

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

JUAN MIGUEL RENDON AGUIRRE

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

CALI

2022

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

JUAN MIGUEL RENDON AGUIRRE

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

TUTOR  
PAOLITA FLOR

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

CALI

2022

NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

## **AGRADECIMIENTOS**

En estos momentos agradezco a dios la oportunidad de poder culminar mi proceso académico del lado de mis padres y mi familia, ellos que han sido un apoyo incondicional en todo este camino, a mis profesores que tuvieron la disposición de ayudar cuando se requirió de su acompañamiento.

## TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
GLOSARIO .....	8
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCION .....	11
DESARROLLO .....	12
ESCENARIO 1.....	12
ESCENARIO 2.....	23
CONCLUSIONES .....	45
BIBLIOGRAFÍA .....	46
ANEXO... ..	48

## TABLA DE FIGURAS

Figura 1 Topología escenario 1 .....	12
Figura 2 Ping entre PC-A/PC-B y PC-A/R1 .....	20
Figura 3 Ping entre PC-B/PC-A y PC-B/R1 .....	21
Figura 4 Comando ipconfig /all .....	22
Figura 5 Topologia escenario 2.....	23
Figura 6 Ping entre PC-A/R1 G0/0/1.20.....	38
Figura 7 Ping IPv4 entre PC-A/ R1 G0/0/1.30 y PC-A/ R1 G0/0/1.40 .....	39
Figura 8 Ping IPv6 entre PC-A/ R1 G0/0/1.30 y PC-A/ R1 G0/0/1.40 .....	40
Figura 9 Ping entre PC-B/R1 G0/0/1.20.....	41
Figura 10 Ping IPv4 entre PC-B/ R1 G0/0/1.30 y PC-B/ R1 G0/0/1.40 .....	42
Figura 11 Ping entre PC-B/ R1 Loopback0 .....	43
Figura 12 Ping IPv4 entre PC-A/S1 VLAN40 y PC-A/ S2 VLAN40 .....	44

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Diseño de subredes con método VLSM.....	13
Tabla 2 Direccionamiento .....	13
Tabla 3 Configuración R1 .....	15
Tabla 4 Configuración S1.....	17
Tabla 5 Configuración PC-A .....	19
Tabla 6 Configuración PC-B .....	19
Tabla 7 VLAN.....	24
Tabla 8 Condiciones iniciales del escenario 2 .....	25
Tabla 9 Configuración PC-A .....	36
Tabla 10 Configuración PC-B .....	37

## GLOSARIO

**LAN:** LAN es la abreviatura de *LOCAL AREA NETWORK*, LAN es una infraestructura de red que proporciona acceso a usuarios y dispositivos finales en un área geográfica pequeña. Estas redes suelen ser pequeñas y se encuentran en lugares como hogares u oficinas en las cuales se delimitan la cantidad de host en cantidades pequeñas.<sup>1</sup>

**Subneteo:** La función del Subneteo o Subnetting es dividir una red IP física en subredes lógicas (redes más pequeñas) para que cada una de estas trabajen a nivel envío y recepción de paquetes como una red individual, aunque todas pertenezcan a la misma red física y al mismo dominio. El Subneteo permite una mejor administración, control del tráfico y seguridad al segmentar la red por función.<sup>2</sup>

**Router:** Los routers guían y dirigen los datos de red mediante paquetes que contienen varios tipos de datos, como archivos, comunicaciones y transmisiones simples como interacciones web.<sup>3</sup>

**IPv4:** IPv4 es uno de los protocolos de comunicación de la capa de red principal. El encabezado del paquete IPv4 se utiliza para garantizar que este paquete se entrega en su siguiente parada en el camino a su dispositivo final de destino.<sup>4</sup>

**IPv6:** IPv6 está diseñado para superar las limitaciones de IPv4, entre ellas: agotamiento de direcciones IPv4, falta de conectividad de extremo a extremo y mayor complejidad de la red. IPv6 aumenta el espacio de direcciones disponible, mejora el manejo de paquetes y elimina la necesidad de NAT. Los campos en el encabezado del paquete IPv6 incluyen: versión, clase de tráfico, etiqueta de flujo,

---

<sup>1</sup> CISCO. Las redes en la actualidad. (2020)

<sup>2</sup> GONZÁLEZ, Mike Zamora. Diseño y Administración de Redes. (2022)

<sup>3</sup> CISCO. ¿Qué es un router?. (2021)

<sup>4</sup> CISCO. Capa de red. (2020)

longitud de la carga útil, siguiente encabezado, límite de salto y las direcciones IPv6 de origen y destino.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> CISCO. Capa de red. (2020)

## **RESUMEN**

En este documento se mostrará el proceso de diseño y resolución de problemas en dos escenarios propuestos, utilizando las habilidades adquiridas a través del Diplomado de Profundización CCNA, que son entre otras el Subneteo y configuración en diferentes tipos de Protocolos de Internet, como son el IPv4 e IPv6 utilizando el software Packet Tracer, donde se realizara la configuración de redes LAN y WAN.

Palabras Clave: IPv4, IPv6, Redes, LAN, WAN, Packet Tracer y Subteneo.

## **ABSTRACT**

This document will show the process of designing and solving problems in two proposed scenarios, using the different skills acquired through the CCNA Deepening Diploma, Subnetting and configuration in different types of Internet Protocols, such as IPv4 and IPv6 using the Packet Tracer software, where the configuration of LAN and WAN networks will be carried out.

Keywords: IPv4, IPv6, Networks, LAN, WAN, Packet Tracer and Subnetting.

## INTRODUCCION

En este documento se mostrará el análisis, diseño y resolución de dos escenarios propuestos, en cual se pondrá en evidencia las habilidades obtenidas en este diplomado, donde se podrá mostrar la configuración las diferentes subredes y su respectiva comprobación de conectividad. Este trabajo será realizado a través del software de simulación Packet Tracer.

En el primer escenario se deberá configurar topología de red con dos LAN pequeñas, para la cual se necesitará un Switch y un Router para establecer las dos LAN propuestas, y dos computadores utilizados como host y realizar las pruebas de conexión necesarias (ping). En el escenario 1, se necesitarán un total de 60 host mínimos que van configurados al switch y 20 host para la LAN 2 que van configurados al router.

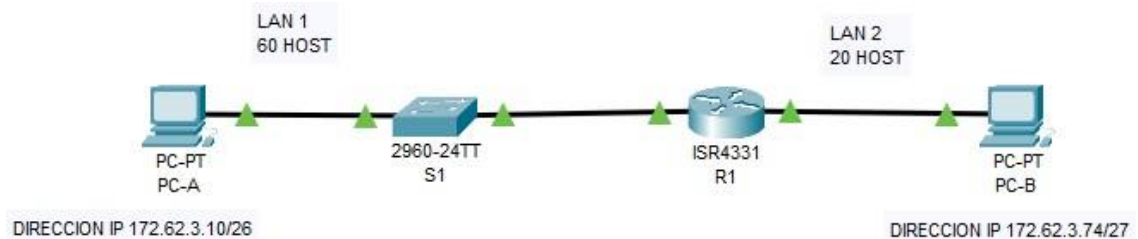
En el escenario 2 se realizará la topología diferente a la anterior ya que esta cuenta con dos switchs, además de todo esto también se puede evidenciar que para este escenario debemos realizar la configuración IPv6, en la cual se tiene configurar el enrutamiento entre VLAN, DHCP, Etherchannel y port-security.

## DESARROLLO

### ESCENARIO 1

Para este escenario se configurará una topología de dos subredes LAN pequeñas como muestra la figura 1, la cual constará con un Router ISR4331 y un Switch 2960-24TT para la configuración de dichas LAN, mientras que los hosts de usuarios serán simulados con dos computadores de mesa. En este escenario se realizará el diseño mediante el protocolo IPv4, con el método VLSM debido a que las subredes tienen diferentes máscaras de subred, lo que quiere decir que en cada subred requiere de un número diferente de hosts.

Figura 1 Topología de red escenario



Fuente: Autor

Para el desarrollo del escenario propuesto mostrado en la figura 1, el Router R1 y el switch S1, y los PCs, se realiza el cálculo de direccionamiento IPv4 en VLSM para realizar un máximo aprovechamiento del espacio de la red teniendo en cuenta el requerimiento para la LAN1 (60 host) y la LAN2 (20 hosts).

Para el diseño de estas subredes se tuvo en cuenta que para la subred 1 debía tener como mínimo 60 host y para la segunda subred debía tener como mínimo 20 host, por esa razón se procedió a realizar los cálculos de diseño para este escenario el cual veremos en la siguiente tabla 1.

Tabla 1 Diseño de subredes con método VLSM

LAN	# HOST	IP RED	HOST INICIAL	HOST FINAL	BROADCAST
1	60	172.62.3.0/26	172.62.3.1	172.62.3.62	172.62.3.63
2	20	172.62.3.64/27	172.62.3.65	172.62.3.94	172.62.3.95

Fuente: Autor

El espacio de red disponible es 172.62.3.0, desde allí se parte el subnetting con los resultados en la tabla 1.

Tabla 2 Direccionamiento

ITEM	REQUERIMIENTO
Dirección de Red	172.62.3.0/16
Requerimiento de host Subred LAN1	60
Requerimiento de host Subred LAN2	20
R1 G0/0/1	172.62.3.62/26
R1 G0/0/0	172.62.3.94/27
S1 SVI	172.62.3.2/26
PC-A	172.62.3.10/26
PC-B	172.62.3.74/27

Fuente: Prueba de habilidades diplomado CCNA

Se asigna las direcciones de acuerdo con los requisitos mencionados en la tabla 2.

En esta tabla podemos ver cuáles van a ser los datos básicos para la configuración de la topología realizada, en la cual también podemos apreciar como a pesar de tener diferentes mascarar se realizó la configuración de las subredes. Para poder determinar el número de bits de la parte de host en la LAN 1 se usa la fórmula:

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

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

Esto indica que para poder tener el requisito del problema debemos tener al menos 64 host, como ya vimos  $2^6$  nos da ese mínimo, pero como la dirección inicial y la dirección de Broadcast o se utilizan quedan 62 direcciones IP disponible, para calcular el número de bits de la subred utilizamos la siguiente expresión:

$$R = (32 - p) - n$$

Donde 32 es el número de bits de una dirección IP binaria, la máscara predeterminada de una red clase B es /16 y n es el número de bits de la parte de host calculado en el anteriormente:

$$R = (32 - 16) - 6 = 10$$

Esto significa que debemos encender 10 bits de la parte de host para obtener una subred de 62 hosts, obteniéndola de la siguiente forma:

$$P = 16 + 10 = 26$$

Teniendo eso en cuenta la nueva máscara se obtiene de la siguiente manera

11111111.11111111.11111111.11000000

Quedando la máscara de la subred LAN1 255.255.255.192 o /26, este mismo procedimiento se realiza para la subred LAN 2 quedando una máscara 255.255.255.224 o /27

11111111.11111111.11111111.11100000

En la siguiente tabla 3 mostraremos las diferentes líneas de configuración a través del CLI de Packet Tracer para el funcionamiento de Router (R1)

Tabla 3 Configuración R1

<b>Tarea</b>	<b>Especificación</b>
Desactivar la búsqueda DNS	<pre>Router&gt;ena Router#conf ter Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#no ip domain-lookup Router(config)#</pre>
Nombre del router	<pre>Router(config)#hostname R1 R1(config)#</pre>
Nombre de dominio	<pre>R1(config)#ip domain-name ccna- lab.com R1(config)#</pre>
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	<pre>R1(config)#enable secret ciscoenpass R1(config)#</pre>
Contraseña de acceso a la consola	<pre>R1(config)#line console 0 R1(config-line)#pass ciscoconpass R1(config-line)#login R1(config-line)#exit R1(config)#</pre>
Establecer la longitud mínima para las contraseñas	<pre>R1(config)#security passwords min- length 10 R1(config)#</pre>
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	<pre>R1(config)#user admin privilege 15 secret admin1pass R1(config)#</pre>
Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	<pre>R1(config)#line vty 0 4 R1(config-line)#login local R1(config-line)#exit</pre>
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	<pre>R1(config)#line vty 0 15 R1(config-line)#transport input ssh R1(config-line)#exit R1(config)# ip ssh version 2 R1(config)#exit</pre>

Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R1(config)#service password-encryption R1(config)#
Configure un MOTD Banner	R1(config)#banner motd # Enter TEXT message. End with the character '#'. Router 1 (R1) - Juan Miguel Rendon Aguirre - Programa Ingenieria de Sistemas - Universidad Nacional Abierta y A Distancia#
Configurar interfaz G0/0/0	R1(config)#interface g0/0/0 R1(config-if)#description R1 a PC-B R1(config-if)#ip add 172.62.3.94 255.255.255.224 R1(config-if)#no shut R1(config-if)#exit
Configurar interfaz G0/0/1	R1(config)#interface g0/0/1 R1(config-if)#description R1 a S1 R1(config-if)#ip add 172.62.3.62 255.255.255.192 R1(config-if)#no shut R1(config-if)#exit
Generar una clave de cifrado RSA	R1(config)# crypto key generate rsa R1(config)#1024

Fuente: Prueba de habilidades diplomado CCNA

El dispositivo de red (R1) se configura mediante conexión de consola Packet Tracer tabla 3.

Para la configuración del Switch (S1) los comandos utilizados se mostrarán en la siguiente tabla 4.

Tabla 4 Configuración S1

<b>Tarea</b>	<b>Especificación</b>
Desactivar la búsqueda DNS	Switch>ena Switch#conf ter Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#no ip domain-lookup Switch(config)#
Nombre del switch	Switch(config)#hostname S1 S1(config)#
Nombre de dominio	S1(config)#ip domain-name ccna-lab.com S1(config)#
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	S1(config)#enable secret ciscoenpass S1(config)#
Contraseña de acceso a la consola	S1(config)#line console 0 S1(config-line)#pass ciscoconpass S1(config-line)#login S1(config-line)#exit S1(config)#
Apagar todos los puertos sin usar	S1(config)#interface range f 0/1-4 S1(config-if-range)#shut S1(config-if-range)#exit S1(config)# S1(config)#interface range f 0/7-24 S1(config-if-range)#shut S1(config-if-range)#exit S1(config)# S1(config)#interface range g 0/1-2 S1(config-if-range)#shut S1(config-if-range)#exit S1(config)#

Crear un usuario administrativo en la base de datos local	S1(config)#user admin privilege 15 secret admin1pass S1(config)#
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 S1(config-line)#exit S1(config)#
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	S1(config)#line vty 0 15 S1(config-line)#transport input ssh S1(config-line)#exit S1(config)#
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	S1(config)#service password-encryption S1(config)#
Configurar un banner MOTD	S1(config)#banner motd # Enter TEXT message. End with the character '#'. Switch 1 (S1) - Juan Miguel Rendon Aguirre - Ingenieria de Sistemas - Universidad Nacional Abierta y a Distancia# S1(config)#
Generar una clave de cifrado RSA	S1(config)# crypto key generate rsa S1(config)#1024
Configure la interfaz de administración (SVI) en VLAN1	S1(config)#vlan 1 S1 (configvlan)#exit S1(config)#interface vlan 1 S1(config-if)#no shutdown Establecer la dirección IPv4 S1(config-if)#ip address 192.62.3.2 255.255.255.192 S1(config-if)#exit

Fuente: Prueba de habilidades diplomado CCNA

El dispositivo de red (S1) se configura mediante conexión de consola Packet Tracer tabla 4.

La configuración de los computadores se verá en las siguientes tablas.

Tabla 5 Configuración PC-A

<b>Configuración de red de PC-A</b>	
<b>Descripción</b>	PC-A
<b>Dirección física</b>	0002.4AD3.036C
<b>Dirección IPv4</b>	172.62.3.10
<b>Mascara de Subred</b>	255.255.255.192
<b>Gateway</b>	172.62.3.62

Fuente: Prueba de habilidades diplomado CCNA

Tabla 6 Configuración PC-B

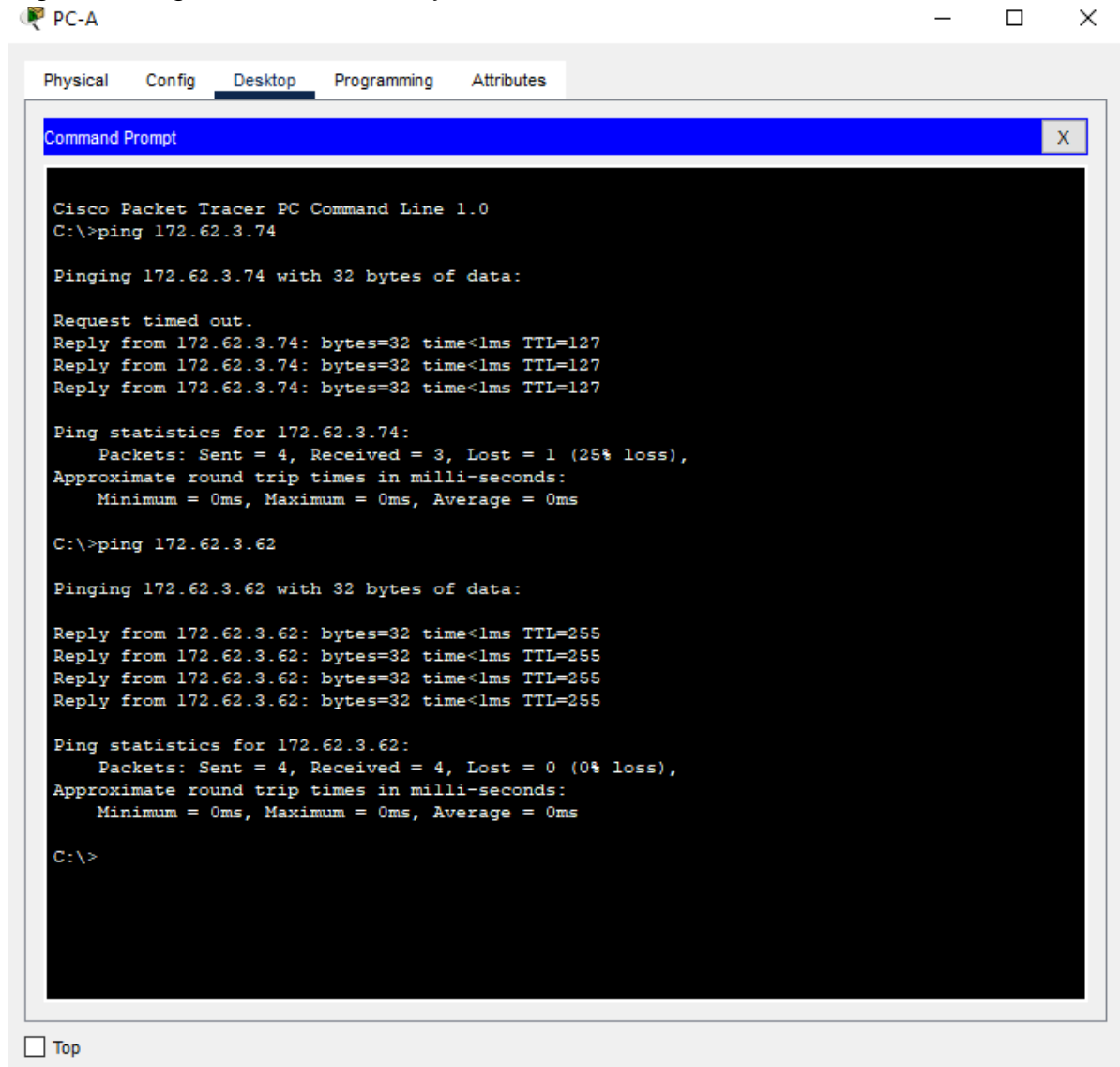
<b>Configuración de red de PC-B</b>	
<b>Descripción</b>	PC-B
<b>Dirección física</b>	0060.70A7.1DA3
<b>Dirección IPv4</b>	172.62.3.74
<b>Mascara de Subred</b>	255.255.255.224
<b>Gateway</b>	172.62.3.94

Fuente: Prueba de habilidades diplomado CCNA

Se configura los equipos host PC-A tabla 5 y PC-B tabla 6 con el comando ipconfig/all.

Lo siguiente que se mostrara son las pruebas de conexión entre las subredes a través del comando ping en los computadores PC-A y PC-B como se muestra en las siguientes imágenes.

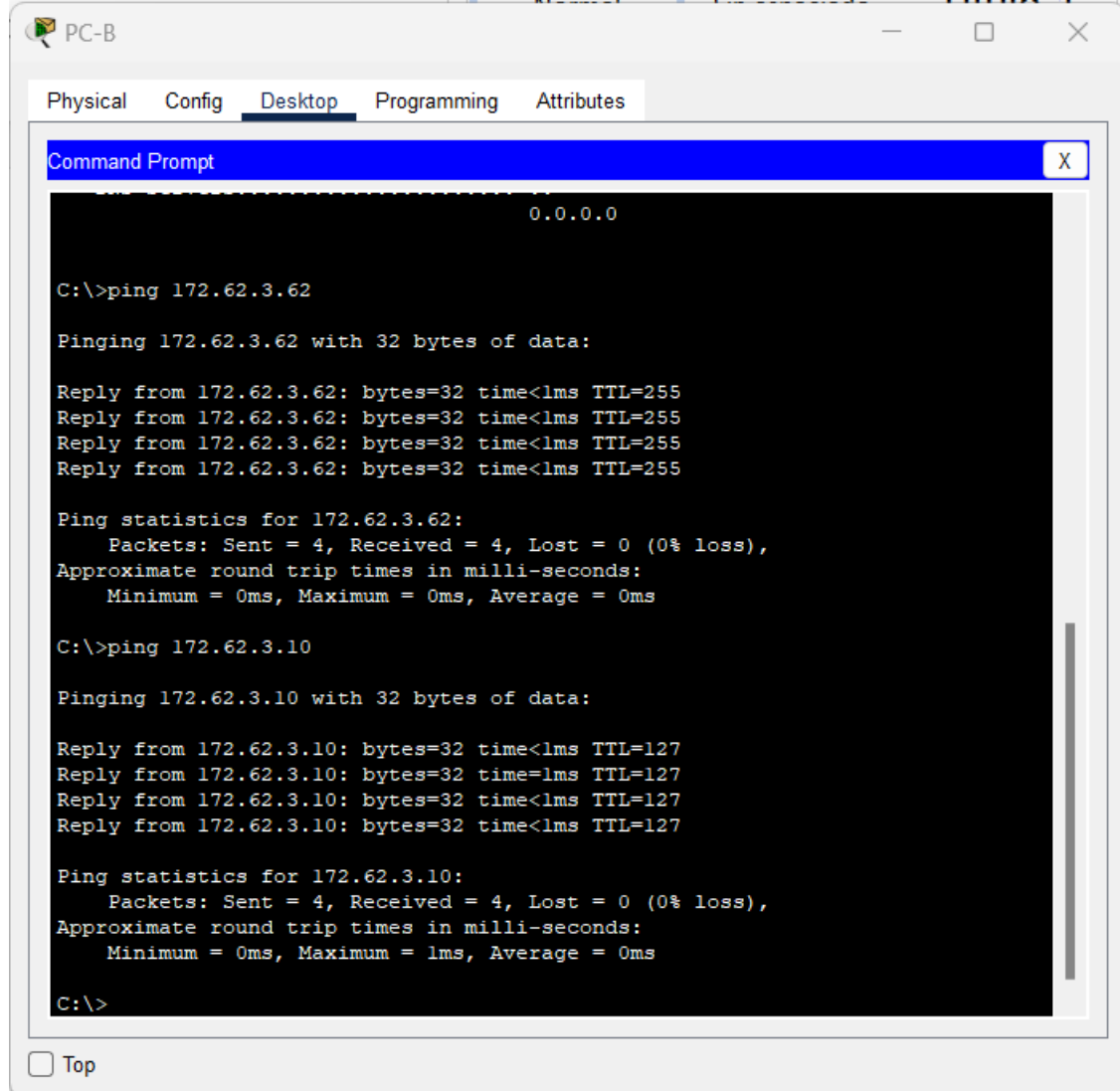
Figura 2 Ping entre PC-A/PC-B y PC-A/R1



Fuente: Autor

En la Figura 2 se puede evidenciar que el ping es exitoso entre PC-A/PC-B (172.62.3.74) y PC-A/R1 (172.62.3.62).

Figura 3 Ping entre PC-B/PC-A y PC-B/R1



```
0.0.0.0

C:\>ping 172.62.3.62

Pinging 172.62.3.62 with 32 bytes of data:

Reply from 172.62.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.62.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.62.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.62.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.62.3.62:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.62.3.10

Pinging 172.62.3.10 with 32 bytes of data:

Reply from 172.62.3.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.62.3.10: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 172.62.3.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.62.3.10: bytes=32 time<1ms TTL=127

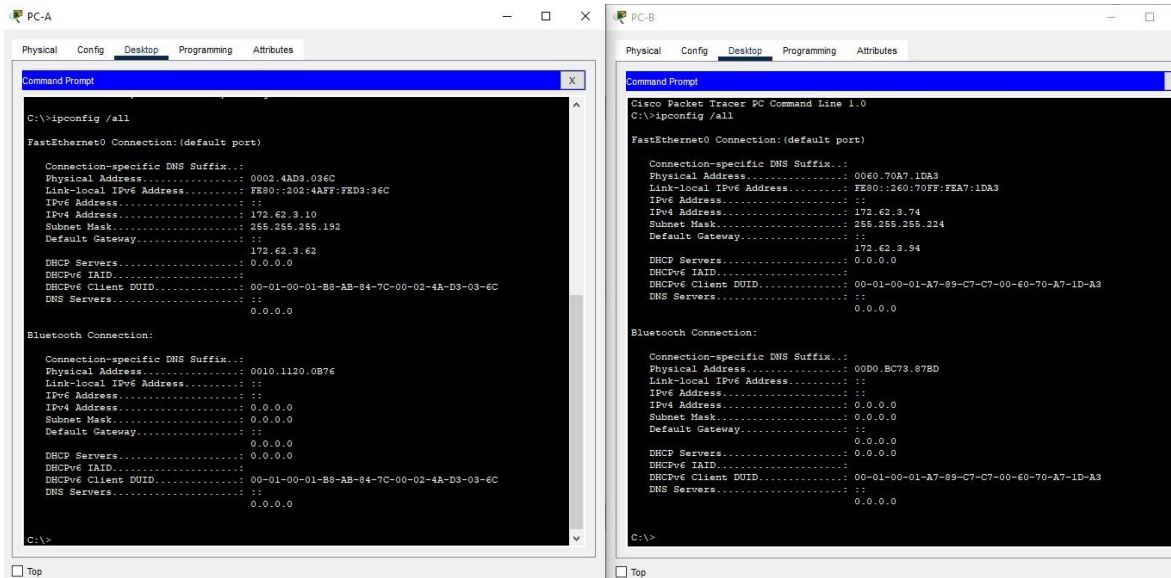
Ping statistics for 172.62.3.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

Fuente: Autor

En la Figura 3 se puede evidenciar que el ping es exitoso entre PC-B/PC-A (172.62.3.10) y PC-B/R1 (172.62.3.62).

Figura 4 Comando ipconfig /all



Fuente: Autor

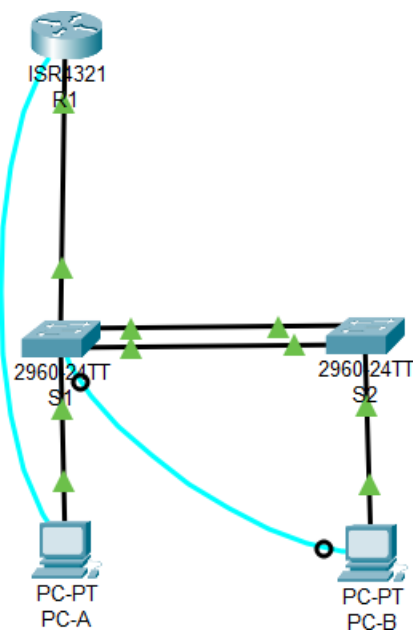
En la Figura 4 se puede evidenciar el ping con el comando ipconfig /all, verificando la configuración de los equipos PC-A y PC-B.

## ESCENARIO 2

En este escenario presentaremos la configuración de una red pequeña con equipos de redes que acepten o permitan la configuración con protocolo IPv4 e IPv6, además de que esta red contara con enrutamiento VLAN, DHCP, EtherChannel y port-security.

Para este escenario se puede ver como se pide realizar la configuración de varias redes VLAN, esto es algo importante ya que este tipo de configuraciones nos permiten tener beneficios en el caso de que haya departamentos como es el caso de este escenario, tener un mayor control de seguridad, reducción de costos entre otras cosas.

Figura 5 Topología escenario 2



Fuente: Autor

Para el desarrollo del escenario propuesto mostrado en la figura 5, el Router R1 y los switch S1 y S2, y los PCs, se realiza la conectividad IPv4 como IPv6 para los

hosts soportados y configurar el enrutamiento entre VLAN, DHCP, Etherchannel y port-security.

Tabla 7 VLAN

<b>VLAN</b>	<b>Nombre de la VLAN</b>
20	Docentes
30	Estudiantes
40	Invitados
50	Usuarios
56	Native

Fuente: Prueba de habilidades diplomado CCNA

Los nombres de las VLANs tabla 7.

A continuación, se mostrará el código utilizado en la configuración de esta red pequeña, en la que se tendrá en cuenta las condiciones dadas en la siguiente tabla:

Tabla 8 Condiciones iniciales del escenario 2

Dispositivo / interfaz	Dirección IP / Prefijo	Gateway
R1 G0/0/1.20	10.62.8.1 /26	No corresponde
	2001:db8:acad:a: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.30	10.62.8.65 /27	No corresponde
	2001:db8:acad:b: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.40	10.62.8.97 /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 4	10.62.8.98 /29	10.19.8.97
	2001:db8:acad:c: :98 /64	No corresponde
	fe80: :98	No corresponde
S2 VLAN 4	10.62.8.99 /29	10.19.8.97
	2001:db8:acad:c: :99 /64	No corresponde
	fe80: :99	No corresponde
PC-A NIC	Dirección DHCP para IPv4	DHCP para gateway predeterminada IPv4
	2001:db8:acad:a: :50 /64	fe80::1
PC-B NIC	DHCP para dirección IPv4	DHCP para gateway predeterminada IPv4
	2001:db8:acad:b: :50 /64	fe80::1

Fuente: Prueba de habilidades diplomado CCNA

Se asigna las direcciones de acuerdo con los requisitos mencionados en la tabla 8 condiciones iniciales del escenario 2.

Paso 1: Inicializar y volver a cargar

Router

```
Router>ena
Router#delete vlan.data
Delete filename [vlan.data]?
Delete flash:/vlan.data? [confirm]
%Error deleting flash:/vlan.data (No such file or directory)
```

```
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
```

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

Switch 1

```
Switch>ena
Switch#delete vlan.data
Delete filename [vlan.data]?
Delete flash:/vlan.data? [confirm]
%Error deleting flash:/vlan.data (No such file or directory)
```

```
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
Switch#reload
```

Switch 2

```
Switch>ena
Switch#delete vlan.dat
Delete filename [vlan.dat]?
Delete flash:/vlan.dat? [confirm]
%Error deleting flash:/vlan.dat (No such file or directory)
```

```
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
Switch#reload
```

Configure la plantilla SDM para que admita IPv6 según sea necesario y vuelva a cargar el switch.

Switch 1

```
Switch(config)#sdm
Switch(config)#sdm prefer ?
default Default bias
dual-ipv4-and-ipv6 Support both IPv4 and IPv6
lanbase-routing Lanbase routing
qos Qos bias
Switch(config)#sdm prefer dul
Switch(config)#sdm prefer dua
```

```
Switch(config)#sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 ?
default Default bias
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)#do reload
```

Switch 2

```
Switch>ena
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#sdm prefer?
prefer
Switch(config)#sdm prefer
Switch(config)#sdm prefer ?
  default      Default bias
  dual-ipv4-and-ipv6  Support both IPv4 and IPv6
  lanbase-routing  Lanbase routing
  qos           Qos bias
Switch(config)#sdm prefer du
Switch(config)#sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 ?
  default Default bias
Switch(config)#sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 def
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)#de reload
```

Paso 2: Configuración R1

```
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain lookup
Router(config)#hostname R1
R1(config)#ip domain-name ccna-lab.com
R1(config)#enable secret class
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
```

```
R1(config)#security password min-length 5
R1(config)#username admin secret admin1pass
R1(config)#line tvy 0 15
      ^
```

% Invalid input detected at '^' marker.

```
R1(config)#line vty 0 15
R1(config-line)#login local
R1(config-line)#transport input ssh
R1(config-line)#exit
R1(config)#service password-encryption
R1(config)# banner motd #Juan Miguel Rendon Aguirre - Universidad Nacional
Abierta y a Distancia - Seccional Cali#
R1(config)#ipv6 unicast-routing
```

### Configuración IPv4 e IPv6

```
R1(config)#int g0/0/1
R1(config-if)#int g0/0/1.20
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 20
R1(config-subif)#ip add 10.62.8.1 255.255.255.192
R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:a::1/64
R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1 link-local
R1(config-subif)#exit
R1(config-if)#int g0/0/1.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip add 10.62.8.65 255.255.255.224
R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:b::1/64
R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1 link-local
R1(config-subif)#exit
R1(config)#
```

```
R1(config)#int g0/0/1.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip add 10.62.8.97 255.255.255.248
R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:c::1/64
R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1 link-local
R1(config-subif)#exit
```

```
R1(config)#int g0/0/1.56
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 56
R1(config-subif)#exit
```

### Configuración Loopback 0

```
R1>ena
Password:
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int 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 add 209.165.201.1 255.255.255.224
R1(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:209::1/64
R1(config-if)#ipv6 add fe80::1 link-local
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
R1(config)#crypto key generate rsa general-key modulus 1024
The name for the keys will be: R1.ccna-lab.com

% The key modulus size is 1024 bits
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]
*Mar 1 0:55:6.712: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
R1(config)#
```

### Paso 3: configuración básica S1 y S2

```
Switch>ena
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#ip domain-name ccna-sa.com
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line cons 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exi
S1(config)#username admin secret admin1pass
S1(config)#line vty 0 15
S1(config-line)#login local
S1(config-line)#transport input ssh
S1(config-line)#exit
```

```
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#banne motd #Juan Miguel Rendon Aguirre - Universidad Nacional
Abierta y a Distancia - Seccional Cali#
S1(config)#crypto key generate rsa general-key modulus 1024
The name for the keys will be: S1.ccna-sa.com
```

```
% The key modulus size is 1024 bits
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]
*Mar 1 0:50:58.916: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
S1(config)#
```

```
Switch>ena
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#hostname S2
S2(config)#ip domain-name ccna-sa.com
S2(config)#enable secret class
S2(config)#line cons 0
S2(config-line)#password cisco
S2(config-line)#login
S2(config-line)#exi
S2(config)#username admin secret admin1pass
S2(config)#line vty 0 15
S2(config-line)#login local
S2(config-line)#transport input ssh
S2(config-line)#exi
S2(config)#service password-encryption
S2(config)#banne motd #Juan Miguel Rendon Aguirre - Universidad Nacional
Abierta y a Distancia - Seccional Cali#
S2(config)#crypto key generate rsa general-key modulus 1024
The name for the keys will be: S2.ccna-sa.com
```

```
% The key modulus size is 1024 bits
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]
*Mar 1 0:52:13.363: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
S2(config)# ip default-gateway 10.62.8.97
```

#### Configuración VLAN 40 S1

```
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#ipv6 unicast-routing
S1(config)#int vlan 40
```

```
S1(config-if)#ip add 10.62.8.98 255.255.255.248
S1(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:c::98/64
S1(config-if)#ipv6 add fe80::98 link-local
S1(config-if)#exit
S1(config-if)#ip default-gateway 10.62.8.98
```

#### Configuración VLAN 40 S2

```
S2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S2(config)#ipv6 unicast-routing
S2(config)#int vlan 40
S2(config-if)#ip add 10.62.8.99 255.255.255.248
S2(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:c::99/64
S2(config-if)#ipv6 add fe80::99 link-local
S2(config-if)#exi
```

#### Creación VLANs S1

```
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 20
S1(config-vlan)#name Docentes
S1(config-vlan)#ex
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Estudiantes
S1(config-vlan)#ex
S1(config)#vlan 40
S1(config-vlan)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan40, changed state to up
```

```
S1(config-vlan)#name Invitados
S1(config-vlan)#vllan 50
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
S1(config-vlan)#vlan 50
S1(config-vlan)#name Usuarios
S1(config-vlan)#vlan 56
S1(config-vlan)#name Native
S1(config-vlan)#ex
S1(config)#
```

Configuración “trunk” 802.1Q que utilicen la VLAN 6 Nativa

```
S1#conf t
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
S1(config)#int range f0/1-2
```

```
S1(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
S1(config-if-range)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan40, changed state to up
```

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

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

```
S1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 56
```

```
S1(config-if-range)#ex
```

```
S1(config)#
```

```
S1(config)#int f0/5
```

```
S1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/1 (56), with S2 FastEthernet0/1 (1).
```

```
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/2 (56), with S2 FastEthernet0/2 (1).
```

```
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
```

```
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 56
```

```
S1(config-if)#ex
```

```
S1(config)#
S1(config)#
```

Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2

```
S1(config)#int range f0/1-2
S1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
S1(config-if-range)#ex
S1(config)#int port-channel 1
S1(config)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 20,30,40,50,56
S1(config-if)#ex
```

Configurar el puerto de acceso de host para VLAN 20

```
S1(config)#int f0/6
S1(config-if)#
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/1 (56), with S2 FastEthernet0/1 (1).
```

```
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/2 (56), with S2 FastEthernet0/2 (1).
```

```
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 20
S1(config-if)#ex
```

Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso

```
S1(config)#int f0/6
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport port-security maximum 4
S1(config-if)#switchport port-security violation shutdown
S1(config-if)#switchport port-security mac-security sticky
S1(config-if)#ex
S1(config)#ex
```

Interfaces no usadas

```
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int range g0/1-2, f0/3-4, f0/7-24
```

```
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 50
S1(config-if-range)#description No usadas
S1(config-if-range)#shut
S1(config-if-range)#switch port-security
S1(config-if-range)#switch port-security violation shut
S1(config-if-range)#ex
S1(config)#
```

## Configuración S2

### Creación nombres VLAN S2

```
S2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S2(config)#vlan 20
S2(config-vlan)#name Docentes
S2(config-vlan)#ex
S2(config)#vlan 30
S2(config-vlan)#name Estudiantes
S2(config-vlan)#ex
S2(config)#vlan 40
S2(config-vlan)#name Invitados
S2(config-vlan)#vlan 50
S2(config-vlan)#name Usuarios
S2(config-vlan)#ex
S2(config)#vlan 56
S2(config-vlan)#name Native
S2(config-vlan)#ex
```

### Configuración "trunk" 802.1Q

```
S2(config)#int range f0/1-2
S2(config-if-range)#switchport mode trunk
S2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 56
S2(config-if-range)#ex
S2(config)#ex
```

### Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2

```
S2(config)#int Port-channel 1
S2(config-if)#switchport mode trunk
S2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 20,30,40,50,56
```

```
S2(config-if)#exit
```

### Configuración VLAN 30

```
S2(config)#int f0/18
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#switchport access vlan 30
S2(config-if)#ex
S2(config)#
```

Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso

```
S2(config)#int f0/18
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#switchport port-security maximum 4
S2(config-if)#switchport port-security violation shut
S2(config-if)#switchport port-security mac-address sticky
S2(config-if)#ex
S2(config)#
```

Proteja todas las interfaces no utilizadas

```
S2(config)#inte range g0/1-2, f0/3-17, f0/19-24
S2(config-if-range)#switchport mode access
S2(config-if-range)#switchport access vlan 50
S2(config-if-range)#shut
S2(config-if-range)#switchport port-security violation shut
S2(config-if-range)#
```

### Configure Default Routing

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
R1(config)#ipv6 route ::/0 loopback 0
R1(config)#
```

### Configuración DHCP IPv4 VLAN-20

```
R1#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R1(config)#ip dhcp pool VLAN-20
R1(dhcp-config)#network 10.62.8.0 255.255.255.192
R1(dhcp-config)#default-router 10.62.8.1
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-a.net
R1(dhcp-config)#ip dhcp excluded-add 10.62.8.2 10.62.8.51
R1(config)#
```

Configuración DHCP IPv4 VLAN-30

```
R1(config)#ip dhcp pool VLAN-30
R1(dhcp-config)#network 10.62.8.64 255.255.255.224
R1(dhcp-config)#default-router 10.62.8.65
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-b.net
R1(dhcp-config)#ip dhcp excluded-add 10.62.8.66 10.62.8.83
R1(config)#ex
```

La configuración de los computadores se verá en las siguientes tablas.

Tabla 9 Configuración PC-A

<b>Configuración de red de PC-A</b>	
<b>Descripción</b>	PC-A
<b>Dirección física</b>	000C.CF80.6EC7
<b>Dirección IPv4</b>	10.62.8.2
<b>Mascara de Subred</b>	255.255.255.192
<b>Gateway predeterminado</b>	10.62.8.1
<b>Gateway predeterminado IPv6</b>	FE80::1

Fuente: Prueba de habilidades diplomado CCNA

Tabla 10 Configuración PC-B

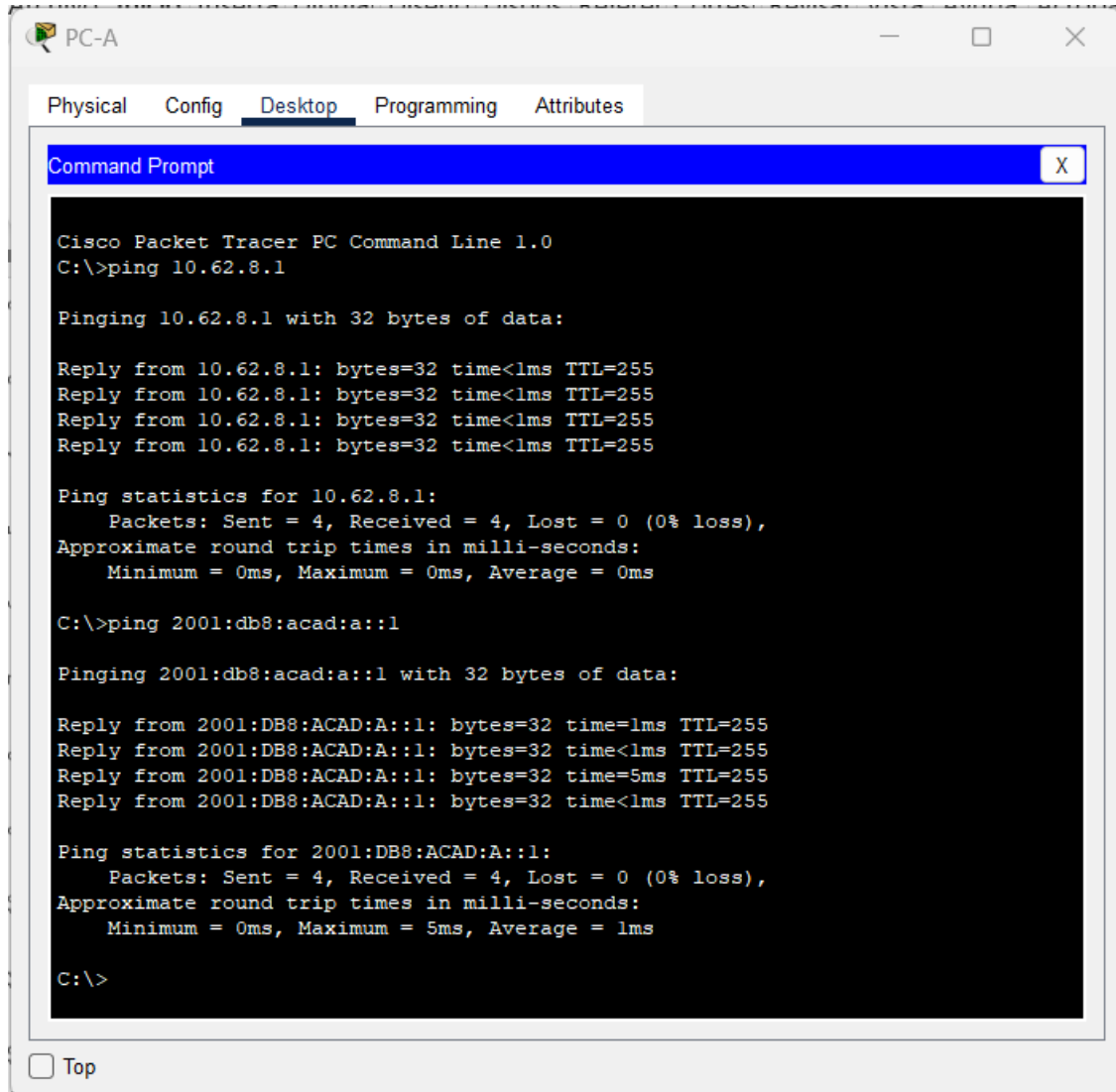
<b>Configuración de red de PC-B</b>	
<b>Descripción</b>	PC-B
<b>Dirección física</b>	00E0.A346.4C31
<b>Dirección IPv4</b>	10.62.8.84
<b>Mascara de Subred</b>	255.255.255.224
<b>Gateway predeterminado</b>	10.62.8.65
<b>Gateway predeterminado IPv6</b>	FE80::1

Fuente: Prueba de habilidades diplomado CCNA

Se configura los equipos host PC-A tabla 9 y PC-B tabla 10 con el comando ipconfig/all.

Las siguientes figuras demuestran la correcta configuración de los dispositivos de acuerdo con la validación de conectividad por medio de ping en cada trayecto.

Figura 6 Ping entre PC-A/R1 G0/0/1.20



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt X
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.62.8.1

Pinging 10.62.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.62.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.62.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.62.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.62.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 10.62.8.1:
    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<lms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time=5ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255

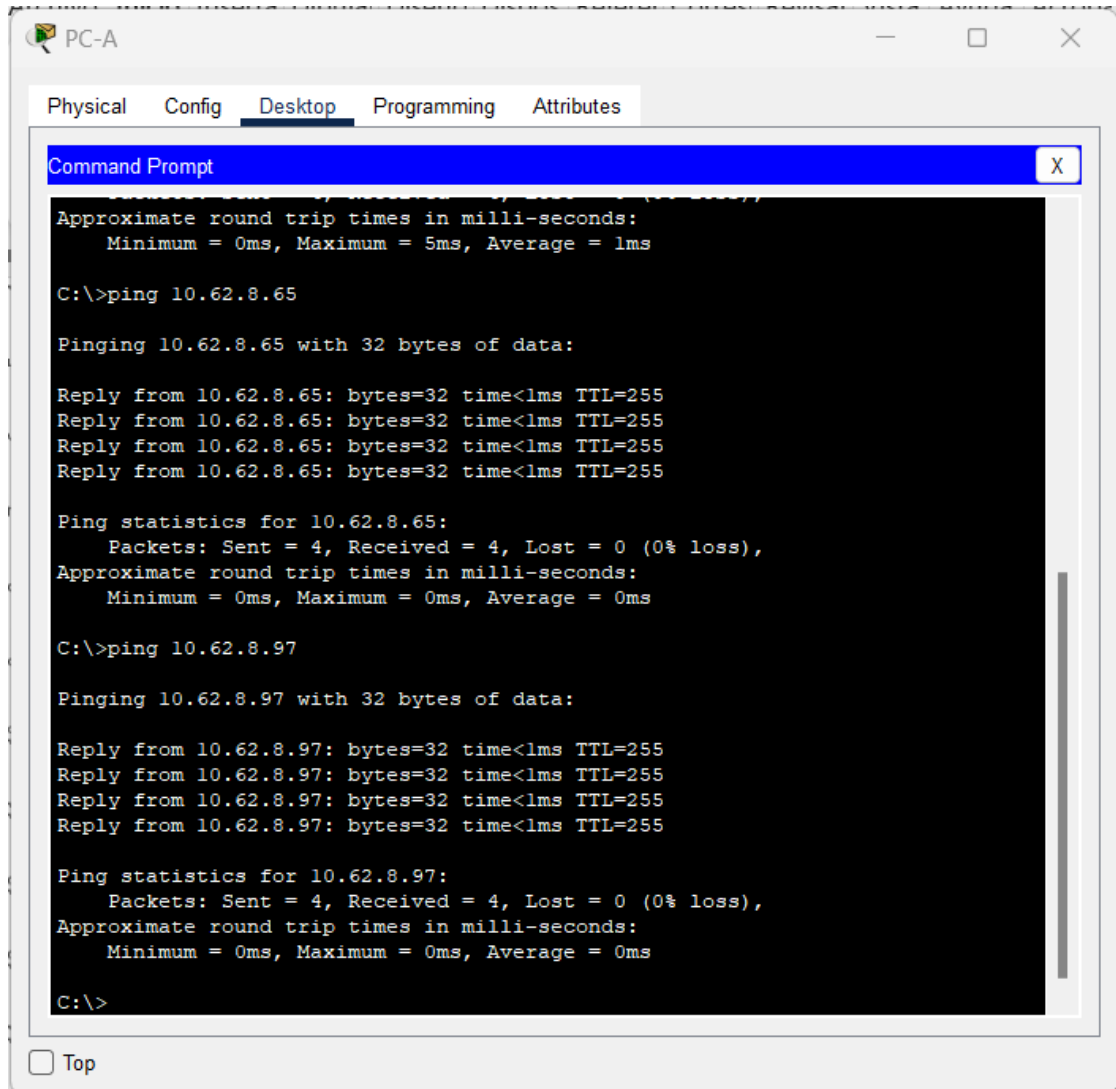
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:A::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms

C:\>
```

Fuente: Autor

En la Figura 6 se puede evidenciar que el ping es exitoso entre PC-A/ R1 G0/0/1.20 (IPv4 10.62.8.1) y (IPv6 2001:db8:acad:a::1).

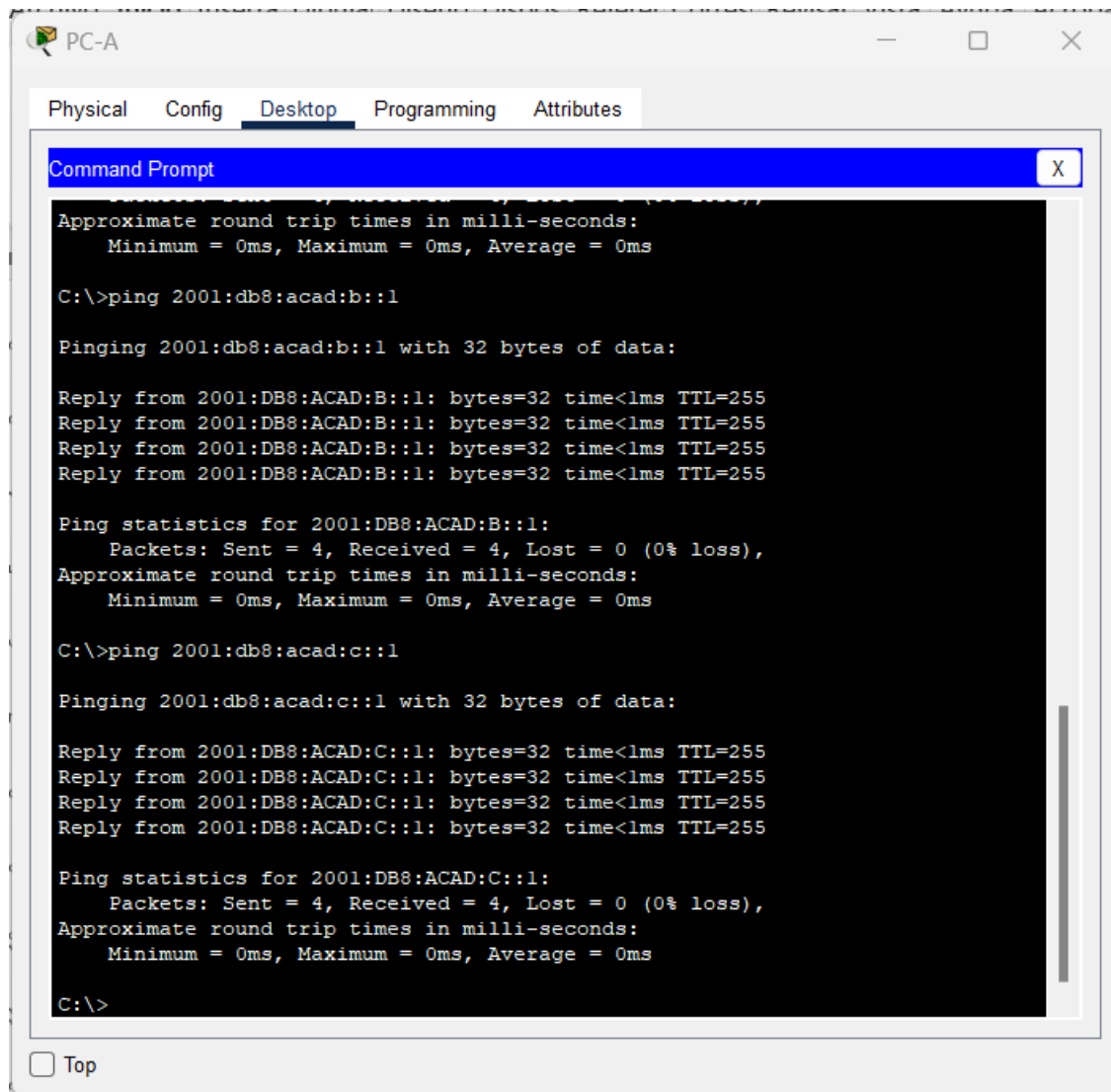
Figura 7 Ping IPv4 entre PC-A/ R1 G0/0/1.30 y PC-A/ R1 G0/0/1.40



Fuente: Autor

En la Figura 7 se puede evidenciar que el ping es exitoso entre PC-A/ R1 G0/0/1.30 (IPv4 10.62.8.65) y PC-A/ R1 G0/0/1.40 (IPv4 10.62.8.97).

Figura 8 Ping IPv6 entre PC-A/ R1 G0/0/1.30 y PC-A/ R1 G0/0/1.40



The screenshot shows a PC-A desktop environment with a Command Prompt window open. The window title is "Command Prompt" and it has a close button (X). The desktop has tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The Command Prompt displays the following text:

```
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<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

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

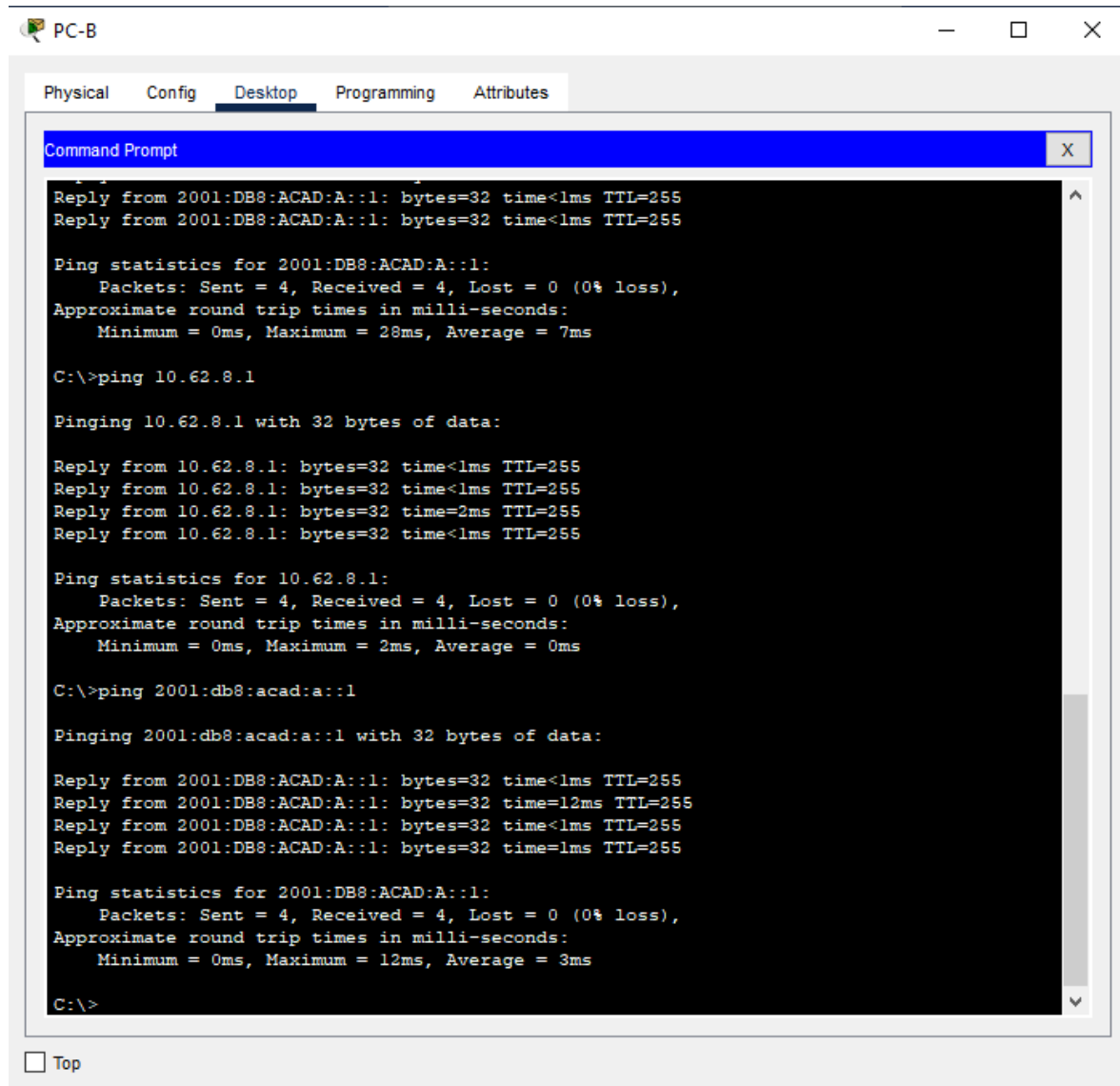
C:\>
```

At the bottom left of the Command Prompt window, there is a "Top" button.

Fuente: Autor

En la Figura 8 se puede evidenciar que el ping es exitoso entre PC-A/ R1 G0/0/1.30 (IPv6 2001:db8:acad:b::1) y PC-A/ R1 G0/0/1.40 (IPv6 2001:db8:acad:c::1).

Figura 9 Ping entre PC-B/R1 G0/0/1.20



The screenshot shows a PC-B desktop environment with a Command Prompt window open. The window title is "Command Prompt" and it has a blue header bar. The desktop background is dark, and the Command Prompt window is white with black text. The text in the Command Prompt shows the results of three ping tests: two for IPv6 (2001:DB8:ACAD:A::1) and one for IPv4 (10.62.8.1). Each test shows four successful replies with 32 bytes of data, 0% loss, and approximate round trip times in milliseconds. The IPv6 test shows a minimum of 0ms, a maximum of 28ms, and an average of 7ms. The IPv4 test shows a minimum of 0ms, a maximum of 2ms, and an average of 0ms. The IPv6 test shows a minimum of 0ms, a maximum of 12ms, and an average of 3ms. The Command Prompt prompt is "C:\>".

```
Command Prompt
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 = 28ms, Average = 7ms

C:\>ping 10.62.8.1

Pinging 10.62.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.62.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.62.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.62.8.1: bytes=32 time=2ms TTL=255
Reply from 10.62.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.62.8.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, 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=12ms 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

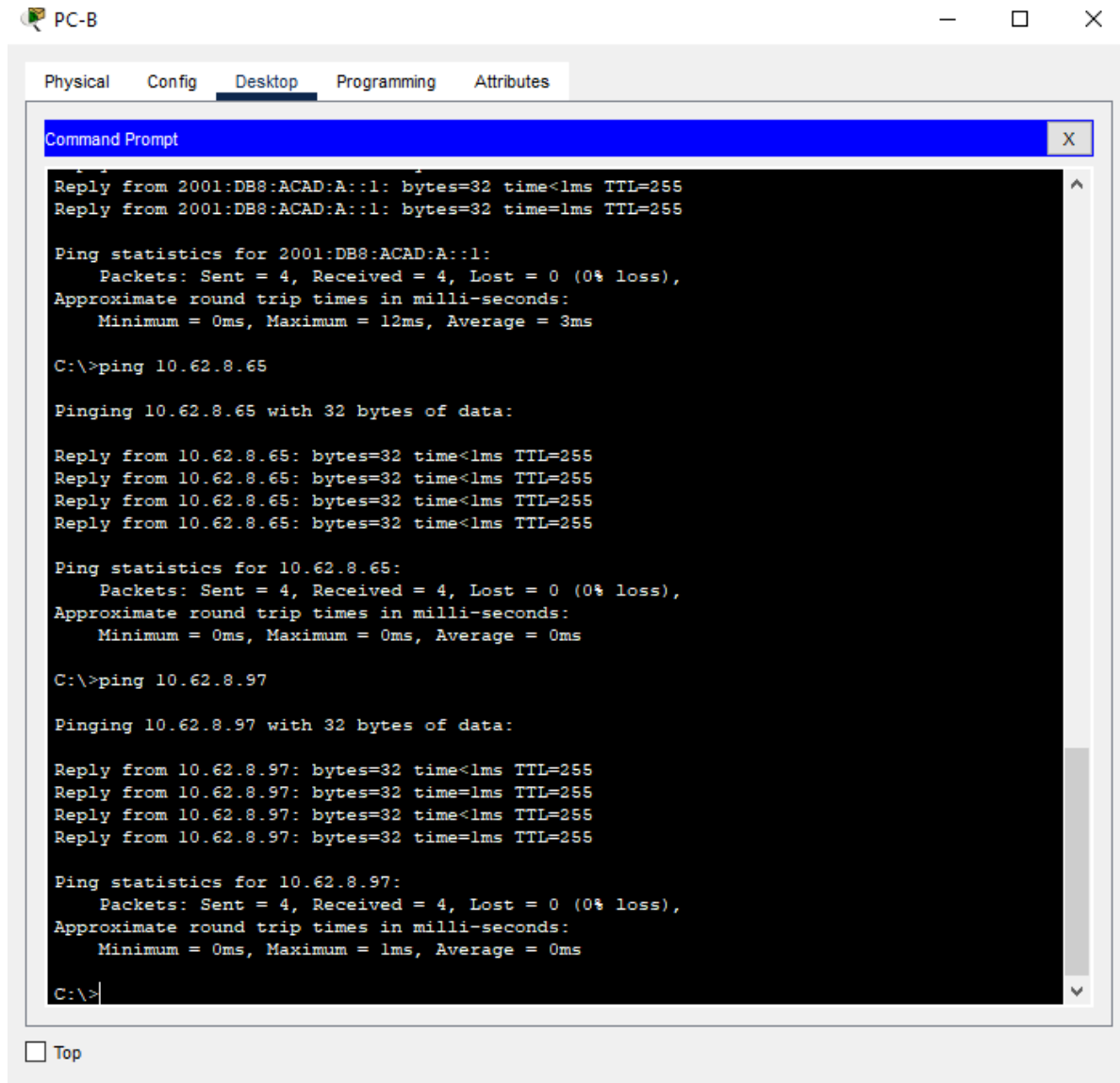
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:A::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 3ms

C:\>
```

Fuente: Autor

En la Figura 9 se puede evidenciar que el ping es exitoso entre PC-B/ R1 G0/0/1.20 (IPv4 10.62.8.1) y (IPv6 2001:db8:acad:a::1).

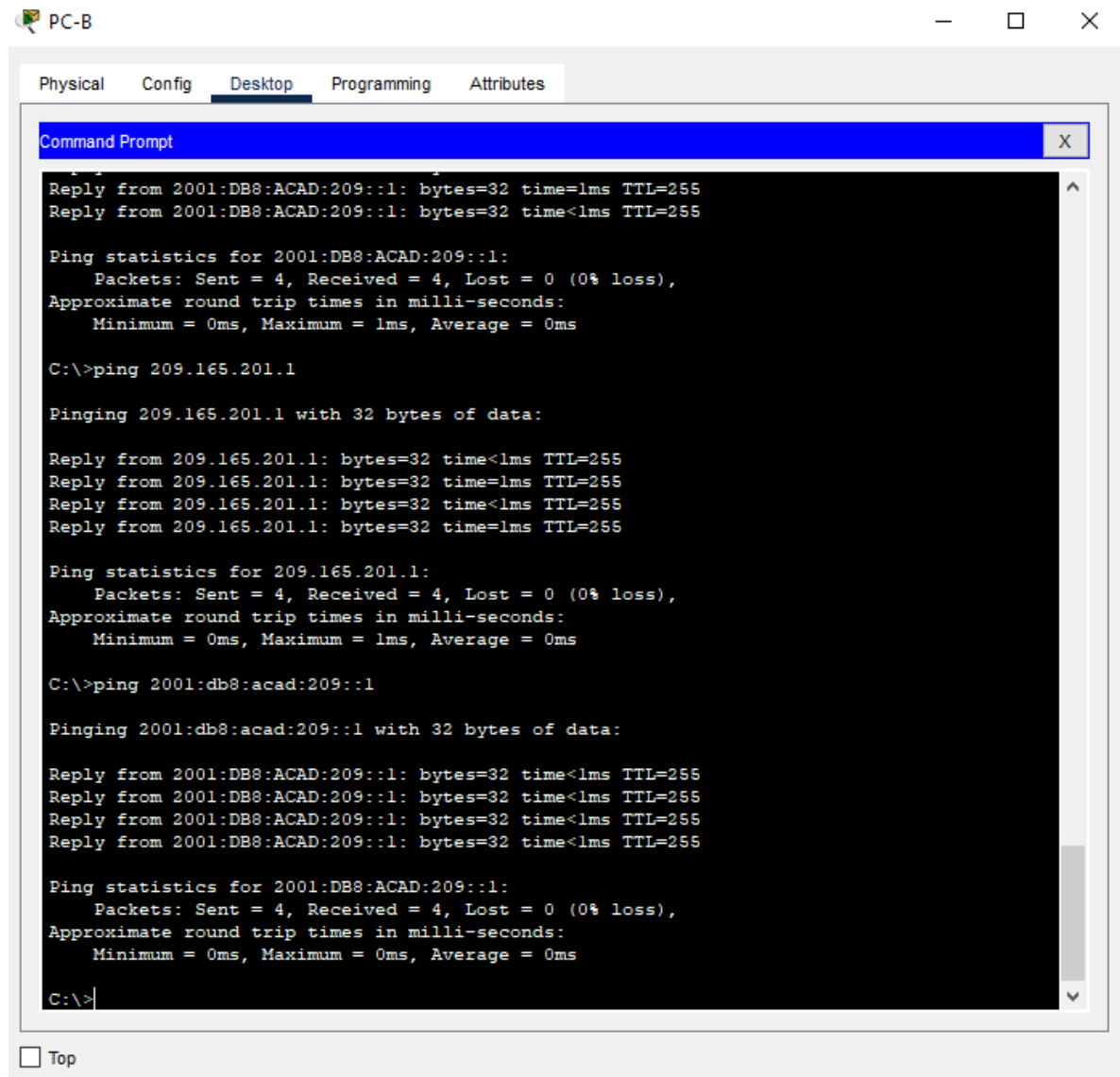
Figura 10 Ping IPv4 entre PC-B/ R1 G0/0/1.30 y PC-B/ R1 G0/0/1.40



Fuente: Autor

En la Figura 10 se puede evidenciar que el ping es exitoso entre PC-B/ R1 G0/0/1.30 (IPv4 10.62.8.65) y PC-B/ R1 G0/0/1.40 (IPv4 10.62.8.97).

Figura 11 Ping entre PC-B/ R1 Loopback0



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "Command Prompt" with a blue header bar. The window is open on the "Desktop" tab of a larger application interface. The command prompt displays the following text:

```
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 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 = 1ms, 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

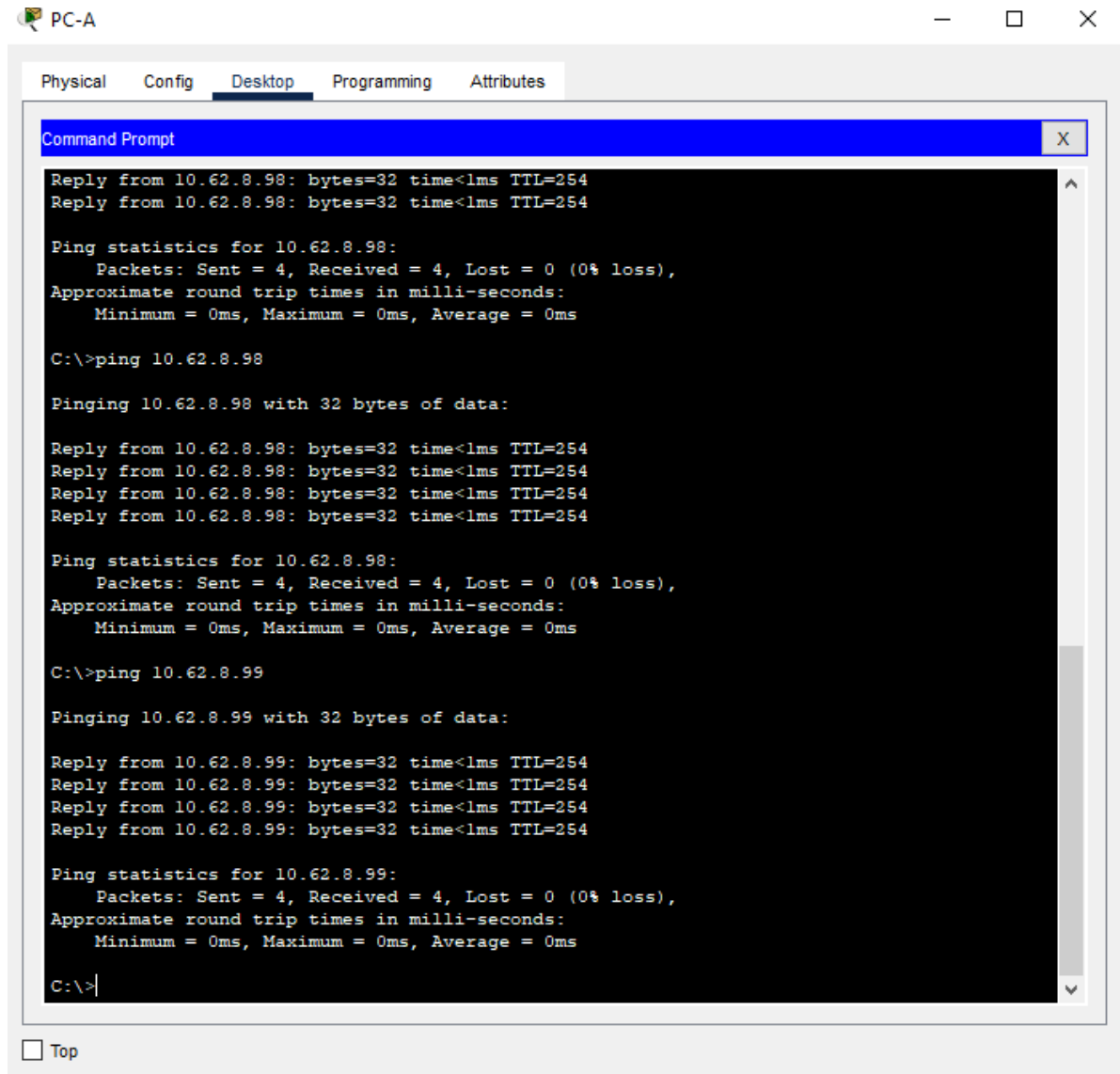
C:\>
```

At the bottom left of the window, there is a checkbox labeled "Top" which is currently unchecked.

Fuente: Autor

En la Figura 11 se puede evidenciar que el ping es exitoso entre PC-B/ R1 Loopback0 (IPv4 209.165.201.1) y (IPv6 2001:db8:acad:209::1).

Figura 12 Ping IPv4 entre PC-A/S1 VLAN40 y PC-A/ S2 VLAN40



Fuente: Autor

En la Figura 12 se puede evidenciar que el ping es exitoso entre PC-A/ S1 VLAN 40 (IPv4 10.62.8.98) y PC-A/ S2 VLAN 40 (IPv4 10.62.8.99).

## CONCLUSIONES

En el diseño y la configuración para la red del escenario 1 se pudo llegar a un mayor aprovechamiento de la red realizando el diseño haciendo con el método VLSM, ya que al distribuir los hosts dependiendo del requerimiento o necesidad que se tenga en otras situaciones hace que sea más óptimo la asignación de las subredes, facilitando la configuración de estas.

La configuración de varias LAN dependiendo de las necesidades de las personas optimizan el aprovechamiento el diseño de redes, ya que de esta forma no se está supeditado a desaprovechar o perder espacio de host.

Es muy importante poner en práctica todos los conocimientos adquiridos para el escenario 1, ya que todo el tema de seguridad y aprovechamiento es algo muy importante a la hora de configurar una red, más haciendo en una herramienta de simulación como Packet Tracer.

En el escenario 2 podemos ver la importancia de las VLANs en el sentido de como facilita la configuración y discriminación de diferentes sectores, en este caso fueron sectores de un colegio.

En el caso de las VLANs también podemos ver como en la configuración de capa 2 creando dominios lógicos, se reduce considerablemente el tráfico de red que se supone es innecesario, mejorando el rendimiento de la red que estemos configurando.

## BIBLIOGRAFÍA

ABAD, d. a. *Redes locales*. Madrid, ES: McGraw-Hill España. (pp. 7 - 27). {En línea}. (2013). Disponible en: <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/50228?page=8>

CISCO. *Las redes en la actualidad*. Introducción a las redes. {En línea}. (2020). Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/itn/1.0.1>

CISCO. *Protocolos y modelos*. Introducción a las redes. {En línea}. (2020). Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/itn/3.0.1>

CASTAÑO, r. r. j., y LÓPEZ, f. j. *Redes locales*. Madrid, ES: Macmillan Iberia, S.A. (pp. 132 - 157). {En línea}. (2013). Disponible en: <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/43257?page=133>

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

CISCO. *Crear una red pequeña*. Introducción a las redes. {En línea}. (2020). Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/itn/17.0.1>

CASTAÑO, r. r. j., y LÓPEZ, f. j. *Redes locales*. Madrid, ES: Macmillan Iberia, S.A. (pp. 214 - 227). {En línea}. (2013). Disponible en: <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/43257?page=215>

CASTAÑO, r. r. j., y LÓPEZ, f. j. *Redes locales*. Madrid, ES: Macmillan Iberia, S.A. (pp. 232 - 247). {En línea}. (2013). Disponible en: <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/43257?page=233>

CISCO. *Configuración básica de dispositivos*. {En línea}. (2020). Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/srwe/1.0.1>

CISCO. *Conceptos de Switching*. {En línea}. (2020). Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/srwe/2.0.1>

CISCO. *VLANs*. {En línea}. (2020). Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/srwe/3.0.1>

CISCO. *Enrutamiento inter VLAN*. {En línea}. (2020). Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/srwe/4.0.1>

GUACA, n. Unidad 1- *Tipos de redes* [OVI]. {En línea}. (2016). Disponible en: <http://hdl.handle.net/10596/10116>

## **ANEXOS**

### **ANEXO A**

Enlace de descarga de archivos de simulación

[https://drive.google.com/drive/folders/1otgeGINYr5Ndi432XmTB\\_kJQOMERHCO6?usp=share\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1otgeGINYr5Ndi432XmTB_kJQOMERHCO6?usp=share_link)