

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

XIMENA ZORANY POSSO PINCHAO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BOGOTÁ D.C  
2022

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

XIMENA ZORANY POSSO PINCHAO

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

DIRECTOR:  
PAULITA FLOR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BOGOTÁ D.C.

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

BOGOTÁ D.C., 27 de noviembre de 2022

## AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la salud, a mi familia por apoyarme constantemente, por dedicar parte de sus esfuerzos para que hoy esté aquí, a mis abuelos Neftaly y Cecilia que hoy no me acompañan pero que durante su vida me enseñaron un sin número de valores que hoy puedo decir con orgullo que aplico en mi vida cotidiana, a mi madre Isabel que cuyo sacrificio económico logró darme toda la educación, a Eduardo por haber sido un amigo y apoyo, por motivarme a seguir adelante en momentos de desesperación, a los tutores y maestros que durante todo este recorrido dieron todo su conocimiento para que yo me formara como profesional, a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD por brindarme esta oportunidad de formarme, y finalmente a Procesos y servicios, la empresa en donde he laborado estos años y que me brindó oportunidad y espacios para culminar este camino.

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS .....	4
CONTENIDO .....	5
LISTA DE TABLAS .....	6
LISTA DE FIGURAS .....	7
GLOSARIO .....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCIÓN .....	12
ESCENARIOS .....	13
ESCENARIO 1.....	13
1.1. Parte 1: Construir en el simulador la Red .....	13
1.2. Parte 2: Desarrollar el esquema de direccionamiento IP para la LAN1 y la LAN2 14	
1.3. Parte 3: Configuración aspectos básicos.....	16
1.3.1. Paso 1: configuración ajustes básicos.....	16
1.3.2. Paso 2. Configuración de los equipos .....	23
1.4. Parte 4: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo .....	23
ESCENARIO 2.....	30
1.5. Parte 1: Inicializar y Recargar y Configurar aspectos básicos de los dispositivos.....	32
1.5.1. Paso 1: Inicializar y volver a cargar el router y el switch.....	32
1.5.2. Paso 2: Configurar R1 .....	40
1.5.3. Paso 3: Configure S1 y S2 .....	47
1.6. Parte 2: Configuración de la infraestructura de red (VLAN, Trunking, EtherChannel) .....	52
1.6.1. Paso 4: Configurar S1 .....	52
1.6.2. Paso 5: Configure el S2.....	55
1.7. Parte 2: Configurar soporte de host.....	59
1.7.1. Paso 1: Configure R1 .....	59
1.7.2. Paso 2: Configurar los servidores .....	62
1.8. Parte 3: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo .....	65
CONCLUSIONES .....	75
BIBLIOGRAFÍA.....	76
ANEXOS.....	77

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. DATOS DE DIRECCIONAMIENTO REQUERIDOS.....	15
Tabla 2.DATOS DE SUBREDES .....	15
Tabla 3. TAREAS DE CONFIGURACIÓN PARA R1 .....	16
Tabla 4. TAREAS DE CONFIGURACIÓN DE S1 .....	19
Tabla 5. CONFIGURACIÓN DE RED DE PC-A.....	23
Tabla 6. CONFIGURACIÓN DE RED DE PC-B.....	23
Tabla 7. VALIDACIÓN DE CONECTIVIDAD DE EXTREMO A EXTREMO .....	24
Tabla 8. TABLA DE VLAN .....	31
Tabla 9. TABLA DE ASIGNACIÓN DE DIRECCIONES.....	31
Tabla 10. TABLA DE REINICIO DE DISPOSITIVOS.....	32
Tabla 11. CONFIGURACIÓN R1 .....	40
Tabla 12. CONFIGURACIÓN DE LA PLANTILLA SDM.....	44
Tabla 13. CONFIGURACIÓN S1 .....	47
Tabla 14. CONFIGURACIÓN S2 .....	49
Tabla 15. CONFIGURACIÓN S1 .....	52
Tabla 16. CONFIGURACIÓN S2 .....	55
Tabla 17. ACTIVACIÓN DE INTERFACE FA0/1-2 EN S1 Y S2 .....	58
Tabla 18. CONFIGURACIÓN R1 .....	59
Tabla 19. CONFIGURACIÓN DE RED DE PC-A.....	63
Tabla 20. CONFIGURACIÓN DE RED DE PC-B.....	64
Tabla 21. EVIDENCIA DE CONEXIÓN.....	65

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. TOPOLOGÍA ESCENARIO 1 .....	13
Figura 2. TOPOLOGÍA ESCENARIO 1 – PACKET TRACER.....	14
Figura 3. TOPOLOGÍA FINAL.....	23
Figura 4. PING DESDE PC-A .....	27
Figura 5. PING DESDE PC-A (2).....	28
Figura 6. PING DESDE PC-B .....	29
Figura 7. TOPOLOGÍA RED ESCENARIO 2 .....	30
Figura 8. TOPOLOGÍA ESCENARIO 2– PACKET TRACER.....	30
Figura 9. CONFIGURACIÓN DE LA PLANTILLA SDM EN S1 .....	46
Figura 10. CONFIGURACIÓN DE LA PLANTILLA SDM EN S2 .....	46
Figura 11. VERIFICACIÓN DE CONFIGURACIONES S1 .....	51
Figura 12. VERIFICACIÓN DE CONFIGURACIONES S2 .....	51
Figura 13. VERIFICACIÓN VLAN .....	55
Figura 14. TOPOLOGÍA FINA ESCENARIO 2.....	61
Figura 15. DHCP DE PC-A .....	62
Figura 16. DHCP DE PC-B .....	62
Figura 17. INFORMACIÓN DE RED PC-A .....	63
Figura 18. INFORMACIÓN DE RED PC-B .....	64
Figura 19. CONECTIVIDAD PC-A - R1 G0/0/1.20 IPV4 .....	66
Figura 20. CONECTIVIDAD PC-A - R1 G0/0/1.20 IPV6 .....	66
Figura 21. CONECTIVIDAD PC-A - R1 G0/0/1.30 IPV4 .....	66
Figura 22. CONECTIVIDAD PC-A - R1 G0/0/1.30 IPV6 .....	67
Figura 23. CONECTIVIDAD PC-A - R1 G0/0/1.40 IPV4 .....	67
Figura 24. CONECTIVIDAD PC-A - R1 G0/0/1.40 IPV6 .....	67
Figura 25. CONECTIVIDAD PC-A - S1,VLAN 40 IPV4.....	68
Figura 26. CONECTIVIDAD PC-A - S1,VLAN 40 IPV6.....	68

Figura 27. CONECTIVIDAD PC-A - S2, VLAN 40 IPV4.....	68
Figura 28. CONECTIVIDAD PC-A - S2, VLAN 40 IPV6.....	69
Figura 29. CONECTIVIDAD PC-A - PCB IPV4.....	69
Figura 30. CONECTIVIDAD PC-A - PC-B IPV6.....	69
Figura 31. CONECTIVIDAD PC-A - R1 BUCLE 0 IPV4.....	70
Figura 32. CONECTIVIDAD PC-A - R1 BUCLE 0 IPV6.....	70
Figura 33. CONECTIVIDAD PC-B - R1 BUCLE 0 IPV4.....	70
Figura 34. CONECTIVIDAD PC-B - R1 BUCLE 0 IPV6.....	71
Figura 35. CONECTIVIDAD PC-B - R1 G0/0/1.20 IPV4 .....	71
Figura 36. CONECTIVIDAD PC-B - R1 G0/0/1.20 IPV6 .....	71
Figura 37. CONECTIVIDAD PC-B - R1 G0/0/1.30 IPV4 .....	72
Figura 38. CONECTIVIDAD PC-B - R1 G0/0/1.30 IPV6 .....	72
Figura 39. CONECTIVIDAD PC-B - R1 G0/0/1.40 IPV4 .....	72
Figura 40. CONECTIVIDAD PC-B - R1 G0/0/1.40 IPV6 .....	73
Figura 41. CONECTIVIDAD PC-B - S1, VLAN IPV4.....	73
Figura 42. CONECTIVIDAD PC-B - S1, VLAN IPV6.....	73
Figura 43. CONECTIVIDAD PC-B - S2, VLAN IPV4.....	74
Figura 44. CONECTIVIDAD PC-B - S2, VLAN IPV6.....	74



## GLOSARIO

**Dirección IP:** Dirección de protocolo de internet, es una dirección que se encarga de establecer las comunicaciones en las redes, mediante la asignación de un número único para cada dispositivo, teniendo en cuenta esto se hace necesario programar dichas redes para que la conexión sea posible. <sup>1</sup>

**CISCO SYSTEM:** compañía que se dedica a la comercialización de productos hardware para el funcionamiento de redes. <sup>2</sup>

**Servidor Web:** Es un software dentro del mismo servidor principal que se encarga de devolver información en forma de página web cuando un usuario hace la solicitud. <sup>3</sup>

**VLAN:** permite crear redes independientes desde la misma red local. <sup>4</sup>

**Servidor DNS:** base de datos donde se alojan las IP. <sup>5</sup>

**Protocolo IPv4:** establece direcciones IP de 32 bits de 4 octetos que se separan por puntos y forman hasta 12 caracteres. Estas direcciones pueden ir desde 0.0.0.0 hasta 255.255.255.255. <sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> ESTRADA, Adrián, PROTOCOLOS TCP/IP DE INTERNET (2004)

<sup>2</sup> CISCO, System, Empresa líder en redes para Internet (2008)

<sup>3</sup> MÁRQUEZ, José, Instalación y configuración de Apache, un servidor Web gratis (2002)

<sup>4</sup> ANDRADE, Laberiano, Implementación de redes virtuales utilizando Vlan para reducir el tamaño del dominio de difusión de la red en el Inabif, (2015)

<sup>5</sup> PERSANTES, Juan, "DNS "Sistema de Resolución de Nombres" en Redes IP conceptos y aplicación", (2004)

<sup>6</sup> SOLANO, Ingrid, ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS PROTOCOLOS IPV6 E IPV4 (2009)

## RESUMEN

En el presente documento se desarrollan dos escenarios expresados como pruebas prácticas que requerirán de todos los conocimientos adquiridos durante este diplomado, el objetivo de este documento es aplicar los conocimientos adquiridos en sistemas de redes CISCO para la solución de problemas prácticos, para ello se usó CISCO System y Packet Tracer, simulador que nos permite visualizar, manipular y controlar el entorno como sea requerido.

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

## ABSTRACT

In this document, two scenarios expressed as practical tests that will require all the knowledge acquired during this diploma are developed. The objective of this document is to apply the knowledge acquired in CISCO network systems to solve practical problems, for which CISCO was used. System and Packet Tracer, a simulator that allows us to visualize, manipulate and control the environment as required.

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

## INTRODUCCIÓN

Con el paso del tiempo y el avance tecnológico se ha vuelto cada vez más imperioso desarrollar protocolos y sistemas que faciliten la transición de la información de un lugar a otro, la historia de la informática tiene un sinfín de ejemplos sobre este tema de redes, pero para el caso de este documento hablaremos de CISCO y el simulador utilizado Packet tracer, la dirección IP o protocolo de internet y el desarrollo de una serie de casos de tipo práctico que pueden ser de mucha ayuda para entender cómo podemos desarrollar este tipo de proyectos.

En este documento se presenta el paso a paso la configuración una dirección IP, para ello tenemos el escenario 1, el cual consta de dos LAN, se utiliza el direccionamiento IPv4 y se desarrolla el esquema para poder obtener las subredes VLSM.

Con esto dejamos claro que tipo de sistema se trabajará y con qué fin, para que el lector pueda tener una visión más amplia sobre este tema y de qué forma se puede desarrollar.

## ESCENARIOS

### Escenario 1

En este primer escenario se configurarán los dispositivos (un router, un switch y equipos) de una red pequeña. Se diseñará el esquema de direccionamiento IPv4 para las LAN propuestas. El router y el switch también se administrarán de forma segura.

### Topología

Figura 1. Topología Escenario 1



Fuente: Documento PDF prueba de habilidades CCNA II-2022

### Descripción del proceso

#### 1.1. Parte 1: Construir en el simulador la Red

**A continuación se describen los pasos para la creación de la topología correspondiente al Escenario 1 en el simulador Packet Tracer:**

1. Abrir el simulador Cisco Packet Tracer
2. En la parte interior izquierda se encuentran los dispositivos, se da clic en la opción “End Devices” para seleccionar dos Iconos de PC
3. En la opción “Networks Devices” en la sección de “Routers”, se selecciona el Router 4331
4. En la opción “Networks Devices” en la sección de “Switches”, se selecciona el Switch 2960
5. Renombrar dispositivos: de acuerdo con la topología se cambia el nombre de los dispositivos:
  - Una opción es Dar clic en el dispositivo, seleccionar la pestaña “Config” y en el campo “Display Name” digitar el nombre.
  - Otra opción es dar clic en el cuadro de etiquetas del dispositivo y digitar directamente el nombre
6. Cablear:

De acuerdo con lo indicado en la topología, se conectan los equipos de cómputo de la siguiente manera:

- En la parte interior izquierda se encuentran las conexiones, se da clic en la opción “connections” y se selecciona “Cooper Straight- Through” (cable directo), luego se da clic en el ícono PC-A y se selecciona el puerto FastEthernet0, luego clic en el ícono de S1 y se selecciona el puerto FastEthernet0/6
- Nuevamente se elige un cable directo, se da clic en el ícono S1 se selecciona el puerto GigabitEthernet0/1, luego se da clic en el ícono R1 y se selecciona el puerto GigabitEthernet0/0/1
- Se selecciona “Cooper Cross-Over” (cable cruzado), luego se da clic en el ícono R1 se selecciona el puerto GigabitEthernet0/0/0, luego se da clic en el ícono PC-B y se selecciona FastEthernet0
- Se selecciona “console” (Cable de consola), luego se da clic en el ícono PC-A y se selecciona el puerto RS 232, luego clic en el ícono S1 y selecciona el puerto console
- Nuevamente Se selecciona “console” (Cable de consola), luego se da clic en el ícono PC-B y se selecciona el puerto RS 232, luego clic en el ícono R1 y selecciona el puerto console
- Una vez conectados los dispositivos, la topología queda de la siguiente manera:

Figura 2. Topología Escenario 1 – Packet Tracer



Fuente: Autor

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

la dirección IP 172.87.3.0 /16 cuya dirección de red es 172.87.0.0 /16, para subdividirla en 2 subredes con 60 y 20 hosts por subred respectivamente, lo primero que hay que hacer es ordenar las subredes de mayor a menor número de host

Una vez ordenadas las subredes nos centramos ahora en cada una de las subredes empezando por la de mayor número de hosts y descendiendo de mayor a menor.

Para determinar el número de bits de la parte de host se usa la fórmula

$$2^n - 2 \geq H$$

donde n es el número de bits y H es el número de host de la subred, en este caso:

$$2^6 - 2 = 62 \geq 60 \Rightarrow n = 6$$

El resultado anterior indica que para la red de 60 hosts necesitamos al menos 6 bits y que habrá en total 62 hosts disponibles

Tabla 1. Datos de direccionamiento requeridos

ítem	Requerimiento	Direcciones asignadas
Dirección de red	172.XY.3.0	172.87.3.0
Requerimiento de host Subred LAN1	60	
Requerimiento de host Subred LAN2	20	
R1 G0/0/1	Última dirección de host de la subred LAN1	172.87.0.62 255.255.255.192
R1 G0/0/0	Última dirección de host de la subred LAN2	172.87.0.94 255.255.255.224
S1 SVI	Segunda dirección de host de la subred LAN1	172.87.0.2 255.255.255.192
PC-A	Décima dirección de host de la subred LAN1	172.87.0.10 255.255.255.192
PC-B	Décima dirección de host de la subred LAN2	172.87.0.75 255.255.255.224

Fuente: Autor

Tabla 2. Datos de subredes

# Subred	Hosts	Subred	Máscara	Broadcast
1	62	172.87.0.0 /26	255.255.255.192	172.87.0.63
2	30	172.87.0.64 /27	255.255.255.224	172.87.0.95

Fuente: Autor

### 1.3. Parte 3: Configuración aspectos básicos

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

#### 1.3.1. Paso 1: configuración ajustes básicos

Dar clic en el ícono R1, luego en la opción “CLI”

Ingresar los comandos de acuerdo con la tabla 3.

Tabla 3. Tareas de configuración para R1

<b>Tarea</b>	<b>Especificación</b>
Desactivar la búsqueda DNS	Router> <b>Enable</b> Router# <b>configure terminal</b> Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)# <b>no ip domain-lookup</b> Router(config)#exit Router# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Nombre del router	R1  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
Contraseña de acceso a la consola	ciscoconpass  R1(config)#line console 0 R1(config-line)#password ciscoconpass R1(config-line)#
Establecer la longitud mínima para las contraseñas	10 caracteres  R1(config)#security passwords min-length 10



Crear un usuario administrativo en la base de datos local	Nombre de usuario: admin Contraseña: admin1pass  R1(config)#username admin password admin1pass
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
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	R1(config)#line vty 0 4 R1(config-line)#transport input ssh R1(config-line)#login local
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R1(config)#service password-encryption
Configurar un banner MOTD	Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece.  R1(config)#banner motd #R1 Ximena Zorany Posso Pinchao Ingenieria de Sistemas#
Configuración de interface G0/0/0	Establecer la descripción Establecer la dirección IPv4 Activar la interfaz.  R1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#interface gigabitEthernet0/0/0 R1(config-if)#description lan2 R1(config-if)#ip address 172.87.0.94 255.255.255.224 R1(config-if)#no shutdown  R1(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up
Configuración de interface G0/0/1	Establecer la descripción Establecer la dirección IPv4 Activar la interfaz.

	<pre> R1(config-if)#exit R1(config)#interface gigabitEthernet0/0/1 R1(config-if)#description lan1 R1(config-if)#ip address 172.87.0.62 255.255.255.192 R1(config-if)#no shutdown  R1(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up </pre>
<p>Generar una clave de cifrado RSA</p>	<p>Módulo de 1024 bits</p> <pre> R1(config-if)#exit 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] </pre>

Fuente: Autor

Dar clic en el ícono S1, luego en la opción “CLI”

Ingresar los comandos de acuerdo con la tabla 4

Tabla 4. Tareas de configuración de S1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Switch>enable Switch#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#no ip domain-lookup
Nombre del switch	S1 Switch(config)#hostname S1
Nombre de dominio	ccna-sa.com S1(config)#ip domain-name cc-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	ciscoenpass S1(config)#enable secret ciscoenpass
Contraseña de acceso a la consola	ciscoconpass  S1(config)#line console 0 S1(config-line)#password ciscoconpass
Apagar todos los puertos sin usar	F0/1-4, F0/7-24, G0/1-2  S1(config-line)#interface range F0/1-4, F0/7-24, G0/1-2 S1(config-if-range)#shutdown  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down

	<p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down</p>
--	--

	<p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down</p> <p>S1(config-if-range)#</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively down</p> <p>%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down</p>
<p>Crear un usuario administrativo en la base de datos local</p>	<p>Nombre de usuario: <b>admin</b></p> <p>Contraseña: <b>admin1pass</b></p> <p>S1(config-if-range)#exit</p> <p>S1(config)#username admin password admin1pass</p>

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
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	S1(config)#line vty 0 4 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 banner MOTD	Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece.  S1(config)#banner motd #S1 Ximena Zorany Posso Pinchao Ingenieria de Sistemas#
Generar una clave de cifrado RSA	Módulo de 1024 bits S1(config)#crypto key generate rsa The name for the keys will be: S1.cc-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]
Configure la interfaz de administración (SVI) en VLAN1	Establecer la descripción Establecer la dirección IPv4  S1(config)#interface vlan1 S1(config-if)#ip address 172.87.0.2 255.255.255.192 S1(config-if)#no shutdown

Fuente: Autor

### 1.3.2. Paso 2. Configuración de los equipos

Registro de configuración de los equipos host PC-A y PC-B conforme a la tabla de direccionamiento de red del host con el comando ipconfig /all.

Tabla 5. Configuración de red de PC-A

<b>Configuración de red de PC-A</b>	
Descripción	LAN 1
Dirección física	0060.2F1E.BDD0
Dirección IPv4	172.87.0.10
Máscara de subred	255.255.255.192
Puerta de enlace IPv4 predeterminada	172.87.0.62

Fuente: Autor

Tabla 6. Configuración de red de PC-B

<b>Configuración de red de PC-B</b>	
Descripción	LAN 2
Dirección física	00E0.8F41.197C
Dirección IPv4	172.87.0.75
Máscara de subred	255.255.255.224
Puerta de enlace IPv4 predeterminada	172.87.0.94

Fuente: Autor

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

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

En la siguiente figura se muestra en esquema final con las correcciones realizadas

Figura 3. Topología final



Fuente: Autor

Tabla 7. Validación de conectividad de extremo a extremo

Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
PC-A	R1 G0/0/0	172.87.0.94	<p>Inicialmente no se logró la conexión debido a que se habían deshabilitado algunos puertos en la configuración del switch, por lo tanto arrojó error Request timed out. Se hizo las correcciones (habilitar los puertos) y presenta el siguiente resultado: Pinging 172.87.0.62 with 32 bytes of data:</p> <p>Reply from 172.87.0.62: bytes=32 time&lt;1ms TTL=255 Reply from 172.87.0.62: bytes=32 time=1ms TTL=255 Reply from 172.87.0.62: bytes=32 time&lt;1ms TTL=255 Reply from 172.87.0.62: bytes=32 time=1ms TTL=255</p> <p>Ping statistics for 172.87.0.62: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms</p>
	R1 G0/0/1	172.87.0.62	<p>Pinging 172.87.0.94 with 32 bytes of data:</p> <p>Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time&lt;1ms TTL=255 Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time=1ms TTL=255 Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time&lt;1ms TTL=255 Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time=1ms TTL=255</p> <p>Ping statistics for 172.87.0.94: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms</p>



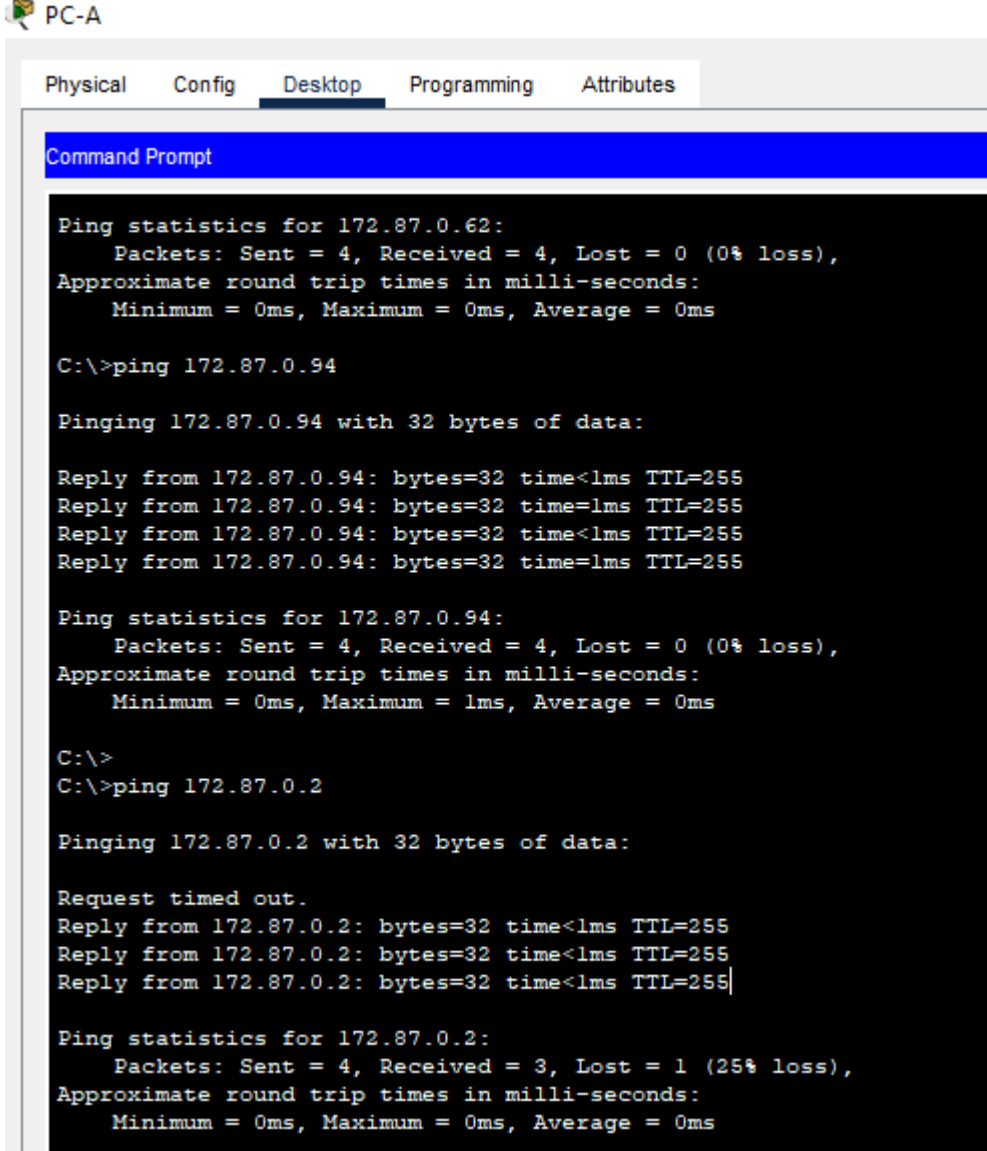
	S1 VLAN 1	172.87.0.2	<p>Request timed out.  Reply from 172.87.0.2: bytes=32 time&lt;1ms  TTL=255  Reply from 172.87.0.2: bytes=32 time&lt;1ms  TTL=255  Reply from 172.87.0.2: bytes=32 time&lt;1ms  TTL=255</p> <p>Ping statistics for 172.87.0.2:  Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1  (25% loss),  Approximate round trip times in milli-seconds:  Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average =  0ms</p>
	PC-B	172.87.0.75	<p>Pinging 172.87.0.75 with 32 bytes of data:</p> <p>Reply from 172.87.0.75: bytes=32 time&lt;1ms  TTL=127  Reply from 172.87.0.75: bytes=32 time&lt;1ms  TTL=127  Reply from 172.87.0.75: bytes=32 time&lt;1ms  TTL=127  Reply from 172.87.0.75: bytes=32 time&lt;1ms  TTL=127</p> <p>Ping statistics for 172.87.0.75:  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0%  loss),  Approximate round trip times in milli-seconds:  Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average =  0ms</p>
PC-B	R1 G0/0/0	172.87.0.94	<p>Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time&lt;1ms  TTL=255  Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time&lt;1ms  TTL=255  Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time&lt;1ms  TTL=255  Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time&lt;1ms  TTL=255</p> <p>Ping statistics for 172.87.0.94:  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0%  loss),</p>

			Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
R1 G0/0/1	172.87.0.62		Reply from 172.87.0.62: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 172.87.0.62: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 172.87.0.62: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 172.87.0.62: bytes=32 time<1ms TTL=255  Ping statistics for 172.87.0.62: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
S1 VLAN 1	172.87.0.2		Request timed out. Request timed out. Request timed out. Request timed out.  Ping statistics for 172.87.0.2: Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

Fuente: Autor

En las figuras 4, 5 y 6 se evidencia que hay conexión satisfactoria desde los PC hasta el router y switch.

Figura 4. Ping desde PC-A

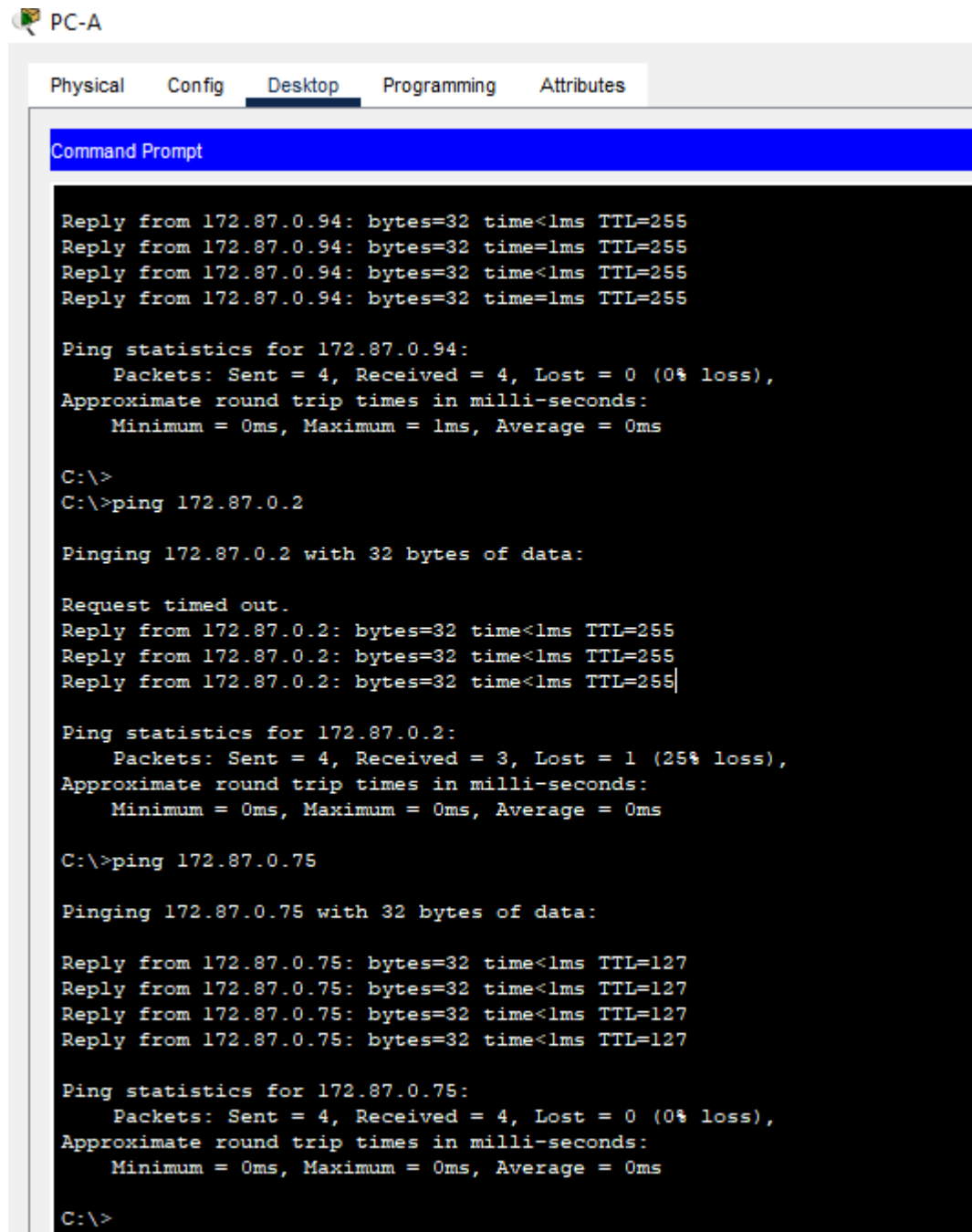


The screenshot shows a PC-A desktop environment with a Command Prompt window open. The window title is "Command Prompt" and it has a blue header bar. The desktop environment includes tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The Command Prompt displays the following text:

```
Ping statistics for 172.87.0.62:  
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
  Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms  
  
C:\>ping 172.87.0.94  
  
Pinging 172.87.0.94 with 32 bytes of data:  
  
Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time=1ms TTL=255  
Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time=1ms TTL=255  
  
Ping statistics for 172.87.0.94:  
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
  Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms  
  
C:\>  
C:\>ping 172.87.0.2  
  
Pinging 172.87.0.2 with 32 bytes of data:  
  
Request timed out.  
Reply from 172.87.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Reply from 172.87.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Reply from 172.87.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=255|  
  
Ping statistics for 172.87.0.2:  
  Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
  Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

Figura 5. Ping desde PC-A (2)



The screenshot shows a Windows desktop environment with a taskbar at the top containing icons for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The 'Desktop' icon is selected. A Command Prompt window is open, displaying the following text:

```
Command Prompt

Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time=lms TTL=255
Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time=lms TTL=255

Ping statistics for 172.87.0.94:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms

C:\>
C:\>ping 172.87.0.2

Pinging 172.87.0.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.87.0.2: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.87.0.2: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.87.0.2: bytes=32 time<lms TTL=255|

Ping statistics for 172.87.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.87.0.75

Pinging 172.87.0.75 with 32 bytes of data:

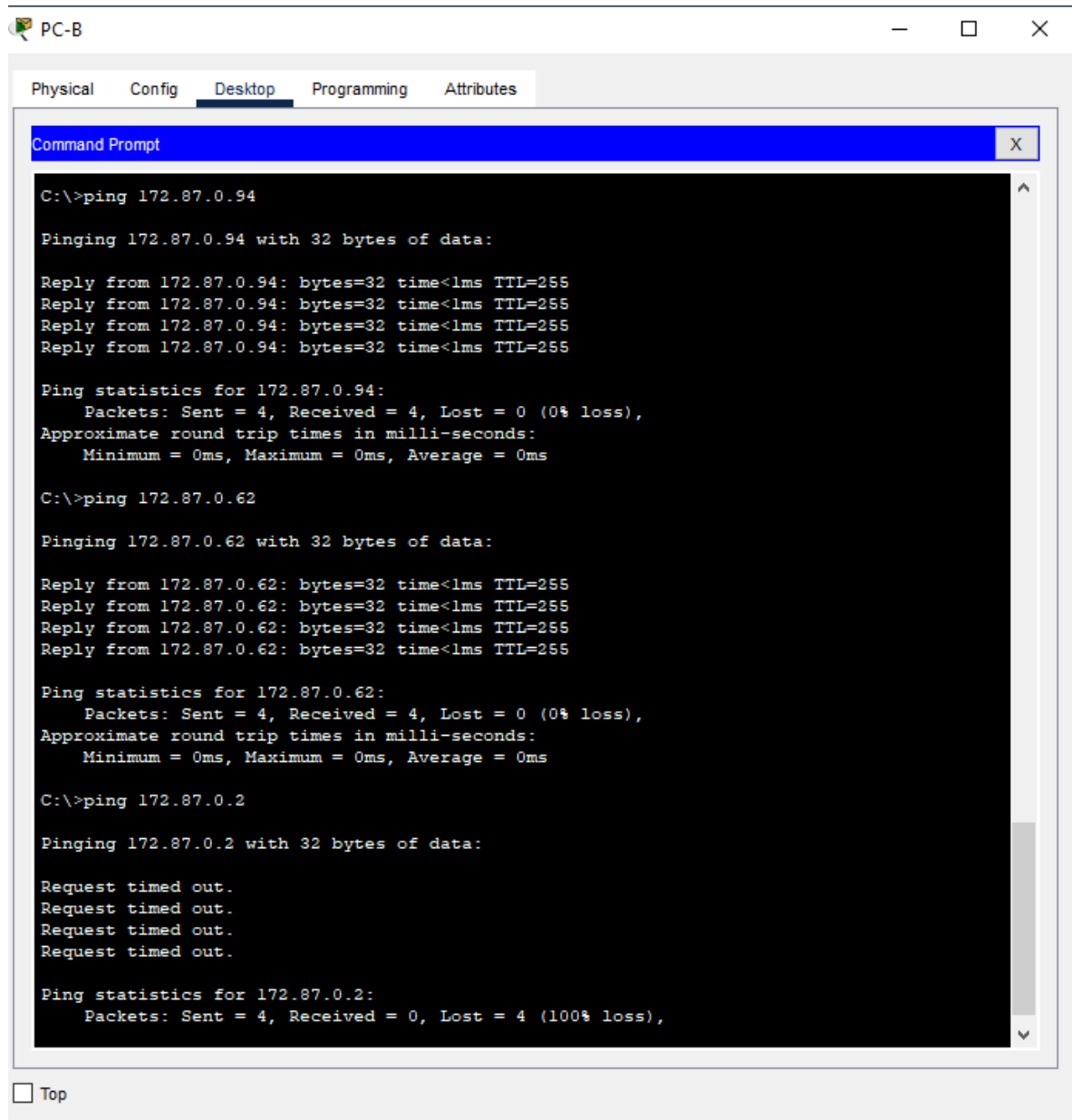
Reply from 172.87.0.75: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.87.0.75: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.87.0.75: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.87.0.75: bytes=32 time<lms TTL=127

Ping statistics for 172.87.0.75:
    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

Figura 6. Ping desde PC-B



The screenshot shows a Windows desktop environment with a window titled "PC-B". The window has tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes", with "Desktop" selected. Inside the window is a "Command Prompt" window. The Command Prompt displays the following text:

```
C:\>ping 172.87.0.94

Pinging 172.87.0.94 with 32 bytes of data:

Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.87.0.94: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.87.0.94:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.87.0.62

Pinging 172.87.0.62 with 32 bytes of data:

Reply from 172.87.0.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.87.0.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.87.0.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.87.0.62: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.87.0.62:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.87.0.2

Pinging 172.87.0.2 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 172.87.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

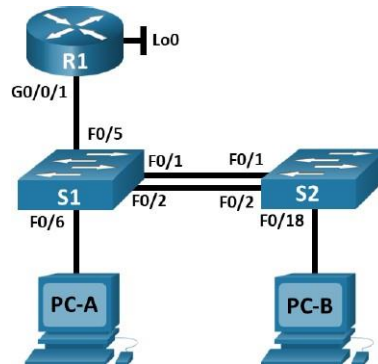
At the bottom left of the Command Prompt window, there is a "Top" button with a small square icon to its left.

Fuente: Autor

## Escenario 2

### Tipología

Figura 7. Topología red escenario 2

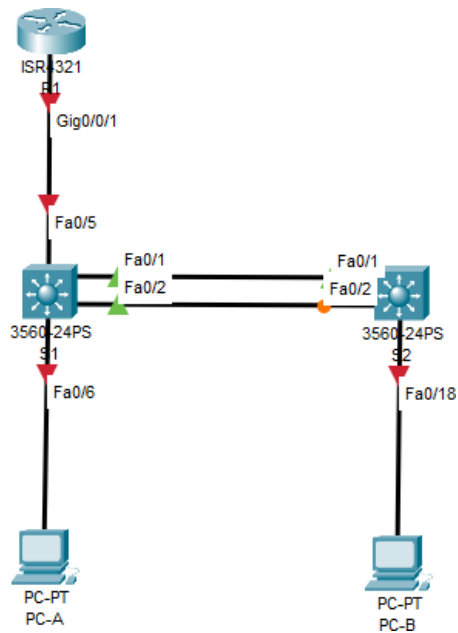


Fuente: Documento PDF prueba de habilidades CCNA II-2022

### Tipología simulador

Teniendo en cuenta la figura 7., se procede con la creación de la topología correspondiente al Escenario 2 en el simulador Packet Tracer:

Figura 8. Topología Escenario 2– Packet Tracer



Fuente: Autor

Para este Escenario se configurarán los dispositivos de una red pequeña como lo son 1 Router ISR4321, 2 Switches 3560-24PS, 2 PC y 5 cables directos admitan tanto la conectividad IPv4 como IPv6 para los hosts soportados.

El Router y el Switch se administrarán de forma segura y se configurará el enrutamiento entre VLAN, DHCP, Etherchannel y port-security.

Tabla 8. Tabla de VLAN

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

Fuente: Autor

Tabla 9. Tabla de asignación de direcciones

Dispositivo / interfaz	Dirección IP / Prefijo	Puerta de enlace predeterminada
R1 G0/0/1.20	10.87.8.1 /26	No corresponde
	2001:db8:acad:a::1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.30	10.87.8.65 /27	No corresponde
	2001:db8:acad:b::1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.40	10.87.8.97 /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	10.87.8.98 /29	10.87.8.97
	2001:db8:acad:c::98 /64 fe80::98	No corresponde No corresponde
S2 VLAN 40	10.87.8.99 /29	10.87.8.97
	2001:db8:acad:c::99 /64 fe80::99	No corresponde No corresponde
PC-A NIC	Dirección DHCP para IPv4	DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4
	2001:db8:acad:a::50 /64	fe80::1
PC-B NIC	DHCP para dirección IPv4	DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4
	2001:db8:acad:b::50 /64	fe80::1

Fuente: Documento PDF prueba de habilidades CCNA II-2022

NOTA:

- Para el direccionamiento donde aparece XY, en este caso el segundo octeto se reemplazó por los últimos dos dígitos del número de identificación.
- No hay ninguna interfaz en el router que admita VLAN 50.

**Instrucciones**

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

1.5.1. 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.

Tabla 10. Tabla de reinicio de dispositivos

<b>Eliminación de configuraciones y reinicio de dispositivos</b>		
<b>Dispositivo</b>	<b>Tarea</b>	<b>Especificación</b>
Router	Borrar las configuraciones de inicio del Router.	<b>Se digita el comando <i>erase startup-config</i> para borrar la base de datos en la memoria flash, luego se da Enter para confirmar y tener un resultado satisfactorio</b>  Router>Enable Router#erase startup-config Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm] [OK] Erase of nvram: complete %SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
	Iniciar configuraciones del Router	Se digita el comando <i>reload</i> para reiniciar las configuraciones del Router, luego se da Enter para confirmar y tener un resultado satisfactorio.  Después aparecerá un dialogo, en el cual el sistema preguntará si queremos entrar en el diálogo de configuración inicial. Se digita <i>no</i> .



		<pre> Router#reload Proceed with reload? [confirm] Initializing Hardware ...  System integrity status: 00000610 Rom image verified correctly  System Bootstrap, Version 15.4(3r)S5, RELEASE SOFTWARE Copyright (c) 1994-2015 by cisco Systems, Inc.  Current image running: Boot ROM0  Last reset cause: LocalSoft Cisco ISR4321/K9 platform with 4194304 Kbytes of main memory  no valid BOOT image found Final autoboot attempt from default boot device... File size is 0x1d0580a0 Located isr4300-universalk9.03.16.05.S.155-3.S5- ext.SPA.bin Image size 486899872 inode num 12, bks cnt 102567 blk size 8*512 ##### Boot image size = 486899872 (0x1d0580a0) bytes  Package header rev 1 structure detected Calculating SHA-1 hash...done validate_package: SHA-1 hash: calculated 83acd4f8:dc03c892:f243621c:06872286:6c9f0cf5 expected 83acd4f8:dc03c892:f243621c:06872286:6c9f0cf5  RSA Signed RELEASE Image Signature Verification Successful. Package Load Test Latency : 6390 msec </pre>
--	--	---

		<p>Image validated  %IOSXEBOOT-4-BOOT_SRC: (rp/0): mounting  /boot/super.iso to /tmp/sw/isos</p> <p>Restricted Rights Legend  Use, duplication, or disclosure by the Government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c) of the Commercial Computer Software - Restricted Rights clause at FAR sec. 52.227-19 and subparagraph (c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS sec. 252.227-7013.  cisco Systems, Inc.  170 West Tasman Drive  San Jose, California 95134-1706</p> <p>Cisco IOS Software, ISR Software  (X86_64_LINUX_IOSD-UNIVERSALK9-M), Version  15.5(3)S5, RELEASE SOFTWARE (fc2)  Technical Support: <a href="http://www.cisco.com/techsupport">http://www.cisco.com/techsupport</a>  Copyright (c) 1986-2017 by Cisco Systems, Inc.  Compiled Thu 19-Jan-17 11:24 by mcpre</p> <p>Cisco IOS - XE software, Copyright(c) 2005 - 2017 by  cisco Systems, Inc.  All rights reserved.Certain components of Cisco IOS -  XE software are  licensed under the GNU General Public License("GPL")  Version 2.0.The  software code licensed under GPL Version 2.0 is free  software that comes  with ABSOLUTELY NO WARRANTY.You can  redistribute and / or modify such  GPL code under the terms of GPL Version 2.0.For more  details, see the  documentation or "License Notice" file accompanying  the IOS - XE software,  or the applicable URL provided on the flyer  accompanying the IOS - XE  software.</p>
--	--	---

		<p>This product contains cryptographic features and is subject to United States and local country laws governing import, export, transfer and use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.</p> <p>A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:  <a href="http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html">http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html</a></p> <p>If you require further assistance please contact us by sending email to <a href="mailto:export@cisco.com">export@cisco.com</a>.</p> <p>cisco ISR4321/K9 (1RU) processor with 1687137K/6147K bytes of memory.  Processor board ID FLM2041W2HD  2 Gigabit Ethernet interfaces  32768K bytes of non-volatile configuration memory.  4194304K bytes of physical memory.  3223551K bytes of flash memory at bootflash:.</p> <p>--- System Configuration Dialog ---</p> <p>Would you like to enter the initial configuration dialog?  [yes/no]: yes  Would you like to enter the initial configuration dialog?  [yes/no]: no</p>
Switch 1 y 2	Borrar las configuraciones	

	de inicio del Switch.	<p>Se digita el comando <i>erase startup-config</i> para borrar la base de datos en la memoria flash, luego se da Enter para confirmar y tener un resultado satisfactorio</p> <pre> Enable Switch#erase startup-config Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm] [OK] Erase of nvram: complete %SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram </pre>
	Iniciar configuraciones de los Switch	<p><b>Se digita el comando <i>reload</i> para reiniciar las configuraciones del Switch, luego se da Enter para confirmar y tener un resultado satisfactorio.</b></p> <p><b>Después aparecerá un dialogo, en el cual el sistema preguntará si queremos entrar en el diálogo de configuración inicial. Se digita <i>no</i>.</b></p> <pre> reload Proceed with reload? [confirm] C3560 Boot Loader (C3560-HBOOT-M) Version 12.2(25r)SEC, RELEASE SOFTWARE (fc4) cisco WS-C3560-24PS (PowerPC405) processor (revision P0) with 122880K/8184K bytes of memory. 3560-24PS starting... Base ethernet MAC Address: 0030.F242.B39D Xmodem file system is available. Initializing Flash... flashfs[0]: 3 files, 0 directories flashfs[0]: 0 orphaned files, 0 orphaned directories flashfs[0]: Total bytes: 64016384 flashfs[0]: Bytes used: 8918011 flashfs[0]: Bytes available: 55098373 flashfs[0]: flashfs fsck took 1 seconds. ...done Initializing Flash.  Boot Sector Filesystem (bs:) installed, fsid: 3 Parameter Block Filesystem (pb:) installed, fsid: 4 </pre>

		<p>Loading "flash:/c3560-advipservicesk9-mz.122-37.SE1.bin"...</p> <p>#####</p> <p>[OK]</p> <p>Restricted Rights Legend</p> <p>Use, duplication, or disclosure by the Government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c) of the Commercial Computer Software - Restricted Rights clause at FAR sec. 52.227-19 and subparagraph (c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS sec. 252.227-7013.</p> <p>cisco Systems, Inc. 170 West Tasman Drive San Jose, California 95134-1706</p> <p>Cisco IOS Software, C3560 Software (C3560-ADVIPSERVICESK9-M), Version 12.2(37)SE1, RELEASE SOFTWARE (fc1) Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc. Compiled Thu 05-Jul-07 22:22 by pt_team Image text-base: 0x00003000, data-base: 0x01500000</p> <p>POST: CPU MIC register Tests : Begin POST: CPU MIC register Tests : End, Status Passed</p> <p>POST: PortASIC Memory Tests : Begin POST: PortASIC Memory Tests : End, Status Passed</p> <p>POST: CPU MIC interface Loopback Tests : Begin POST: CPU MIC interface Loopback Tests : End, Status Passed</p> <p>POST: PortASIC RingLoopback Tests : Begin POST: PortASIC RingLoopback Tests : End, Status Passed</p> <p>POST: Inline Power Controller Tests : Begin</p>
--	--	---

		<p>POST: Inline Power Controller Tests : End, Status Passed</p> <p>POST: PortASIC CAM Subsystem Tests : Begin  POST: PortASIC CAM Subsystem Tests : End, Status Passed</p> <p>POST: PortASIC Port Loopback Tests : Begin  POST: PortASIC Port Loopback Tests : End, Status Passed</p> <p>Waiting for Port download...Complete</p> <p>This product contains cryptographic features and is subject to United States and local country laws governing import, export, transfer and use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.</p> <p>A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:  <a href="http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html">http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html</a></p> <p>If you require further assistance please contact us by sending email to <a href="mailto:export@cisco.com">export@cisco.com</a>.</p> <p>cisco WS-C3560-24PS (PowerPC405) processor (revision P0) with 122880K/8184K bytes of memory.  Processor board ID CAT1037RJF7  24 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)  2 Gigabit Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)</p>
--	--	---

		<p>63488K bytes of flash-simulated non-volatile configuration memory.  Base ethernet MAC Address : 0030.F242.B39D  Motherboard assembly number : 73-9673-09  Power supply part number : 341-0029-05  Motherboard serial number : CAT103758VY  Power supply serial number : DTH1036C7UB  Model revision number : P0  Motherboard revision number : A0  Model number : WS-C3560-24PS-E  System serial number : CAT1037RJF7  Top Assembly Part Number : 800-26380-04  Top Assembly Revision Number : B0  Version ID : V06  CLEI Code Number : COM1100ARC  Hardware Board Revision Number : 0x01</p> <p>Switch Ports Model SW Version SW Image  -----  * 1 26 WS-C3560-24PS 12.2(37)SE1 C3560-ADVIPSERVICESK</p> <p>Cisco IOS Software, C3560 Software (C3560-ADVIPSERVICESK9-M), Version 12.2(37)SE1, RELEASE SOFTWARE (fc1)  Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.  Compiled Thu 05-Jul-07 22:22 by pt_team</p> <p>--- System Configuration Dialog ---</p> <p>Would you like to enter the initial configuration dialog?  [yes/no]:  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up</p> <p>%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to up</p>
--	--	---

		%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up
--	--	--

Fuente: Autor

Una vez iniciado el Router, se procede con la configuración básica:

### 1.5.2. Paso 2: Configurar R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 11. Configuración R1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Router>Enable Router#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#no ip domain-lookup
Nombre del router	R1 Router(config)#hostname R1
Nombre de dominio	ccna-sa.com R1(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo 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 R1(config-line)#exit
Establecer la longitud mínima para las contraseñas	5 caracteres R1(config)#security passwords min-length 5
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	Nombre de usuario: admin Password: admin1pass R1(config)#username admin secret admin1pass
R1(config)#line vty 0 15	R1(config)#line vty 0 15
Configurar VTY solo aceptando SSH	R1(config-line)#transport input ssh R1(config-line)#exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R1(config)#service password-encryption
Configure un MOTD Banner	Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del



	<p>estudiante y el programa académico al que pertenece.</p> <p>R1(config)#banner motd %R1, Ximena Zorany Posso Pinchao, Ingenieria de Sistemas%</p>
Habilitar el routing IPv6	R1(config)#ipv6 unicast-routing
Configurar interfaz G0/0/1 y subinterfaces	<p>Establezca la descripción  Establece la dirección IPv4.  Establezca la dirección local de enlace IPv6 como fe80: :1  Establece la dirección IPv6.  Activar la interfaz.</p> <p>R1(config)#interface g0/0/1.20  R1(config-subif)#encapsulation dot1q 20  R1(config-subif)#description vlan Docentes  R1(config-subif)#ip address 10.87.8.1 255.255.255.192  R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64  R1(config-subif)#ipv6 address FE80::1 link-local  R1(config-subif)#interface g0/0/1.30  R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30  R1(config-subif)#description vlan Estudiantes  R1(config-subif)#ip address 10.87.8.65 255.255.255.224  R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64  R1(config-subif)#ipv6 address FE80::1 link-local  R1(config-subif)#interface g0/0/1.40  R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40  R1(config-subif)#description vlan Invitados  R1(config-subif)#ip address 10.87.8.97 255.255.255.248</p>

	<pre> R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64 R1(config-subif)#ipv6 address FE80::1 link-local R1(config-subif)#interface g0/0/1.56 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 56 native R1(config-subif)#description vlan native R1(config-subif)#interface g0/0/1 R1(config-if)#no shutdown  R1(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up  %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.20, changed state to up  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1.20, changed state to up  %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.30, changed state to up  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1.30, changed state to up  %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.40, changed state to up </pre>
--	---

	<pre> %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1.40, changed state to up  %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.56, changed state to up  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1.56, changed state to up </pre>
<p>Configure el Loopback0 interface</p>	<pre> Establezca la descripción Establece la dirección IPv4. Establece la dirección IPv6. Establezca la dirección local de enlace IPv6 como fe80::1  R1(config-if)#interface loopback 0 R1(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up  R1(config-if)#ip address 209.165.201.1 255.255.255.224 R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:209::1/64 </pre>

	<pre>R1(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local R1(config-if)#description internet R1(config-if)#exit</pre>
Generar una clave de cifrado RSA	<p>Módulo de 1024 bits</p> <pre>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.</pre> <p>How many bits in the modulus [512]: 1024 % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]</p>

Tabla 12. Configuración de la plantilla SDM

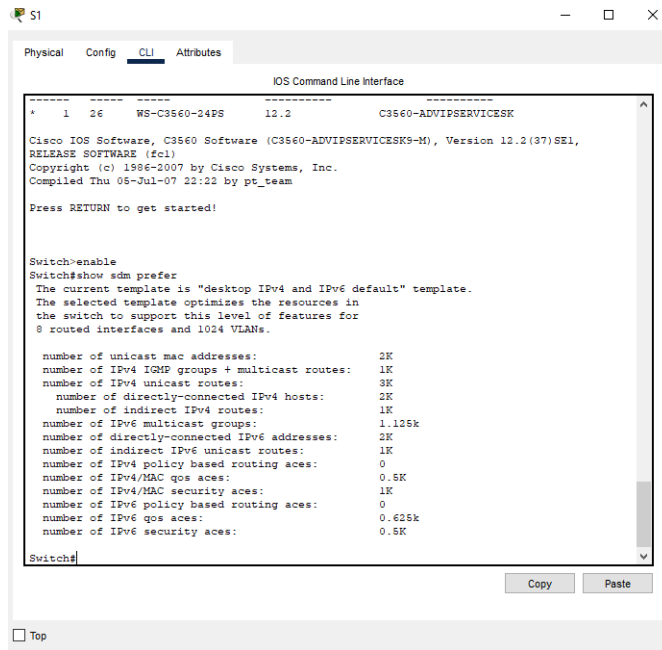
Tarea	Especificación
Configuración de la plantilla SDM	<p><b>Una vez iniciados los Switch, se configura la plantilla SDM en cada uno para que admita IPv6</b>  <b>Se digita el comando <i>sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default</i> y se recarga el switch, se digita <i>yes</i> para guardar los cambios y <i>Enter</i> para confirmar</b></p> <pre>Switch&gt;Enable Switch#Configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.</pre>

	<pre>Switch(config)#sdm prefer dual-ipv4- and-ipv6 default Changes to the running SDM preferences have been stored, but cannot take effect until the next reload. Use 'show sdm prefer' to see what SDM preference is currently active. Switch(config)#exit Switch# %SYS-5-CONFIG_: Configured from console by console  Switch#reload System configuration has been modified. Save? [yes/no]:yes Building configuration... [OK] Proceed with reload? [confirm]</pre>
Preferencia de SDM activa	Se digita el comando <i>show sdm prefer</i> para ver qué preferencia de SDM está activa actualmente.

Fuente: Autor

Después de recargar el switch, se configura la plantilla SDM para que admita IPv6, luego se vuelve a cargar el Switch.

Figura 9. Configuración de la plantilla SDM en S1



```
IOS Command Line Interface
* 1 26 WS-C3560-24PS 12.2 C3560-ADVIPSERVICESK

Cisco IOS Software, C3560 Software (C3560-ADVIPSERVICESK3-M), Version 12.2(37)SE1,
RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 05-Jul-07 22:22 by pt_team

Press RETURN to get started!

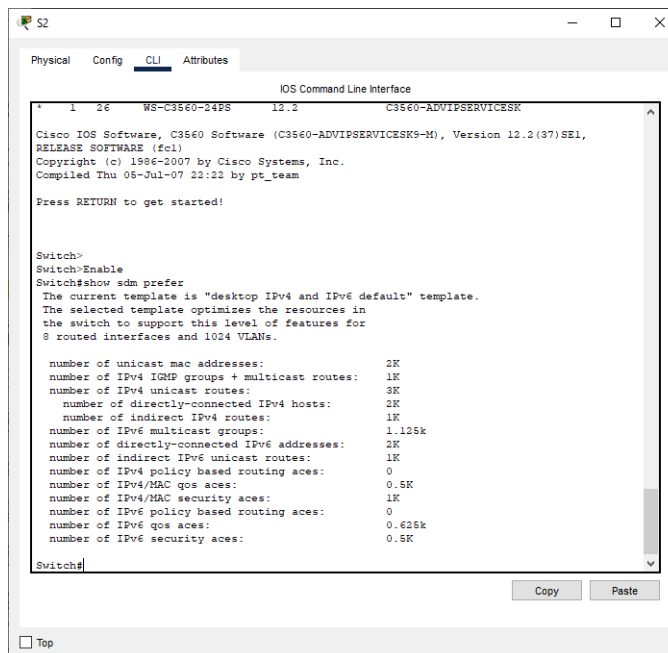
Switch>enable
Switch#show sdm prefer
The current template is "desktop IPv4 and IPv6 default" template.
The selected template optimizes the resources in
the switch to support this level of features for
0 routed interfaces and 1024 VLANs.

number of unicast mac addresses:          2K
number of IPv4 IGMP groups + multicast routes: 1K
number of IPv4 unicast routes:           3K
  number of directly-connected IPv4 hosts: 2K
  number of indirect IPv4 routes:         1K
number of IPv6 multicast groups:         1.125k
number of directly-connected IPv6 addresses: 2K
number of indirect IPv6 unicast routes:   1K
number of IPv4 policy based routing aces: 0
number of IPv4/MAC qos aces:             0.5K
number of IPv4/MAC security aces:        1K
number of IPv6 policy based routing aces: 0
number of IPv6 qos aces:                 0.625k
number of IPv6 security aces:            0.5K

Switch#
```

Fuente: Autor

Figura 10. Configuración de la plantilla SDM en S2



```
IOS Command Line Interface
* 1 26 WS-C3560-24PS 12.2 C3560-ADVIPSERVICESK

Cisco IOS Software, C3560 Software (C3560-ADVIPSERVICESK3-M), Version 12.2(37)SE1,
RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 05-Jul-07 22:22 by pt_team

Press RETURN to get started!

Switch>
Switch>Enable
Switch#show sdm prefer
The current template is "desktop IPv4 and IPv6 default" template.
The selected template optimizes the resources in
the switch to support this level of features for
0 routed interfaces and 1024 VLANs.

number of unicast mac addresses:          2K
number of IPv4 IGMP groups + multicast routes: 1K
number of IPv4 unicast routes:           3K
  number of directly-connected IPv4 hosts: 2K
  number of indirect IPv4 routes:         1K
number of IPv6 multicast groups:         1.125k
number of directly-connected IPv6 addresses: 2K
number of indirect IPv6 unicast routes:   1K
number of IPv4 policy based routing aces: 0
number of IPv4/MAC qos aces:             0.5K
number of IPv4/MAC security aces:        1K
number of IPv6 policy based routing aces: 0
number of IPv6 qos aces:                 0.625k
number of IPv6 security aces:            0.5K

Switch#
```

Fuente: Autor

En las figuras se muestra que la plantilla actual es la plantilla "predeterminada de IPv4 e IPv6 de escritorio".

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

Las tareas de configuración incluyen lo siguiente:

Tabla 13. Configuración S1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS.	Switch>Enable Switch#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#no ip domain-lookup
Nombre del switch	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 S1(config-line)#exit
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	Nombre de usuario: admin Password: admin1pass  S1(config)#username admin secret admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	S1(config)#line vty 0 15 S1(config-line)#login local S1(config-line)#
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	S1(config-line)#transport input ssh S1(config-line)#exit

Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	S1(config)#service password-encryption
Configurar un MOTD Banner	<p>Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece.</p> <p>S1(config)#banner motd %S1, Ximena Zorany Posso Pinchao, Ingenieria de Sistemas%</p>
Generar una clave de cifrado RSA	<p>Módulo de 1024 bits</p> <p>S1(config)#crypto key generate rsa The name for the keys will be: S1.ccna-sa.com Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes.</p> <p>How many bits in the modulus [512]: 1024 % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]</p>
Configurar la interfaz de administración (SVI)	<p>Establecer la dirección IPv4 de capa 3 Establezca la dirección local de enlace IPv6 como FE80: :98 para S1 y FE80: :99 para S2 Establecer la dirección IPv6 de capa 3</p> <p>S1(config)#</p> <p>S1(config)#int vlan 40 *Mar 1 0:51:6.31: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled</p> <p>S1(config-if)#ip address 10.87.8.98 255.255.255.248 S1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::98/64 S1(config-if)#ipv6 address fe80::98 link-local</p>



	S1(config-if)#no shutdown S1(config-if)#exit
Configuración del gateway predeterminado	Configure la puerta de enlace predeterminada como 10.XY.8.97 para IPv4  S1(config)#ip default-gateway 10.87.8.97

Fuente: Autor

Tabla 14. Configuración S2

<b>Tarea</b>	<b>Especificación</b>
Desactivar la búsqueda DNS.	Switch#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Nombre del switch	Switch(config)#hostname S2
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 S2(config-line)#exit
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	Nombre de usuario: admin Password: admin1pass

	S2(config)#username admin 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)#exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	S2(config)#service password-encryption
Configurar un MOTD Banner	Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece.  S2(config)#banner motd %S2, Ximena Zorany Posso Pinchao, Ingenieria de Sistemas%
Generar una clave de cifrado RSA	Módulo de 1024 bits S2(config)#crypto key generate rsa The name for the keys will be: S2.ccnasa.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]
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  S2(config)#int vlan 40 *Mar 1 0:25:52.515: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled S2(config-if)#ip address 10.87.8.99 255.255.255.248 S2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::99/64 S2(config-if)#ipv6 address fe80::99 link-local

	<pre>S2(config-if)#description Invitados S2(config-if)#no shutdown S2(config-if)#exit</pre>
Configuración del gateway predeterminado	<p>Configure la puerta de enlace predeterminada como 10.XY.8.97 para IPv4</p> <pre>S1(config)#ip default-gateway 10.87.8.97</pre>

Fuente: Autor

Figura 11. Verificación de configuraciones S1

```

S1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
interface Vlan40
!
description Invitados
mac-address 0030.f242.b302
ip address 10.87.8.98 255.255.255.248
ipv6 address FE80::98 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::98/64
!
!
ip default-gateway 10.87.8.97
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
banner motd ^CS1, Ximena Zorany Posso Pinchao, Ingenieria de Sistemas^C
!
!
!
!
line con 0
password 7 0922455D0A16
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
login local
transport input ssh
!
!
!
end
Copy Paste
Top

```

Fuente: Autor

Figura 12. Verificación de configuraciones S2

```

S2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
shutdown
!
interface Vlan40
description Invitados
mac-address 00e0.f9b5.4901
ip address 10.87.8.99 255.255.255.248
ipv6 address FE80::99 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::99/64
!
ip default-gateway 10.87.8.97
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
banner motd ^CSI, Ximena Zorany Posso Pinchao, Ingenieria de Sistemas^C
!
!
!
line con 0
password 7 0822455D0A16
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
login local
transport input ssh
!
!
!
Copy Paste
Top

```

Fuente: Autor

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

1.6.1. Paso 4: Configurar S1

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Tabla 15. Configuración S1

Tarea	Especificación
<p>Crear VLAN</p>	<p>VLAN 20, nombre Docentes  VLAN 30, nombre Estudiantes  VLAN 40, nombre Invitados  VLAN 50, nombre Usuarios  VLAN 56, nombre Native</p> <p>S1, Ximena Zorany Posso Pinchao,  Ingenieria de Sistemas</p> <p>User Access Verification</p> <p>Password:</p>

	<pre> S1&gt;enable Password: S1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. 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 %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan40, changed state to up S1(config-vlan)#exit </pre>
<p>Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa</p>	<pre> Interfaces F0/1, F0/2 y F0/5  S1(config)#interface fa0/5 S1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q S1(config-if)#switchport mode trunk  S1(config-if)# %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed state to down  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed state to up  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan40, changed state to up  S1(config-if)#switchport trunk native vlan 56 S1(config-if)#interface range fa0/1-2 S1(config-if-range)#shutdown </pre>

<p>Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2</p>	<pre>S1(config)#interface range fa0/1-2 S1(config-if-range)#channel-group 1 mode active S1(config-if-range)# Creating a port-channel interface Port-channel 1 S1(config-if-range)#interface Port-channel 1 S1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q S1(config-if)#switchport mode trunk S1(config-if)#switchport trunk native vlan 56</pre>
<p>Configurar el puerto de acceso de host para VLAN 20</p>	<pre>S1(config-if)#interface fa0/6 S1(config-if)#switchport mode acces S1(config-if)#switchport acces vlan 20</pre>
<p>Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso</p>	<p>Permitir 4 direcciones MAC</p> <pre>S1(config-if)#switchport port-security S1(config-if)#switchport port-security maximum 4</pre>
<p>Proteja todas las interfaces no utilizadas</p>	<pre>S1(config-if-range)#interface range fa0/3-4 S1(config-if-range)#switchport acces vlan 50 S1(config-if-range)#description No esta en uso S1(config-if-range)# S1(config-if-range)#shutdown S1(config-if-range)#interface range fa0/7-24 S1(config-if-range)#switchport acces vlan 50 S1(config-if-range)#description No esta en uso S1(config-if-range)#shutdown S1(config-if-range)#interface range g0/1-2 S1(config-if-range)#switchport mode access S1(config-if-range)#switchport access vlan 50</pre>

	S1(config-if-range)#description No esta en uso S1(config-if-range)#shutdown
--	--

Fuente: Autor

Una vez configuradas las VLAN, se verifica que se encuentren activas con el comando *show vlan brief*

Figura 13. Verificación VLAN

```
S1#show vlan brief
VLAN Name                Status   Ports
-----
1  default                 active  Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                Gig0/1, Gig0/2
20  Docentes                active
30  Estudiantes             active
40  Invitados               active
50  Usuarios                 active
56  Native                   active
```

Fuente: Autor

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

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

Tabla 16. 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  User Access Verification  Password:  S2>enable Password: S2#configure terminal

	<p>Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.</p> <pre>S2(config)#vlan 20 S2(config-vlan)#name Docentes S2(config-vlan)#vlan 30 S2(config-vlan)#name Estudiantes S2(config-vlan)#vlan 40 S2(config-vlan)#name Invitados S2(config-vlan)#vlan 50 S2(config-vlan)#name Usuarios S2(config-vlan)#vlan 56 S2(config-vlan)#name Native %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan40, changed state to up</pre>
<p>Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa</p>	<pre>S2(config-vlan)#interface range fa0/1-2 S2(config-if-range)#shutdown  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down S2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q S2(config-if-range)#switchport mode trunk S2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 56 S2(config-if-range)#</pre>
<p>Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2</p>	<p>Usar el protocolo LACP para la negociación</p> <pre>S2(config-if-range)#interface Port- channel 1 S2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q S2(config-if)#switchport mode trunk S2(config-if)#switchport trunk native vlan 56</pre>
<p>Configurar el puerto de acceso del host para la VLAN 30</p>	<pre>S2(config-if)#interface fa0/18 S2(config-if)#switchport mode access S2(config-if)#switchport access vlan 3</pre>



Configure port-security en los access ports	permite 4 MAC addresses S2(config-if)#switchport port-security maximum 4
Asegure todas las interfaces no utilizadas.	Asignar a VLAN 50, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar  S2(config)#interface range fa0/3-4 S2(config-if-range)#switchport mode access S2(config-if-range)#switchport access vlan 50 S2(config-if-range)#description No esta en uso  S2(config-if-range)#interface range fa0/19-24 S2(config-if-range)#switchport mode access S2(config-if-range)#switchport access vlan 50 S2(config-if-range)#description No esta en uso S2(config-if-range)#shutdown  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down

	<pre>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down S2(config-if-range)#</pre>
--	---

Fuente: Autor

Tabla 17. Activación de interface fa0/1-2 en S1 y S2

Tarea	Especificación
Activación de puertos fa0/1-2 en S1	<pre>S1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S1(config)#interface range fa0/1-2 S1(config-if-range)#no shutdown  S1(config-if-range)# %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to up  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up</pre>
Activación de puertos fa0/1-2 en S2	<pre>S2#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S1(config)#interface range fa0/1-2 S1(config-if-range)#no shutdown  S2(config-if-range)# %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up</pre>

	<p>%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to up</p> <p>%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up</p>
--	--

Fuente: Autor

## 1.7. Parte 2: Configurar soporte de host

### 1.7.1. Paso 1: Configure R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 18. Configuración R1

<b>Tarea</b>	<b>Especificación</b>
Configure Default Routing	<p>Crear rutas predeterminadas para IPv4 e IPv6 que dirijan el tráfico a la interfaz Loopback 0</p> <p>R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0            %Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance</p> <p>R1(config)#ipv6 route ::/0 loopback 0</p>

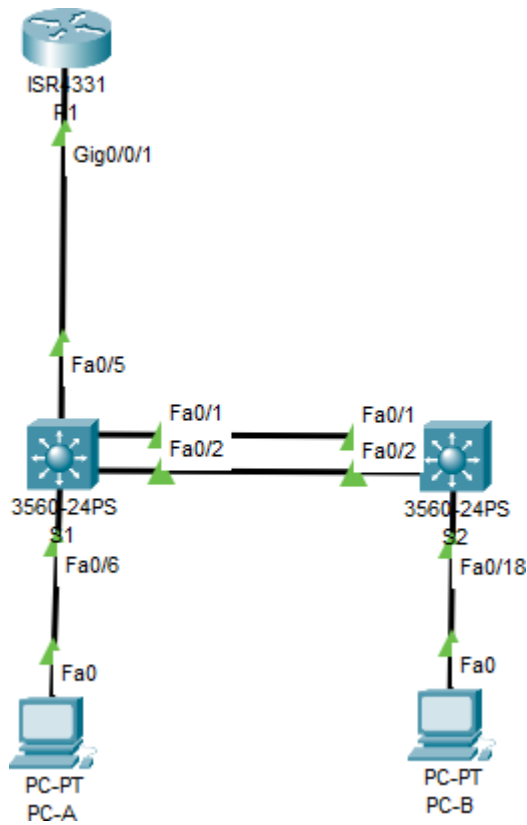
<p>Configurar IPv4 DHCP para VLAN 20</p>	<p>Cree un grupo DHCP para VLAN 20, compuesto por las últimas 10 direcciones de la subred solamente. Asigne el nombre de dominio unadccna-sa.net y especifique la dirección de la puerta de enlace predeterminada como dirección de interfaz del router para la subred involucrada</p> <pre>R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.87.8.1 10.87.8.52 R1(dhcp-config)#default-router 10.87.8.1 R1(dhcp-config)#domain-name ccna- sa.net</pre> <p>Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.</p> <pre>R1(config)#ip dhcp pool vlan20- Docentes R1(dhcp-config)#network 10.87.8.0 255.255.255.192 R1(dhcp-config)#default-router 10.87.8.1 R1(dhcp-config)#domain-name ccna- sa.net R1(dhcp-config)#exit</pre>
<p>Configurar DHCP IPv4 para VLAN 30</p>	<p>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</p> <pre>R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.87.8.65 10.87.8.84 R1(config)#ip dhcp pool vlan30- Estudiantes R1(dhcp-config)#network 10.87.8.64 255.255.255.224</pre>

```
R1(dhcp-config)#default-router
10.87.8.65
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-
sb.net
R1(dhcp-config)#exit
```

Fuente: Autor

Una vez realizada la configuración, los dispositivos se encuentran conectados entre sí, como se muestra en la figura 14.

Figura 14. Topología fina escenario 2

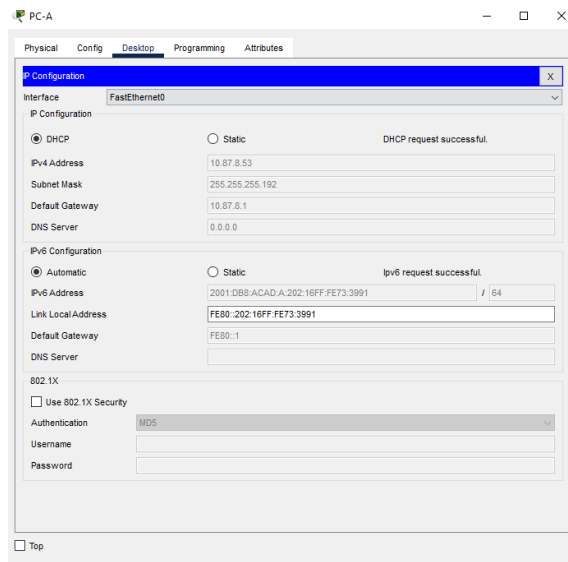


Fuente: Autor

### 1.7.2. Paso 2: Configurar los servidores

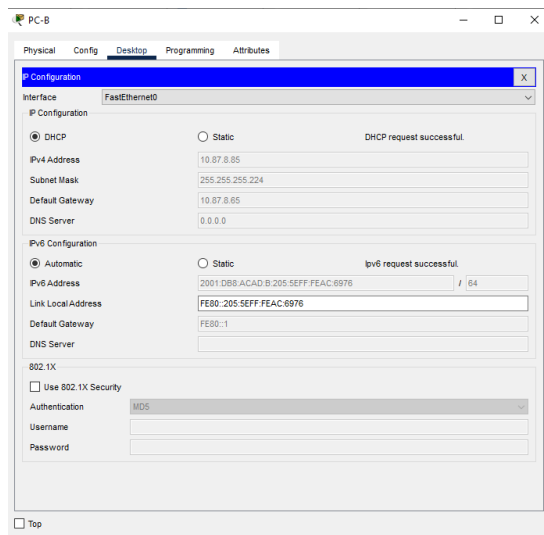
Una vez configurados los equipos host PC-A y PC-B para que utilicen DHCP para IPv4 y asignadas estáticamente las direcciones IPv6 GUA y Link Local, se registran las configuraciones de red del host con el comando `ipconfig /all`.

Figura 15. DHCP de PC-A



Fuente: Autor

Figura 16. DHCP de PC-B



Fuente: Autor

Tabla 19. Configuración de red de PC-A

Configuración de red de PC-A	
Descripción	ccna-sa.net
Dirección física	0002.1673.3991
Dirección IP	10.87.8.53
Máscara de subred	255.255.255.192
Gateway predeterminado	10.87.8.1
Gateway predeterminado IPv6	FE80::1

Fuente: Autor

Figura 17. Información de red PC-A

```

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

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...: ccna-sa.net
    Physical Address. ....: 0002.1673.3991
    Link-local IPv6 Address. ....: FE80::202:16FF:FE73:3991
    IPv6 Address. ....: 2001:DB8:ACAD:A:202:16FF:FE73:3991
    IPv4 Address. ....: 10.87.8.53
    Subnet Mask. ....: 255.255.255.192
    Default Gateway. ....: FE80::1
                               10.87.8.1
    DHCP Servers. ....: 10.87.8.1
    DHCPv6 IAID. ....:
    DHCPv6 Client DUID. ....: 00-01-00-01-6A-60-06-57-00-02-16-73-39-91
    DNS Servers. ....:
                               0.0.0.0

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...: ccna-sa.net
    Physical Address. ....: 00E0.B0D5.2641
    Link-local IPv6 Address. ....:
--More--
    
```

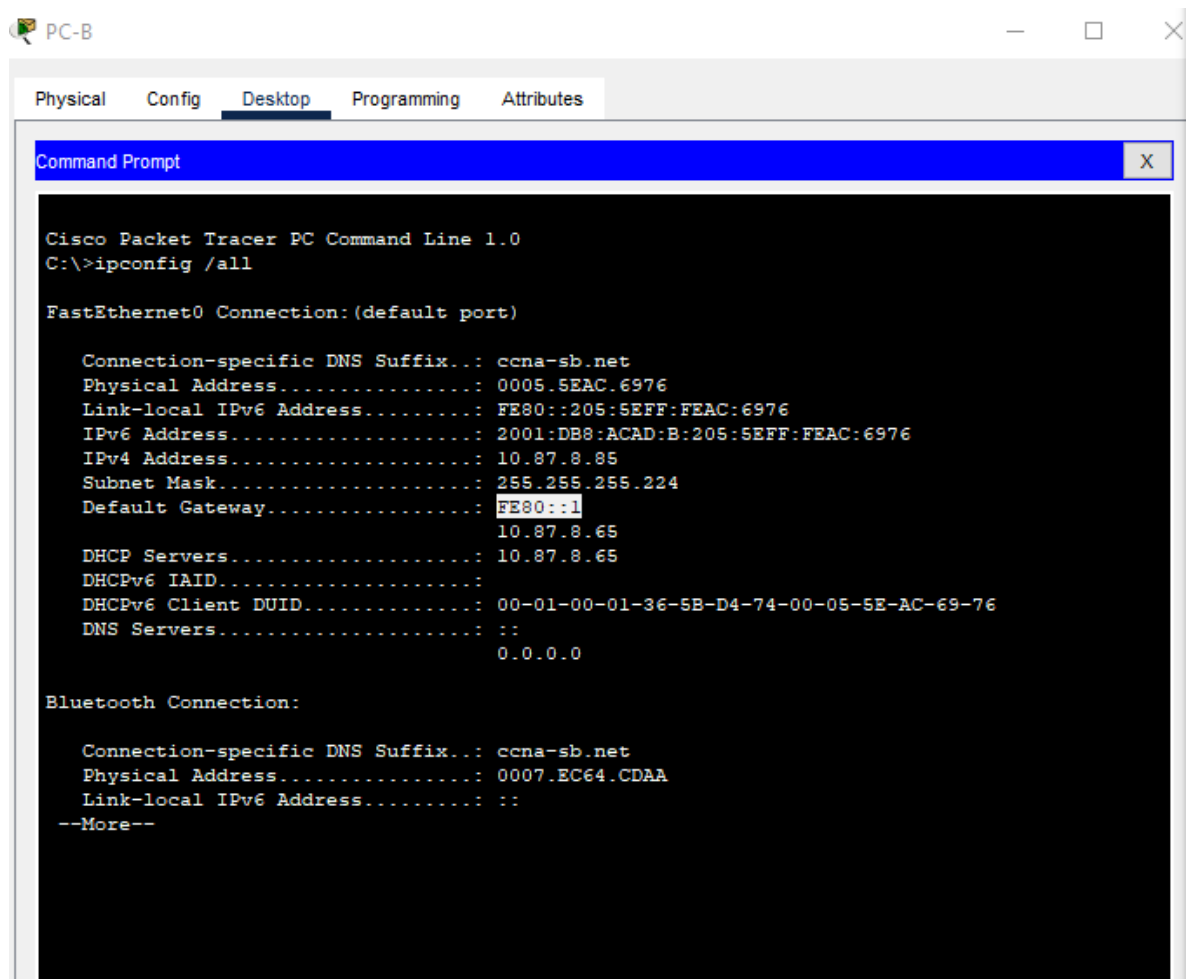
Fuente: Autor

Tabla 20. Configuración de red de PC-B

Configuración de red de PC-B	
Descripción	ccna-sb.net
Dirección física	0005.5EAC.6976
Dirección IP	10.87.8.85
Máscara de subred	255.255.255.224
Gateway predeterminado	10.87.8.65
Gateway predeterminado IPv6	FE80::1

Fuente: Autor

Figura 18. Información de red PC-B



Fuente: Autor



1.8. 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.

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

Tabla 21. Evidencia de conexión

Desde	A		Dirección IP	Resultado de ping
PC-A	R1, G0/0/1.20	IPv4	10.87.8.1	Figura 19
		IPv6	2001:DB8:ACAD:A::1	Figura 20
	R1, G0/0/1.30	IPv4	10.87.8.65	Figura 21
		IPv6	2001:DB8:ACAD:B::1	Figura 22
	R1, G0/0/1.40	IPv4	10.87.8.97	Figura 23
		IPv6	2001:DB8:ACAD:C::1	Figura 24
	S1, VLAN 40	IPv4	10.87.8.98	Figura 25
		IPv6	2001:DB8:ACAD:C::98	Figura 26
	S2, VLAN 40	IPv4	10.87.8.99	Figura 27
		IPv6	2001:DB8:ACAD:C::99	Figura 28
	PC-B	IPv4	10.87.8.85	Figura 29
		IPv6	2001:DB8:ACAD:B::50	Figura 30
	R1 Bucle 0	IPv4	209.165.201.1	Figura 31
		IPv6	2001:DB8:ACAD:209::1	Figura 32
PC-B	R1 Bucle 0	IPv4	209.165.201.1	Figura 33
		IPv6	2001:DB8:ACAD:209::1	Figura 34
	R1, G0/0/1.20	IPv4	10.87.8.1	Figura 35
		IPv6	2001:DB8:ACAD:A::1	Figura 36
	R1, G0/0/1.30	IPv4	10.87.8.65	Figura 37
		IPv6	2001:DB8:ACAD:B::1	Figura 38
	R1, G0/0/1.40	IPv4	10.87.8.97	Figura 39
		IPv6	2001:DB8:ACAD:C::1	Figura 40
	S1, VLAN 40	IPv4	10.87.8.98	Figura 41
		IPv6	2001:DB8:ACAD:C::98	Figura 42
	S2, VLAN 40	IPv4	10.42.8.99	Figura 43
		IPv6	2001:DB8:ACAD:C::99	Figura 44

Fuente: Autor

Figura 19. Conectividad PC-A - R1 G0/0/1.20 IPV4

```
C:\>ping 10.87.8.1

Pinging 10.87.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.87.8.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

Figura 20. Conectividad PC-A - R1 G0/0/1.20 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=4ms 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 = 4ms, Average = 1ms
```

Fuente: Autor

Figura 21. Conectividad PC-A - R1 G0/0/1.30 IPV4

```
C:\>ping 10.87.8.65

Pinging 10.87.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.65: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.87.8.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

Figura 22. Conectividad PC-A - R1 G0/0/1.30 IPV6

```
C:\>ping 2001:DB8:ACAD:B::1

Pinging 2001:DB8:ACAD:B::1 with 32 bytes of data:

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

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

Fuente: Autor

Figura 23. Conectividad PC-A - R1 G0/0/1.40 IPV4

```
C:\>ping 10.87.8.97

Pinging 10.87.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time=lms TTL=255
Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 10.87.8.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

Figura 24. Conectividad PC-A - R1 G0/0/1.40 IPV6

```
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

Figura 25. Conectividad PC-A - S1,VLAN 40 IPV4

```
C:\>ping 10.87.8.98

Pinging 10.87.8.98 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.87.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.87.8.98: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 10.87.8.98: bytes=32| time=1ms TTL=254

Ping statistics for 10.87.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

Figura 26. Conectividad PC-A - S1,VLAN 40 IPV6

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

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

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

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

Fuente: Autor

Figura 27. Conectividad PC-A - S2, VLAN 40 IPV4

```
C:\>ping 10.87.8.99

Pinging 10.87.8.99 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.87.8.99: bytes=32 time=11ms TTL=254
Reply from 10.87.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.87.8.99: bytes=32 time=1ms TTL=254

Ping statistics for 10.87.8.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 3ms
```

Fuente: Autor

Figura 28. Conectividad PC-A - S2,VLAN 40 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=4ms 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 = 4ms, Average = 1ms
```

Fuente: Autor

Figura 29. Conectividad PC-A - PCB IPV4

```
C:\>ping 10.87.8.85

Pinging 10.87.8.85 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.85: bytes=32 time=7ms TTL=128
Reply from 10.87.8.85: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 10.87.8.85: bytes=32 time=7ms TTL=128
Reply from 10.87.8.85: bytes=32 time=8ms TTL=128

Ping statistics for 10.87.8.85:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 6ms, Maximum = 8ms, Average = 7ms
```

Fuente: Autor

Figura 30. Conectividad PC-A - PC-B 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=4ms 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 = 4ms, Average = 1ms
```

Fuente: Autor

Figura 31. Conectividad PC-A - R1 BUCLE 0 IPV4

```
C:\>ping 209.165.201.1

Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time=lms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms 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 = lms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

Figura 32. Conectividad PC-A - R1 BUCLE 0 IPV6

```
C:\>ping 2001:DB8:ACAD:209::1

Pinging 2001:DB8:ACAD:209::1 with 32 bytes of data:

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

Figura 33. Conectividad PC-B - R1 BUCLE 0 IPV4

```
C:\>ping 209.165.201.1

Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time=12ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 209.165.201.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 3ms
```

Fuente: Autor

Figura 34. Conectividad PC-B - R1 BUCLE 0 IPV6

```
C:\>ping 2001:DB8:ACAD:209::1

Pinging 2001:DB8:ACAD:209::1 with 32 bytes of data:

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

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

Fuente: Autor

Figura 35. Conectividad PC-B - R1 G0/0/1.20 IPV4

```
C:\>ping 10.87.8.1

Pinging 10.87.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 10.87.8.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

Figura 36. Conectividad PC-B - R1 G0/0/1.20 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 = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

Figura 37. Conectividad PC-B - R1 G0/0/1.30 IPV4

```
C:\>ping 10.87.8.65

Pinging 10.87.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.87.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.87.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.87.8.65: bytes=32 time=lms TTL=255

Ping statistics for 10.87.8.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

Figura 38. Conectividad PC-B - R1 G0/0/1.30 IPV6

```
C:\>ping 2001:DB8:ACAD:B::1

Pinging 2001:DB8:ACAD:B::1 with 32 bytes of data:

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

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

Fuente: Autor

Figura 39. Conectividad PC-B - R1 G0/0/1.40 IPV4

```
C:\>ping 10.87.8.97

Pinging 10.87.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 10.87.8.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor



Figura 40. Conectividad PC-B - R1 G0/0/1.40 IPV6

```
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

Figura 41. Conectividad PC-B - S1, VLAN IPV4

```
C:\>ping 10.87.8.98

Pinging 10.87.8.98 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.87.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.87.8.98: bytes=32 time=3ms TTL=254
Reply from 10.87.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254

Ping statistics for 10.87.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

Figura 42. Conectividad PC-B - S1, VLAN IPV6

```
C:\>ping 2001:DB8:ACAD:B::1

Pinging 2001:DB8:ACAD:B::1 with 32 bytes of data:

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

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

Fuente: Autor

Figura 43. Conectividad PC-B - S2, VLAN IPV4

```
C:\>ping 10.87.8.99

Pinging 10.87.8.99 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.87.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.87.8.99: bytes=32 time=11ms TTL=254
Reply from 10.87.8.99: bytes=32 time=11ms TTL=254

Ping statistics for 10.87.8.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 5ms
```

Fuente: Autor

Figura 44. Conectividad PC-B - S2, VLAN IPV6

```
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

## CONCLUSIONES

Se logra poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante la ejecución de este diplomado, lo que genera enormes habilidades en el uso de protocolos de redes de internet, en especial CISCO, esto es fundamenta ya que la mayor crítica que se evidencia en la mayoría de los campos es la poca aplicación práctica.

El Subneteo por VLSM nos permite hacer un uso más eficiente del espacio de direccionamiento de una red, y que se enfoca en el número de Hosts de cada red, y así lograr asignar a cada subred una máscara diferente en función del número de hosts que ésta va a conectar.

Se hace importante el manejo de los conceptos y ecuaciones para el calcular diferentes tipos de redes dependiendo del requerimiento que se tenga.

La inserción de comandos toma especial relevancia en la elaboración de interfases de asignación de direcciones y protocolos de seguridad, además se vuelve muy importante el seguimiento del funcionamiento de esos comandos para el funcionamiento de los sistemas planteados, con el uso de códigos ping que comprueba el envío y recepción de los paquetes de datos de forma correcta

## BIBLIOGRAFÍA

CASTAÑO, R. R. J., y López, F. J. Redes locales. 250 - 287. {En línea}. 2013. {10 noviembre 2022}. Disponible en (<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/43257?page=251>)

CASTAÑO, R. R. J., y López, F. J. Redes locales. 270 - 274. {En línea}. 2013. {10 noviembre 2022}. Disponible en (<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/43257?page=271>)

Cisco. DHCPv4. {En línea}. 2020. {7 noviembre 2022}. Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/srwe/7.0.1>).

Cisco. SLAAC y conceptos de DHCPv6. {En línea}. 2020. {7 noviembre 2022}. (<https://contenthub.netacad.com/srwe/8.0.1>)

Cisco. {En línea}. 2020. {7 noviembre 2022}. Conceptos FHRP. <https://contenthub.netacad.com/srwe/9.0.1>

Cisco. Conceptos de seguridad en LAN. {En línea}. 2020. {10 noviembre 2022}. Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/srwe/10.0.1>)

Cisco. Configuración en seguridad en switches. {En línea}. 2020. {7 noviembre 2022}. Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/srwe/11.0.1>)

Cisco. Configuraciones de redes inalámbricas WAN. {En línea}. 2020. {10 noviembre 2022}. Disponible en (<https://contenthub.netacad.com/srwe/12.0.1>)

## ANEXOS

### ANEXO A

Enlace de descarga de archivos de simulación

[xzpossop\\_TrabajoFinal\\_PruebaHabilidades.zip](#)