de datos, tamaño y dirección ip.⁴

DNS: maneja el acceso a la información en línea a través de nombres de dominio, el dns traduce el nombre de dominio a direcciones ip para que los navegadores puedan cargar los recursos de la internet.⁵

SWITCH: estos dispositivos son utilizados para la conexión de varios dispositivos, como computadores, access points inalámbricos, impresoras y servidores en la misma red dentro de un lugar donde se tengan pocas conexiones de red. Un switch permite a los dispositivos conectados compartir información y comunicarse entre sí.⁶

¹ MS. GONZALEZ. Direccionamiento ipv4. (2012)

² FERNANDO. VLSM – Ejemplo. (2011)

³ DEYIMAR A. Cómo funciona el SSH. (2022)

⁴ CISCO, System. Que es un router. (2022)

⁵ CLOUDFLARE, Inc. Que es DNS. (2022)

⁶ CISCO SYSTEM, Inc. Como funciona un switch. (2022)

RESUMEN

En el siguiente documento desarrollaremos la prueba de habilidades del curso de profundización cisco ccna, utilizando el software de la plataforma cisco llamado packet tracer. En el cual se pretenden reflejar los conocimientos tanto prácticos como teóricos que se han adquirido en el trascurso de este diplomado, donde se pretende dar solución a unos escenarios que implementan una serie de configuraciones las cuales tienen que ver con las temáticas que se han desarrollado en cada paso del curso.

En el desarrollo de los escenarios se implementarán varios temas vistos algunos de ellos son: configuración de router, switch, tales como Acceso a estos dispositivos, la configuración de ssh, dns, dominio, seguridad del dispositivo, configuraciones de acceso, implementación del direccionamiento ipv4 y ipv6, loopback, etc. Como también la configuración de equipos finales como portátiles, equipos de escritorio, etc. Logrando así llevar a implementar una red.

Palabras clave: ipv4, vlsm, ssh, router, dns, switch, ipv6, loopback

ABSTRACT

In the following document we will develop the skills test of the cisco ccna deepening course, using the cisco platform software called packet tracer. In which it is intended to reflect both practical and theoretical knowledge that have been acquired in the course of this diploma, where it is intended to provide a solution to some scenarios that implement a series of configurations which have to do with the themes that have been developed in each step of the course.

In the development of the scenarios, several topics will be implemented, some of them are: router configuration, switch, such as Access to these devices, ssh configuration, dns, domain, device security, access configurations, implementation of ipv4 addressing and ipv6, loopback, etc. As well as the configuration of final equipment such as laptops, desktop computers, etc. Achieving thus lead to implement a network.

Keywords: ipv4, vlsm, ssh, router, dns, switch, ipv6, loopback

INTRODUCCIÓN

En el siguiente informe desarrollaremos la prueba de habilidades la cual consta de dos escenarios en los cuales se reflejará la aplicación de los conocimientos que se han adquirido en el transcurso de esta área, logrando identificar el nivel de conocimientos y habilidades que se han adquirido con el desarrollo de las actividades del curso teniendo un mejor análisis al momento de llevar a cabo el desarrollo de los escenarios propuestos, manejando una solución paso a paso de cada configuración en los diferentes dispositivos, como también la verificación de las conectividades entre ellos por medios del ping y algunos comandos más para la verificación del estado de los routers, switch y demás dispositivos.

Algunas de las configuraciones que se visualizaran en estos dispositivos son acceso al router y switch utilizando una contraseña encriptada, como también la configuración dns, el dominio y algunas configuraciones más como la interfaz en cada puerto para el acceso a los demás dispositivos de la topología, también el acceso ssh para la recepción de paquetes y la seguridad en cada dispositivo. Cada uno de los puntos a solucionar ha sido implementado en base a lo visto durante el curso de cisco diplomado de profundización.

1. ESCENARIO 1

Figura 1. Topología Escenario 1

Topología



Fuente: Prueba de habilidades CCNA.

Figura 2. Simulación de escenario 1



Fuente: Autor.

Objetivos

Parte 1: Construir en el simulador la Red

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

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

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

Parte 4: Configurar los hosts y verificar la conectividad entre los equipos

Aspectos básicos/situación

En el desarrollo del caso de estudio usted implementa la topología mostrada en la figura y configura el Router R1 y el switch S1, y los PCs. Con la dirección suministrada realizará el subnetting y cumplirá el requerimiento para la LAN1 (60 host) y la LAN2 (20 hosts).

Parte 1: Construya la Red

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

Parte 2: Desarrolle el esquema de direccionamiento IP

Desarrolle el esquema de direccionamiento IP. Para la dirección IPv4 cree las dos subredes con la cantidad requerida de hosts. Asigne las direcciones de acuerdo con los requisitos mencionados en la tabla de direccionamiento.

Cada estudiante tomará el direccionamiento 172.XY.3.0 donde XY corresponde a los últimos dos dígitos de su cédula.

Tabla 1. Tabla de direccionamiento escenario 1

Item	Requerimiento
Dirección de red	172.53.3.0
Requerimiento de host subred LAN 1	60 172.53.3.1 – 172.53.3.62 255.255.255.192
Requerimiento de host subred LAN 2	20 172.53.3.65 – 172.53.3.94 255.255.255.224
R1 G0/0/1	172.53.3.62
R1 G0/0/0	172.53.3.94
S1 SVI	172.53.3.2
PC-A	172.53.3.10
PC-B	172.53.3.74

Fuente: Autor.

Parte 3: Configure aspectos básicos

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

Paso 1: configurar los ajustes básicos

Tabla 2. Configuración para R1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda Dns	
Nombre del router	R1
Nombre de dominio	Ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	ciscoenpass
Contraseña de acceso a la consola	ciscoconpass

Establecer la longitud mínima para las contraseñas	10 caracteres
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	Nombre de usuario: admin Contraseña: admin1pass
Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	
Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	
Configurar un banner MOTD	Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece
Configuración de interface G0/0/0	Establecer la descripción Establecer la dirección IPv4 Activar la interfaz.
Configuración de interface G0/0/1	Establecer la descripción Establecer la dirección IPv4 Activar la interfaz.
Generar una clave de cifrado RSA	Módulo de 1024 bits

Fuente: Autor.

Desactivar la búsqueda Dns

R1(config) # no ip domain-lookup

Nombre del router

Router > enable

Router # configure terminal

Router(config) # hostname R1

Nombre de dominio

R1(config) # ip domain name Ccna-sa.com

Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado

R1# configure terminal

R1(config) # enable secret ciscoenpass

Contraseña de acceso a la consola

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

Establecer la longitud mínima para las contraseñas

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

Crear un usuario administrativo en la base de datos local

```
R1(config) # username admin password admin1pass
R1(config) # line console 0
R1(config-line) # login local
```

Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local

```
R1(config) # line vty 0 4
R1(config-line) # login local
```

Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH

```
R1(config) # line vty 0 4
R1(config-line) # transport input ssh
```

Cifrar las contraseñas de texto no cifrado

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

Configurar un banner MOTD

```
R1(config) # banner motd # Router 1, John Sergio Martinez Cruz, Ingenieria de sistemas #
```

Configuración de interface G0/0/0

```
R1(config) # interface GigabitEthernet 0/0/0
R1(config-if) # description * Interface Red Router 1 a PC*
R1(config-if) # ip address 172.53.3.94 255.255.255.224
R1(config-if) # no shutdown
```

Configuración de interface G0/0/1

```
R1(config) # interface GigabitEthernet 0/0/1
R1(config-if) # description * Interface Red Router 1 a Switch *
R1(config-if) # ip address 172.53.3.62 255.255.255.192
```

R1(config-if) # no shutdown

Generar una clave de cifrado RSA

R1(config) # crypto key generate rsa

Tabla 3. Configuración de S1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda Dns	
Nombre del Switch	S1
Nombre de dominio	Ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	ciscoenpass
Contraseña de acceso a la consola	ciscoconpass
Apagar todos los puertos sin usar	F0/1-4, F0/7-24, G0/1-2
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	Nombre de usuario: admin Contraseña: admin1pass
Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	
Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	
Configurar un banner MOTD	Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece
Generar una clave de cifrado RSA	Módulo de 1024 bits
Configure la interfaz de administración (SVI) en VLAN1	Establecer la descripción Establecer la dirección IPv4

Fuente: Autor.

Desactivar la búsqueda Dns

S1(config) # no ip domain-lookup

Nombre del router

Router > enable

Router # configure terminal

Router(config) # hostname S1

Nombre de dominio

```
S1(config) # ip domain name Ccna-sa.com
```

Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado

```
S1 # configure terminal  
S1(config) # enable secret ciscoenpass
```

Contraseña de acceso a la consola

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

Apagar todos los puertos sin usar F0/1-4, F0/7-24, G0/1-2

```
S1(config) # interface range FastEthernet 0/1-5  
S1(config) # interface range FastEthernet 0/7-24  
S1(config-if-range) # shutdown  
S1(config) # interface range GigabitEthernet 0/2  
S1(config-if-range) # shutdown
```

Crear un usuario administrativo en la base de datos local

```
S1(config) # username admin password admin1pass  
S1(config) # line console 0  
S1(config-line) # login local
```

Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local

```
S1(config) # line vty 0 4  
S1(config-line) # login local
```

Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH

```
S1(config) # line vty 0 4  
S1(config-line) # transport input ssh
```

Cifrar las contraseñas de texto no cifrado

S1(config) # service password-encryption

Configurar un banner MOTD

S1(config) # banner motd # Switch 1, John Sergio Martinez Cruz, Ingenieria de sistemas #

Generar una clave de cifrado RSA

S1(config) # crypto key generate rsa

Configuración de interface vlan 1

S1(config) # interface vlan 1
S1(config-if) # description * Interface Red Switch 1 a PC *
S1(config-if) # ip address 172.53.3.2 255.255.255.192
S1(config-if) # no shutdown

S1(config) # ip default-gateway 172.53.3.63

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 4. Configuración de PC-A

Configuración de red de PC-A	
Descripción	
Dirección física	0050.0F01.A937
Dirección ipv4	172.53.3.10
Mascara de subred	255.255.255.192
Puerta de enlace ip predeterminada	172.53.3.63

Fuente: Autor.

Tabla 5. Configuración de PC-B

Configuración de red de PC-B	
Descripción	
Dirección física	000C.856D.7A47
Dirección ipv4	172.53.3.74
Mascara de subred	255.255.255.224
Puerta de enlace ip predeterminada	172.53.3.95

Fuente: Autor.

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.

Nota: Si los pings a los servidores fallan, deshabilite temporalmente el firewall del equipo y vuelva a realizar la verificación.

Tome medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas falla:

Tabla 6. Pruebas de conectividad.

Desde	A	Dirección ip	Resultado de ping
PC-A	R1 G0/0/0	172.53.3.94	POSITIVO
	R1 G0/0/1	172.53.3.62	POSITIVO
	S1 VLAN 1	172.53.3.2	POSITIVO
	PC-B	172.53.3.74	POSITIVO
PC-B	R1 G0/0/0	172.53.3.94	POSITIVO
	R1 G0/0/1	172.53.3.62	POSITIVO
	S1 VLAN 1	172.53.3.2	POSITIVO

Fuente: Autor.

Verificamos configuración del router con el comando show run

Con este comando podemos evidenciar toda la configuración se le fue realizada al Router R1

Figura 3. Verificación R1 comando show run

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Inter

[OK]
R1#show run
Building configuration...

Current configuration : 1098 bytes
!
version 16.6.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
security passwords min-length 10
!
hostname R1
!
!
enable secret 5 $1$mERr$EJnmB234UvJf9yoQMwYJK/
!
!
!
!
!
ip cef
no ipv6 cef
!
!
username admin password 7 082048430017540713181F
!

```

Fuente: Autor.

Figura 4. Verificación R1 comando show run

```

!
!
no ip domain-lookup
ip domain-name Ccna-sa.com
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0/0
description * Interface Red Router 1 a PC *
ip address 172.53.3.94 255.255.255.224
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0/1
description * Interface Red Router 1 a Switch *
ip address 172.53.3.62 255.255.255.192
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0/2
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown

```

Fuente: Autor.

Figura 5. Verificación R1 comando show run

```

!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
!
banner motd ~C Router 1, John Sergio Martinez Cruz, Ingenieria de sistemas ~C
!
!
!
!
line con 0
password 7 0822485D0A1606181C1B0D1739
login local
!
line aux 0
!
line vty 0 4
login local
transport input ssh
!
!
!
end

```

Fuente: Autor.

Verificamos configuración de switch con el comando show run

Con este comando podemos evidenciar toda la configuración se le fue realizada al switch S1

Figura 6. Verificación S1 comando show run



```
[OK]
S1#show run
Building configuration...

Current configuration : 1681 bytes
!
version 16.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname S1
!
enable secret 5 $1$mERr#EJnmB234UvJf9yoQ0WYJK/
!
!
!
no ip domain-lookup
ip domain-name Ccna-sa.com
!
username admin privilege 1 password 7 082048430017540713181F
!
!
!
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
```

Fuente: Autor.

Figura 7. Verificación S1 comando show run

```
!
interface FastEthernet0/5
 shutdown
!
interface FastEthernet0/6
!
interface FastEthernet0/7
 shutdown
!
interface FastEthernet0/8
 shutdown
!
interface FastEthernet0/9
 shutdown
!
interface FastEthernet0/10
 shutdown
!
interface FastEthernet0/11
 shutdown
!
interface FastEthernet0/12
 shutdown
!
interface FastEthernet0/13
 shutdown
!
interface FastEthernet0/14
 shutdown
!
interface FastEthernet0/15
 shutdown
!
interface FastEthernet0/16
 shutdown
!
interface FastEthernet0/17
 shutdown
```

Fuente: Autor.

Figura 8. Verificación S1 comando show run

```
!
interface FastEthernet0/17
 shutdown
!
interface FastEthernet0/18
 shutdown
!
interface FastEthernet0/19
 shutdown
!
interface FastEthernet0/20
 shutdown
!
interface FastEthernet0/21
 shutdown
!
interface FastEthernet0/22
 shutdown
!
interface FastEthernet0/23
 shutdown
!
interface FastEthernet0/24
 shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
!
interface GigabitEthernet0/2
 shutdown
!
interface Vlan1
 description * Interface Red Switch 1 *
 ip address 172.53.3.2 255.255.255.192
!
 banner motd ^C Switch 1, John Sergio Martinez Cruz, Ingenieria de sistemas ^C
!
```

Fuente: Autor.

Figura 9. Verificación S1 comando show run

```
line con 0
 password 7 0822455D0A1606161C1B0D1739
 login local
!
line vty 0 4
 login local
 transport input ssh
line vty 5 15
 login
!
!
!
!
end

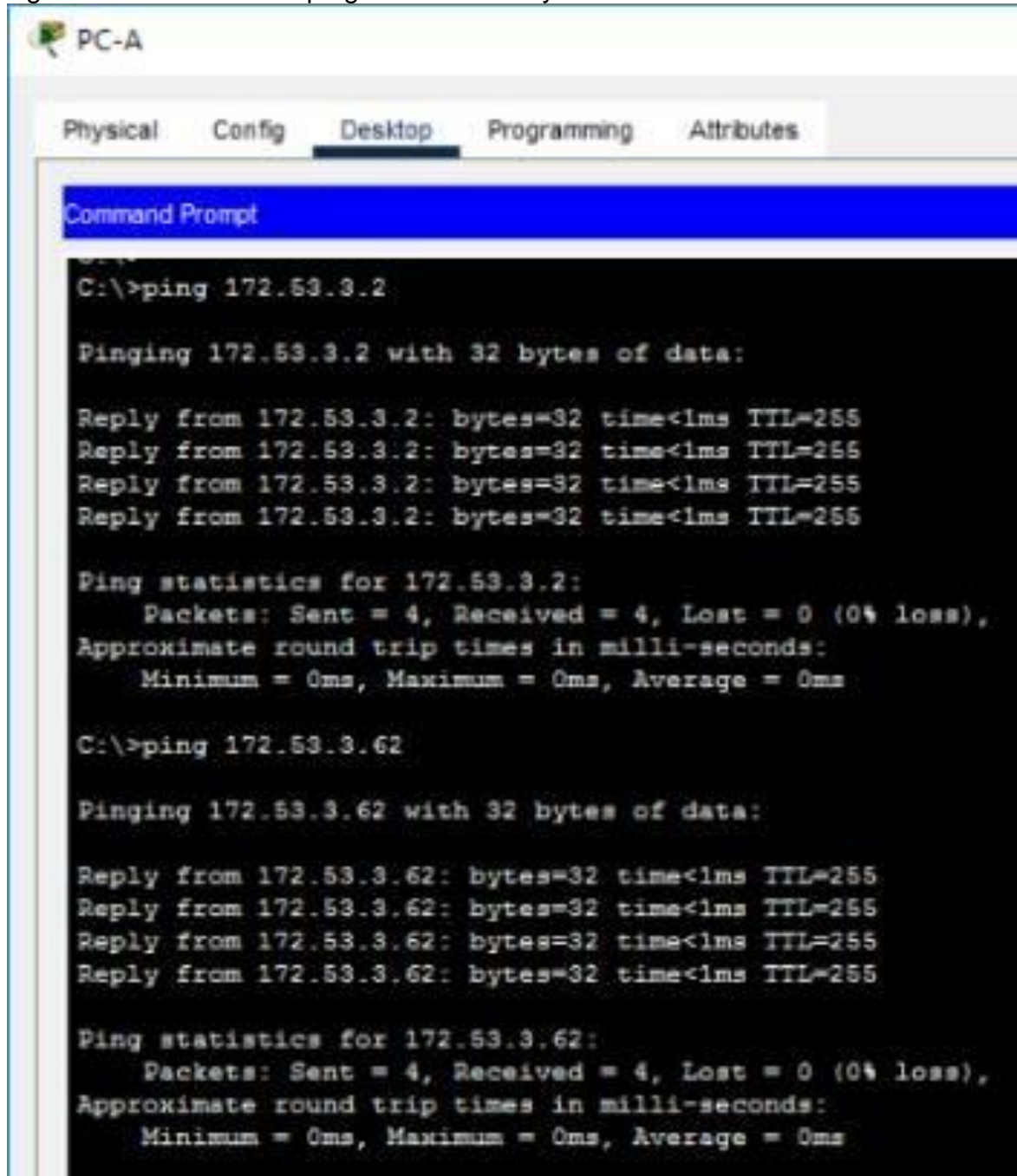
S1#
```

Fuente: Autor.

Validación con el comando ping desde el PC-A

Podemos evidenciar que los ping de la figura fueron positivos debido a que se encuentra sobre el mismo segmento de red

Figura 10. Resultado de ping en S1 VLAN1 y R1 G0/0/1



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 172.53.3.2

Pinging 172.53.3.2 with 32 bytes of data:

Reply from 172.53.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.53.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.53.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.53.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.53.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.53.3.62

Pinging 172.53.3.62 with 32 bytes of data:

Reply from 172.53.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.53.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.53.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.53.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.53.3.62:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor.

Podemos evidenciar que los ping de la figura fueron positivos debido a que se encuentra sobre el mismo segmento de red

Figura 11. Resultado de ping en R1 G0/0/0 y PC-B

```
C:\>ping 172.53.3.94

Pinging 172.53.3.94 with 32 bytes of data:

Reply from 172.53.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.53.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.53.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.53.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.53.3.94:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.53.3.74

Pinging 172.53.3.74 with 32 bytes of data:

Reply from 172.53.3.74: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.53.3.74: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.53.3.74: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 172.53.3.74: bytes=32 time<1ms TTL=127

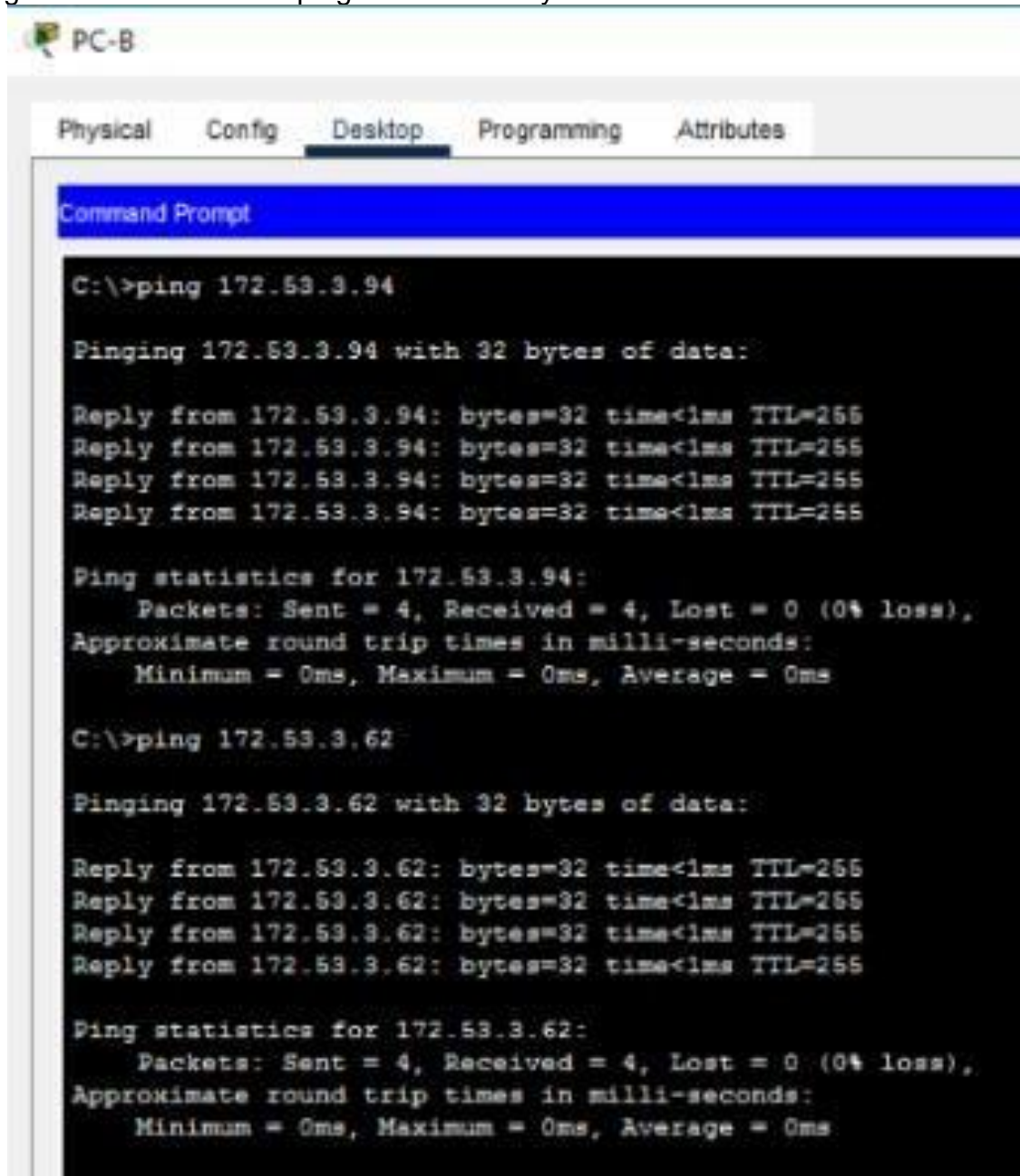
Ping statistics for 172.53.3.74:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor.

Validación con el comando ping desde el PC-B

Podemos evidenciar que los ping de la figura fueron positivos debido a que se encuentra sobre el mismo segmento de red

Figura 12. Resultado de ping en R1 G0/0/0 y G0/0/1



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 172.53.3.94

Pinging 172.53.3.94 with 32 bytes of data:

Reply from 172.53.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.53.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.53.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.53.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.53.3.94:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.53.3.62

Pinging 172.53.3.62 with 32 bytes of data:

Reply from 172.53.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.53.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.53.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.53.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.53.3.62:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor.

Podemos evidenciar que los ping de la figura fueron positivos debido a que se encuentra sobre el mismo segmento de red

Figura 13. Resultado del ping S1 VLAN1 y PC-A

```
C:\>ping 172.53.3.2

Pinging 172.53.3.2 with 32 bytes of data:

Reply from 172.53.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 172.53.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 172.53.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 172.53.3.2: bytes=32 time=25ms TTL=254

Ping statistics for 172.53.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 25ms, Average = 6ms

C:\>ping 172.53.3.10

Pinging 172.53.3.10 with 32 bytes of data:

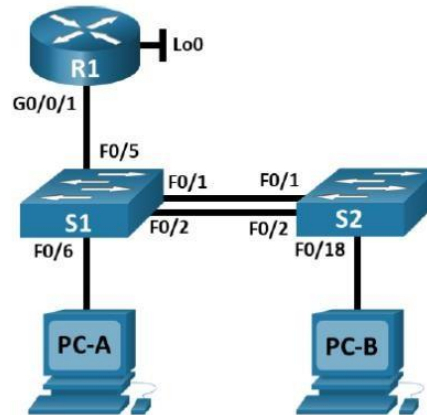
Reply from 172.53.3.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.53.3.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.53.3.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.53.3.10: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.53.3.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor.

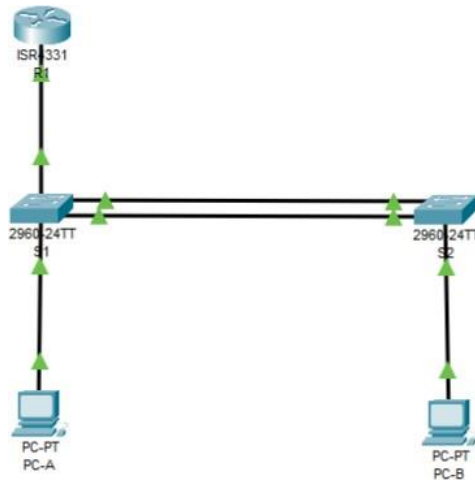
Escenario 2

Figura 14. Topología Escenario 2
Topología



Fuente: Prueba de habilidades CCNA

Figura 15. Simulación de escenario 2



Fuente: Autor.

En este 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. Configuraré el enrutamiento entre VLAN, DHCP, Etherchannel y port-security.

Tabla 7. VLAN escenario 2

VLAN	NOMBRE DE LA VLAN
20	Docentes
30	Estudiantes
40	Invitados

50	Usuarios
56	Native

Fuente: Autor.

Tabla 8. Asignación de direcciones

DISPOSITIVO INTERFAZ	DIRECCION PREFIJO	IP	PUERTA DE ENLACE PREDETERMINADA
R1 G0/0/1.20	10.53.8.1 /26 2001:db8:acad:a::1 /64		No corresponde No corresponde
R1 G0/0/1.30	10.53.8.65 /27 2001:db8:acad:b::1 /64		No corresponde No corresponde
R1 G0/0/1.40	10.53.8.97 /29 2001:db8:acad:c::1 /64		No corresponde No corresponde
R1 G0/0/1.56	No corresponde		No corresponde
R1 Loopback0	209.165.201.1 /27		No corresponde
S1 VLAN 4	2001.db8:acad:209::1 /64 10.53.8.98 /64 Fe80::98		No corresponde 10.53.8.97 No corresponde
S2 VLAN 4	10.53.8.99 /29 2001:db8:acad:c::99 /64 Fe80::99		10.53.8.97 No corresponde No corresponde
PC-A NIC	Direccion DHCP para ipv4 2001:db8:acad:a::50 /64		DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4 Fe80::1
PC-B NIC	DHCP para direccion IPv4 2001:db8:acad:b::50 /64		DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4 Fe80::1

Fuente: Autor.

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

Instrucciones

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.

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

Paso 2: Configurar R1

Tabla 9. Configuración R1

TAREA	ESPECIFICACION
Desactivar la búsqueda DNS	
Nombre del router	R1
Nombre del dominio	Ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Establecer la longitud mínima para las contraseñas	5 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	
Configurar un MOTD Banner	Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece
Habilitar el routing IPv6	
Configurar la interfaz G0/0/1 y subinterfaces	Establezca la descripción Establecer la dirección IPv4 Establezca la dirección local de enlace IPv6 como fe80::1 Establece la dirección IPv6 Activar interfaz
Configuración el Loopback0 interface	Establezca la descripción Establecer la dirección IPv4 Establece la dirección IPv6 Establezca la dirección local de enlace IPv6 como fe80::1 Establece la dirección IPv6
Generar una clave de cifrado RSA	Módulo de 1024 bits

Fuente: Autor.

Desactivar la búsqueda DNS

no ip domain lookup

Nombre del router

hostname R1

Nombre del dominio

```
ip domain name ccna-sa.com
```

Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado

```
enable secret class
```

Contraseña de acceso a la consola

```
line console 0  
password cisco  
login
```

Establecer la longitud mínima para las contraseñas

```
security passwords min-length 5
```

Crear un usuario administrativo en la base de datos local

```
username admin secret admin1pass
```

Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local**Configurar VTY solo aceptando SSH**

```
ip ssh version 2  
line vty 0 15  
login local  
transport input ssh
```

Cifrar las contraseñas de texto no cifrado

```
service password-encryption
```

Configurar un MOTD Banner

```
banner motd #ROUTER 1, JOHN SERGIO MARTINEZ CRUZ, INGENIERIA DE SISTEMAS#
```

Habilitar el routing IPv6

```
ipv6 unicast-routing
```

Configurar la interfaz G0/0/1 y subinterfaces

```
interface g0/0/1.20  
encapsulation dot1Q 20  
description Docentes  
ip address 10.53.8.1 255.255.255.192  
ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64  
ipv6 address fe80::1 link-local
```

```
interface g0/0/1.30  
encapsulation dot1Q 30
```

```

description Estudiantes
ip address 10.53.8.65 255.255.255.224
ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
ipv6 address fe80::1 link-local

```

```

interface g0/0/1.40
encapsulation dot1Q 40
description Invitados
ip address 10.53.8.97 255.255.255.248
ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
ipv6 address fe80::1 link-local

```

```

interface g0/0/1.56
encapsulation dot1Q 56 Native
description Native

```

```

interface g0/0/1
no shutdown

```

Configuración el Loopback0 interface

```

interface Loopback 0
description Loopback
ip address 209.165.201.1 255.255.255.224
ipv6 address 2001:db8:acad:209::1/64
ipv6 address fe80::1 link-local

```

Generar una clave de cifrado RSA

```

crypto key generate rsa
1024

```

Paso 3: Configure S1 y S2.

Tabla 10. Configuración de S1 y S2

TAREA	ESPECIFICACION
Desactivar la búsqueda DNS	
Nombre del switch	S1 o S2, según proceda
Nombre del dominio	Ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
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	Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece
Generar una clave de cifrado RSA	Módulo de 1024 bits
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
Configuración del Gateway predeterminado	Configure la puerta de enlace predeterminada como 10.53.8.97 para IPv4

Fuente: Autor.

SWITCH 1 Y 2

Desactivar la búsqueda DNS

no ip domain lookup

Nombre del switch

hostname S1 hostname S2

Nombre del dominio

ip domain name ccna-sa.com

Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado

enable secret classs

Contraseña de acceso a la consola

line console 0

password cisco

login

Crear un usuario administrativo en la base de datos local

username admin secret admin1pass

Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local

Configurar VTY solo aceptando SSH

```
ip ssh version 2
line vty 0 15
login local
transport input ssh
```

Cifrar las contraseñas de texto no cifrado

```
service password-encryption
```

Configurar un MOTD Banner

```
banner motd #SWITCH 1, JOHN SERGIO MARTINEZ CRUZ, INGENIERIA DE SISTEMAS#
```

Configurar la interfaz de administración (SVI)

```
sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 routing comando para habilitar ipv6
```

SWITCH 1

```
interface vlan 40
ip address 10.53.8.98 255.255.255.248
ipv6 address 2001:db8:acad:c::98/64
ipv6 address fe80::98 link-local
description Invitados Interface
no shutdown
```

SWITCH 2

```
interface vlan 40
ip address 10.53.8.99 255.255.255.248
ipv6 address 2001:db8:acad:c::99/64
ipv6 address fe80::99 link-local
description Invitados Interface
no shutdown
```

Configuración del Gateway predeterminado

```
ip default-gateway 10.53.8.97
```

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

Paso 4: Configurar S1

Tabla 11. Configuración 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
Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa	Interfaces F0/1, F0/2 y F0/5
Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2	Usar el protocolo LACP para la negociación
Configurar el puerto de acceso del host para la VLAN 20	Interface F0/6
Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso	Permitir 4 direcciones MAC
Proteja todas las interfaces no utilizadas	Asignar a VLAN 50, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar

Fuente: Autor.

Crear VLAN

```
vlan 20
name Docentes
vlan 30
name Estudiantes
vlan 40
name Invitados
vlan 50
name Usuarios
vlan 56
name Native
```

Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa

```
interface range f0/1-2
switchport mode trunk
switchport trunk Native vlan 56
switchport trunk allowed vlan 20, 30, 40, 50, 56
```

```
interface f0/5
switchport mode trunk
```

```
switchport trunk Native vlan 56
switchport trunk allowed vlan 20,30,40,50,56
```

Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2

```
interface range f0/1-2
channel-group 1 mode active
interface port-channel 1
```

Configurar el puerto de acceso del host para la VLAN 20

```
interface f0/6
description host
switchport mode access
switchport access vlan 20
```

Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso

```
switchport port-security
switchport port-security maximum 4
```

Proteja todas las interfaces no utilizadas

```
interface range f0/3-4, f0/7-24, g0/1-2
switchport mode access
switchport access vlan 50
description Unused Interfaces
shutdown
```

Paso 5: Configure el S2.

Tabla 12. Configuración 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
Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa	Interfaces F0/1 y F0/2
Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2	Usar el protocolo LACP para la negociación
Configurar el puerto de acceso del host para la VLAN 30	Interfaz F0/18
Configure port-security en los access ports	permite 4 MAC addresses

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

Fuente: Autor.

Crear VLAN

```
vlan 20
name Docentes
vlan 30
name Estudiantes
vlan 40
name Invitados
vlan 50
name Usuarios
vlan 56
name Native
```

Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 6 nativa

```
interface range f0/1-2
switchport mode trunk
switchport trunk Native vlan 56
switchport trunk allowed vlan 20,30,40,50,56
```

Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2

```
interface range f0/1-2
channel-group 1 mode active
interface port-channel 1
```

Configurar el puerto de acceso del host para la VLAN 30

```
interface f0/18
switchport mode access
switchport access vlan 30
```

Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso

```
switchport port-security
switchport port-security maximum 4
```

Proteja todas las interfaces no utilizadas

```
interface range f0/3-17, f0/19-24, g0/1-2
switchport mode access
switchport access vlan 50
description Unused Interfaces
shutdown
```

Parte 2: Configurar soporte de host

Paso 1: Configure R1

Tabla 13. Configuración R1

Tarea	Especificación
Configure Default Routing	Crear rutas predeterminadas para IPv4 e IPv6 que dirijan el tráfico a la interfaz 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
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

Fuente: Autor.

Configure Default Routing

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0
```

```
ipv6 route::/0 loopback 0
```

Configurar IPv4 DHCP para VLAN 20

```
ip dhcp excluded-address 10.53.8.1 10.53.8.52
```

```
ip dhcp pool CCNA-A
```

```
network 10.53.8.0 255.255.255.192
```

```
default-router 10.53.8.1
```

```
domain-name unad-ccna-a.net
```

Configurar DHCP IPv4 para VLAN 30

```
ip dhcp excluded-address 10.53.8.65 10.53.8.84
```

```
ip dhcp pool CCNA-B
```

```
network 10.53.8.64 255.255.255.224
```

```
default-router 10.53.8.65
```

```
domain-name unad-ccna-b.net
```

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 14. Configuración PC-A

Configuración de red de PC-A	
Descripción	PC-A
Dirección física	FE80::206:2AFF:FE45:6211
Dirección ip	DHCP
Mascara de subred	255.255.255.
Gateway predeterminado	10.53.8.53
Gateway predeterminado IPv6	2001:db8:acad:a :50 /64

Fuente: Autor.

Tabla 15. Configuración PC-B

Configuración de red de PC-B	
Descripción	PC-B
Dirección física	FE80::201:C7FF:FECC:DC38
Dirección ip	DHCP
Mascara de subred	255.255.255.
Gateway predeterminado	10.53.8.86
Gateway predeterminado IPv6	2001:db8:acad:b :50 /64

Fuente: Autor.

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.

Utilice la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red.

Tabla 15. Pruebas de conectividad escenario 2

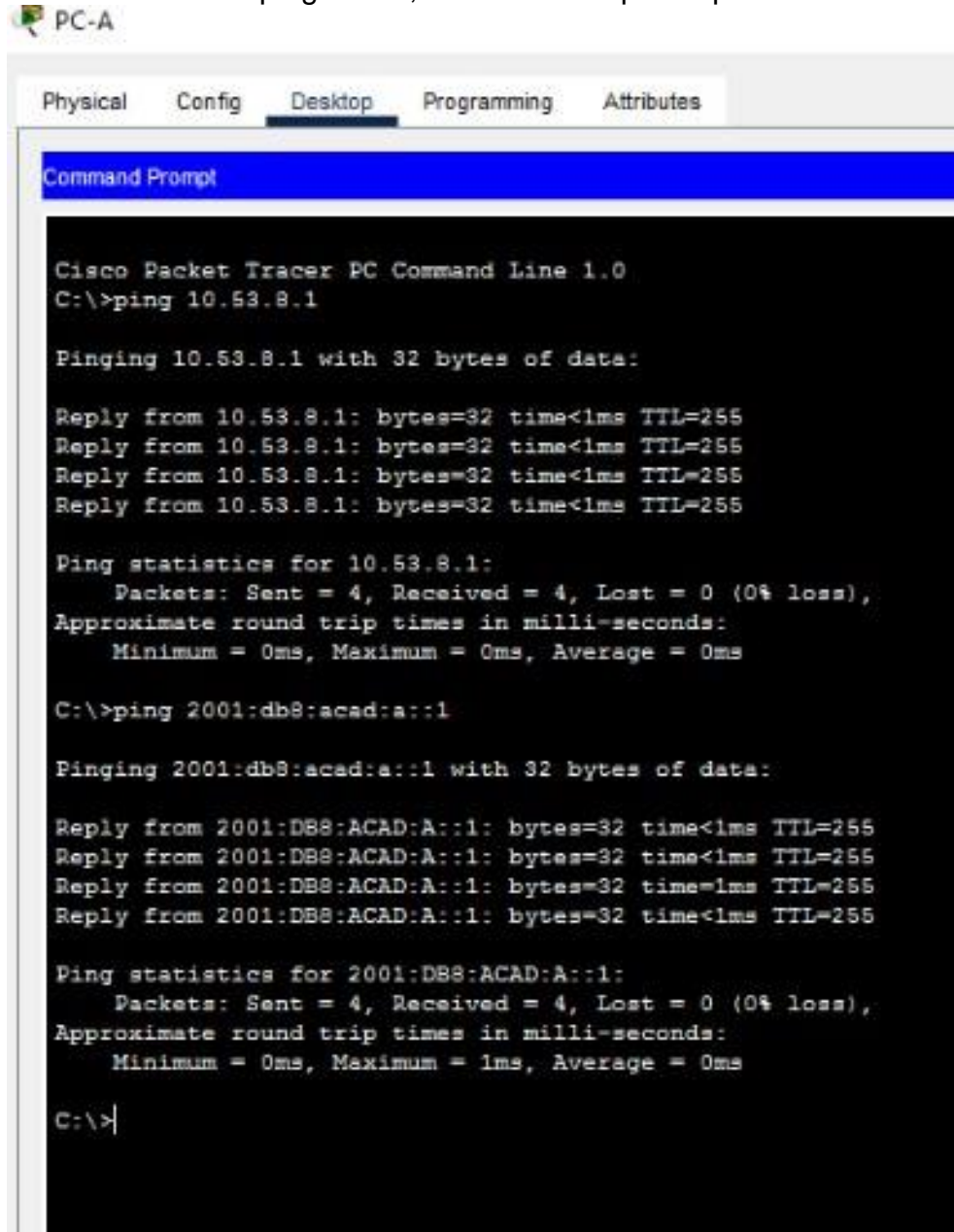
Desde	A		Dirección IP	Resultados de ping
PC-A	R1, G0/0/1.20	IPv4	10.53.8.1	POSITIVO
		IPv6	2001:db8:acad:a :1	POSITIVO
	R1, G0/0/1.30	IPv4	10.53.8.65	POSITIVO
		IPv6	2001:db8:acad:b :1	POSITIVO
	R1, G0/0/1.40	IPv4	10.53.8.97	POSITIVO
		IPv6	2001:db8:acad:c :1	POSITIVO
	S1, VLAN 40	IPv4	10.53.8.98	POSITIVO
		IPv6	2001:db8:acad:c :98	NEGATIVO
	S2, VLAN 40	IPv4	10.53.8.99	POSITIVO
		IPv6	2001:db8:acad:c :99	NEGATIVO

	PC-B	IPv4	10.53.8.86	POSITIVO
		IPv6	2001:db8:acad:b: :50	POSITIVO
	R1 Bucle 0	IPv4	209.165.201.1	POSITIVO
		IPv6	2001:db8:acad:209: :1	POSITIVO
PC-B	R1 Bucle 0	IPv4	209.165.201.1	POSITIVO
		IPv6	2001:db8:acad:209: :1	POSITIVO
	R1, G0/0/1.2	IPv4	10.53.8.1	POSITIVO
		IPv6	2001:db8:acad:a: :1	POSITIVO
	R1, G0/0/1.3	IPv4	10.53.8.65	POSITIVO
		IPv6	2001:db8:acad:b: :1	POSITIVO
	R1, G0/0/1.4	IPv4	10.53.8.97	POSITIVO
		IPv6	2001:db8:acad:c: :1	POSITIVO
	S1, VLAN 4	IPv4	10.53.8.98	POSITIVO
		IPv6	2001:db8:acad:c: :98	NEGATIVO
	S2, VLAN 4	IPv4	10.53.8.99	POSITIVO
		IPv6	2001:db8:acad:c: :99	NEGATIVO

Fuente: Autor.

Validación con el comando ping desde el PC-A

Podemos evidenciar que los ping de la figura fueron positivos
Figura 16. Resultado del ping en R1, G0/0/1.20 en ipv4 e ipv6



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.53.8.1

Pinging 10.53.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.53.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.53.8.1:
    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:a::1

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

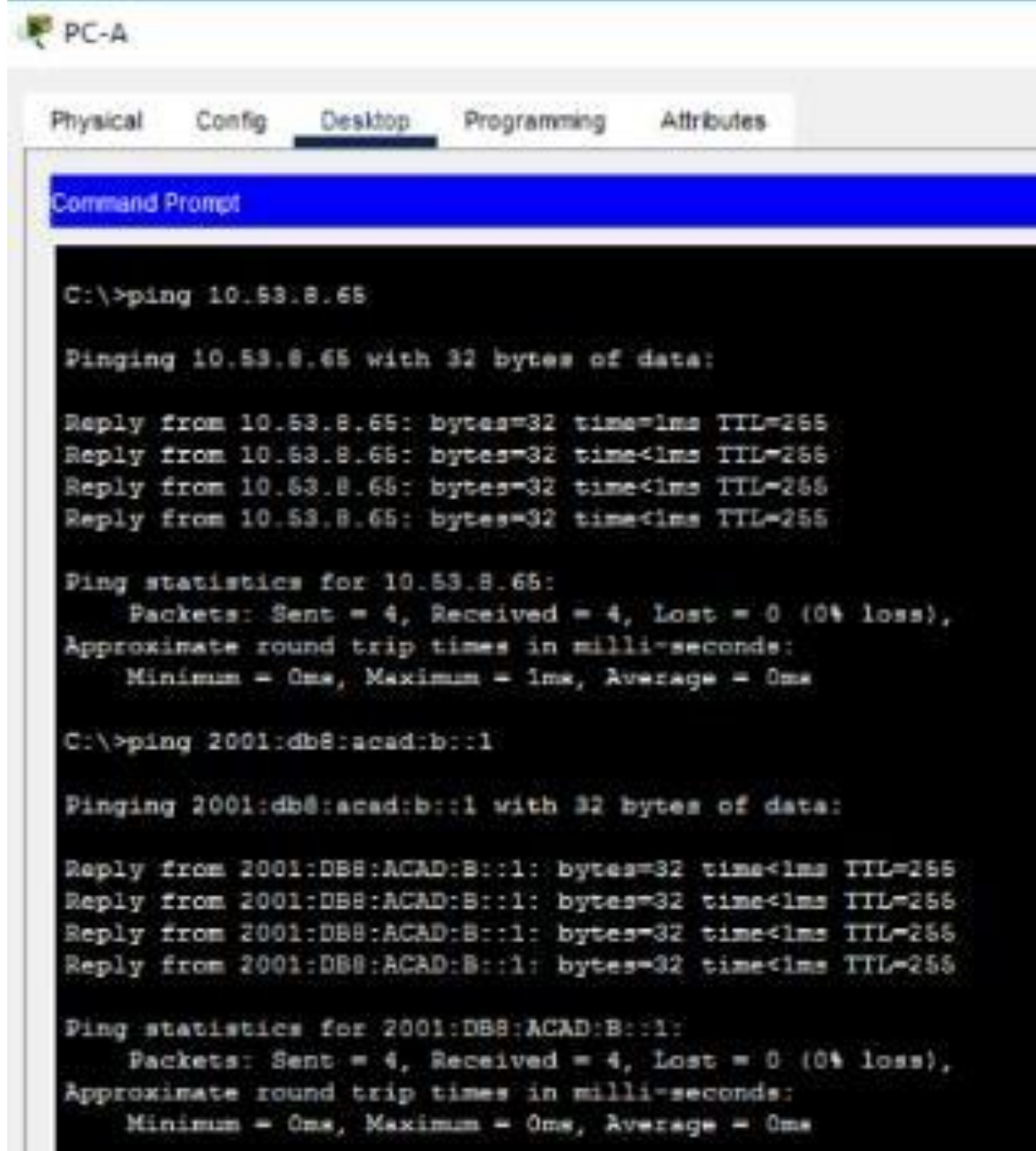
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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 = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

Fuente: Autor.

Podemos evidenciar que los ping de la figura fueron positivos
Figura 17. Resultado del ping en R1, G0/0/1.30 en ipv4 e ipv6



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.53.8.65

Pinging 10.53.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.53.8.65: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.53.8.65:
    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.

Podemos evidenciar que los ping de la figura fueron positivos
Figura 18. Resultado del ping en R1, G0/0/1.40 en ipv4 e ipv6

```
Pinging 10.53.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.53.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.53.8.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

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

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

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

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

Fuente: Autor.

Podemos evidenciar que el ping ipv6 fue negativo debido a la configuración y el ping ipv4 de la figura fue positivo ya que esta sobre el mismo segmento de configuración
Figura 19. Resultado del ping en S1, VLAN 40 en ipv4 e ipv6

```
C:\>ping 10.53.8.98

Pinging 10.53.8.98 with 32 bytes of data:

Reply from 10.53.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.53.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.53.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.53.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.53.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

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

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

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

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

Fuente: Autor.

Podemos evidenciar que el ping ipv6 fue negativo debido a la configuración y el ping ipv4 de la figura fue positivo ya que esta sobre el mismo segmento de configuración Figura 20. Resultado del ping en S2, VLAN 40 en ipv4 e ipv6

```
C:\>ping 10.53.8.99

Pinging 10.53.8.99 with 32 bytes of data:

Reply from 10.53.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.53.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.53.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.53.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.53.8.99:
    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::99

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

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

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

Fuente: Autor.

Podemos evidenciar que los ping de la figura fueron positivos
Figura 21. Resultado del ping en PC-B en ipv4 e ipv6

```
C:\>ping 10.53.8.86

Pinging 10.53.8.86 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 10.53.8.86: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.53.8.86: bytes=32 time=33ms TTL=127
Reply from 10.53.8.86: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 10.53.8.86:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 33ms, Average = 11ms

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=10ms 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=11ms 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 = 11ms, Average = 5ms

C:\>
```

Fuente: Autor.

Podemos evidenciar que los ping de la figura fueron positivos
Figura 22. Resultado del ping en R1 Bucle 0 en ipv4 e ipv6

```
C:\>ping 209.165.201.1

Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 209.165.201.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

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

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

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

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

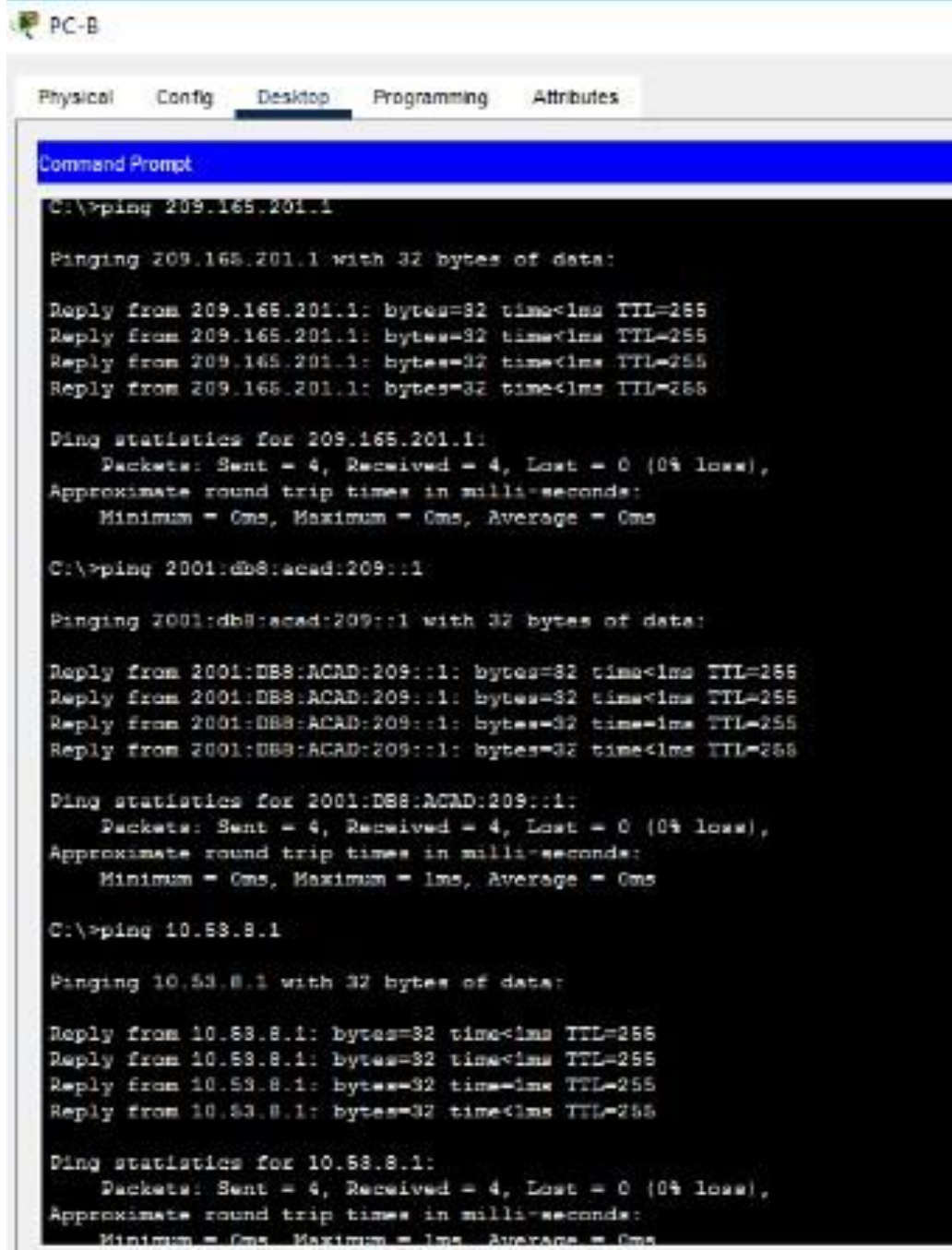
C:\>
```

Fuente: Autor.

Validación con el comando ping desde el PC-B

Podemos evidenciar que los ping de la figura fueron positivos

Figura 23. Resultado del ping en R1 Bucle 0 en ipv4 e ipv6 y R1, G0/0/1.20 en ipv4



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

Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 209.165.201.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

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

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

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

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

C:\>ping 10.53.8.1

Pinging 10.53.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.53.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.53.8.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor.

Podemos evidenciar que los ping de la figura fueron positivos
Figura 24. Resultado del ping en R1, G0/0/1.20 en ipv6 y R1, G0/0/1.30 en ipv4 e ipv6

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

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

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

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

C:\>ping 10.53.8.65

Pinging 10.53.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.53.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.53.8.65:
    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: Autor.

Podemos evidenciar que los ping de la figura fueron positivos
Figura 25. Resultado del ping en R1, G0/0/1.40 en ipv4 e ipv6 y S1, VLAN 40 en ipv4

```
C:\>ping 10.53.8.97

Pinging 10.53.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.53.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.53.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.53.8.97:
    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=26ms 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 = 26ms, Average = 6ms

C:\>ping 10.53.8.98

Pinging 10.53.8.98 with 32 bytes of data:

Reply from 10.53.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.53.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.53.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.53.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
```

Fuente: Autor.

Podemos evidenciar que los ping del ipv6 fueron negativos debido a la configuración y el ping ipv4 de la figura fue positivo

Figura 26. Resultado del ping en S1, VLAN 40 en ipv6 y S2, VLAN 40 en ipv4 e ipv6

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

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

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

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

C:\>ping 10.53.8.99

Pinging 10.53.8.99 with 32 bytes of data:

Reply from 10.53.8.99: bytes=32 time=2ms TTL=254
Reply from 10.53.8.99: bytes=32 time=10ms TTL=254
Reply from 10.53.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.53.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.53.8.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 3ms

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

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

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

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

C:\>
```

Fuente: Autor.

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de este escenario se han logrado adquirir una diversidad de conocimientos muy importantes a la hora de implementar una topología de red y llevarla a una realidad en una empresa o cualquier otro lugar, hemos obtenido un conocimiento más avanzado en la configuración de un router y switch, tales como la implementación de un cifrado para las contraseñas ya que se logra obtener una mayor seguridad a la hora de realizar una modificación y dicho dispositivo. También se hemos conocido mucho mejor el subneteo de redes mediante el método vslm, el cual es un buen método para subdividir una red ya que no se desperdician tanto las direcciones ip, al finalizar el desarrollo de esta actividad hemos obtenido una mejor capacidad de análisis para en un futuro realizar la implementación de una red.

Con la solución del escenario 2 hemos desarrollado conocimientos más avanzados ya que en este escenario se utilizan nuevas configuraciones tales como el uso del enrutamiento ipv6, la seguridad en los puertos de acceso, la creación de grupos, subdivisión de interfaces, etc.

Los conocimientos que hemos adquirido con el desarrollo de estos escenarios han sido muy significativos tanto para nuestro campo laboral, como también nuestra vida cotidiana ya que al lograr desarrollar estos escenarios implementando dos redes diferentes podemos tener una mejor análisis a la hora de desarrollar una red ya sean en cualquier sector que sea requerido, también logramos tener un mejor conocimiento a la hora de identificar una falla en una red que ya tenga un tiempo determinado trabajando.

BIBLIOGRAFIAS

CISCO. Capa de red. Introducción a las redes. {En línea} (2020) {20 de noviembre 2022}. Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/itn/8.0.1>

CISCO. Configuración básica de un router. Introducción a las redes. {En línea} (2020) {20 de noviembre 2022}. Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/itn/10.0.1>

CISCO. Fundamentos de seguridad de la red. Introducción a las redes. {En línea} (2020) {20 de noviembre 2022}. Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/itn/16.0.1>

CISCO. Conceptos de seguridad en LAN. {En línea} (2020) {20 de noviembre 2022}. Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/srwe/10.0.1>

CISCO. Configuración en seguridad en switches. {En línea} (2020) {20 de noviembre 2022}. Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/srwe/11.0.1>

CISCO. Configuraciones de redes inalámbricas WLAN. {En línea} (2020) {20 de noviembre 2022}. Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/srwe/12.0.1>

CISCO, System. Que es un router. {En línea} (2022) {20 de noviembre 2022}. Disponible en: https://www.cisco.com/c/es_mx/solutions/small-business/resource-center/networking/what-is-a-router.html

CISCO SYSTEM, Inc. Como funciona un switch. {En línea} (2022) {20 de noviembre 2022}. Disponible en: https://www.cisco.com/c/es_mx/solutions/small-business/resource-center/networking/network-switch-how.html#~switches-administrados

CLOUDFLARE, Inc. Que es DNS. {En línea} (2022) {20 de noviembre 2022}. Disponible en: <https://www.cloudflare.com/es-es/learning/dns/what-is-dns/>

DEYIMAR A, Como funciona el SSH. {En línea} (2022) {20 de noviembre 2022}. Disponible en: <https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-ssh>

DEYIMAR A. Cómo funciona el SSH. {En línea} (2022) {20 de noviembre 2022}. Disponible en: <https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-ssh>

FERNANDO. VLSM – Ejemplo. {En línea} (2011) {20 de noviembre 2022}. Disponible en: <https://users.exa.unicen.edu.ar/catedras/comdat2/material/Direcciones%20Subredes.pdf>

ANEXOS

Anexo A. Descarga de archivos de simulación.

Enlace.

<https://drive.google.com/drive/folders/1N171hMo6R1rmzeEB0UoFTMGgrqgNUsox?usp=sharing>