

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

OSCAR ANDRES TORO BALSERO

UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
INGENIERIA SISTEMAS
BOGOTA
2020

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

OSCAR ANDRES TORO BALSERO

PRUEBA DE HABILIDADES
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

INGENIERO
GIOVANNI ALBERTO BRACHO

UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
INGENIERIA SISTEMAS
COTA
2020

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Cota, 17 de enero de 2020

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a las personas que siempre han creído y han estado conmigo y es mi familia, la única que se ha dado cuenta cuanto esfuerzo realizo para alcanzar este objetivo, poder estar trabajando en lo que estudie es realizar un sueño, espero poder aportar siempre a mi familia el conocimiento para proyectos productivos que nos hagan crecer como personas.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la universidad abierta y a distancia la cual me brindo la oportunidad de estudiar la carrera profesional que me apasiona y siempre quise aprender, en este tiempo adquirí ciertas destrezas las cuales me sirvieron para poderme posesionar en un trabajo estable y aplicar los conocimientos adquiridos, una de las habilidades que me llevo de la universidad es el auto aprendizaje que adquirimos al estudiar de forma virtual, así con disciplina y perseverancia podemos alcanzar todos los objetivos que nos pongamos.

CONTENIDO

Contenido

1. RESUMEN.....	7
2. ABSTRACT	7
3. INTRODUCCIÓN	8
4. OBJETIVOS	9
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	9
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
5. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	10
Escenario 1.....	10
Parte 1: Asignación de direcciones IP.....	13
Parte 2: Configuración Básica.....	15
Parte 3: Configuración de Enrutamiento.....	22
Parte 4: Configuración de las listas de Control de Acceso.....	26
Parte 5: Comprobación de la red instalada.....	30
Escenario 2.....	35
1. Configuración básica.....	36
2. El DHCP deberá proporcionar solo direcciones.....	40
3. El web server deberá tener NAT	42
4. El enrutamiento deberá tener autenticación.....	42
5. Listas de control de acceso	43
6. VLSM: utilizar la dirección 172.31.0.0 /18	45
CONCLUSIONES	46
BIBLIOGRAFÍA.....	47

1. RESUMEN

En este documento vamos a desarrollar dos escenarios por medio de la herramienta packet tracer, debemos realizar procesos de documentación, detallar el registro de configuración de los dispositivos y comprobar su conectividad por medio de comandos definidas, los dos escenarios se componen de 3 sedes en diferentes ciudades del país, los cuales solicitan ciertos parámetros y características para su desarrollo.

2. ABSTRACT

In this document we will develop two scenarios through the package tracking tool, we must carry out documentation processes, detail the configuration record of the devices and verify their connectivity through defined commands, the two scenarios are composed of 3 locations in different The country's cities, which request certain parameters and characteristics for their development.

3. INTRODUCCIÓN

Hoy en día las redes nos conectan a muchos más dispositivos, nos comunican en línea desde cualquier lugar del mundo con (pc, tablets, teléfonos) y utilizando diversos medios de transmisión (aire, vacío, cable de cobre, Cable de fibra óptica). Todo esto es conjunto que podemos llamar red informática que es un conjunto de equipos conectados por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos, que comparten Información.

No se crean sistemas únicos e independientes para la prestación de cada servicio nuevo que sale, sino se adopta un marco de desarrollo que le permite a los diseñadores comprender las diferentes plataformas de red existentes para que se conecten los computadores deben hablar un mismo lenguaje entre sí, este marco es útil para facilitar el desarrollo de nuevas tecnologías, con el propósito de satisfacer las necesidades de las comunicaciones y las mejoras tecnologías existentes. En este marco lo principal es que nos permite el uso de modelos generalmente que describen las reglas y funciones de red como lo veremos en el desarrollo de las diferentes actividades en este trabajo

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar los escenarios propuestos para crear y diseñar una red que cumpla con los requerimientos solicitados.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Utilizar Packet tracer para crear la red según los requerimientos solicitados.
- Utilizar Packet tracer para realizar pruebas y emular los escenarios para garantizar su funcionalidad.
- Aplicar los conocimientos adquiridos a través curso.

5. DESARROLLO DEL PROYECTO

Escenario 1

Una empresa posee sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Topología de red

Los requerimientos solicitados son los siguientes:

Parte 1: Para el direccionamiento IP debe definirse una dirección de acuerdo con el número de hosts requeridos.

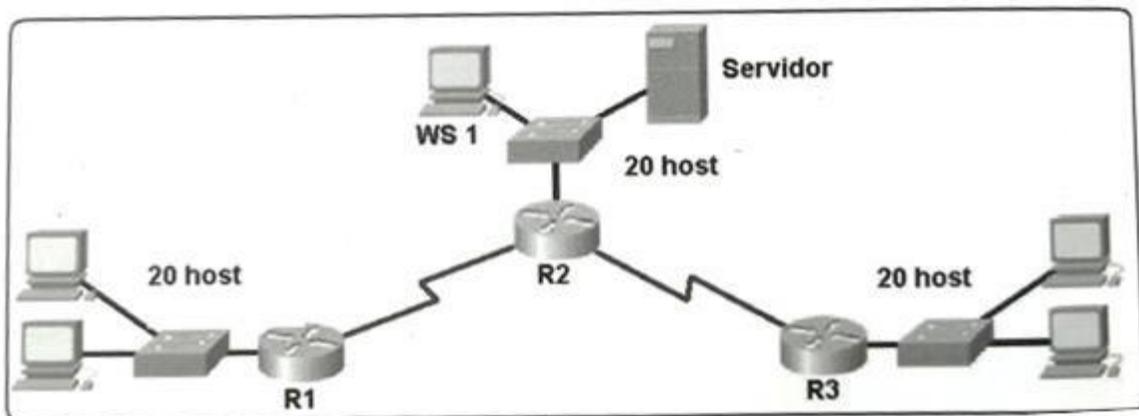
Parte 2: Considerar la asignación de los parámetros básicos y la detección de vecinos directamente conectados.

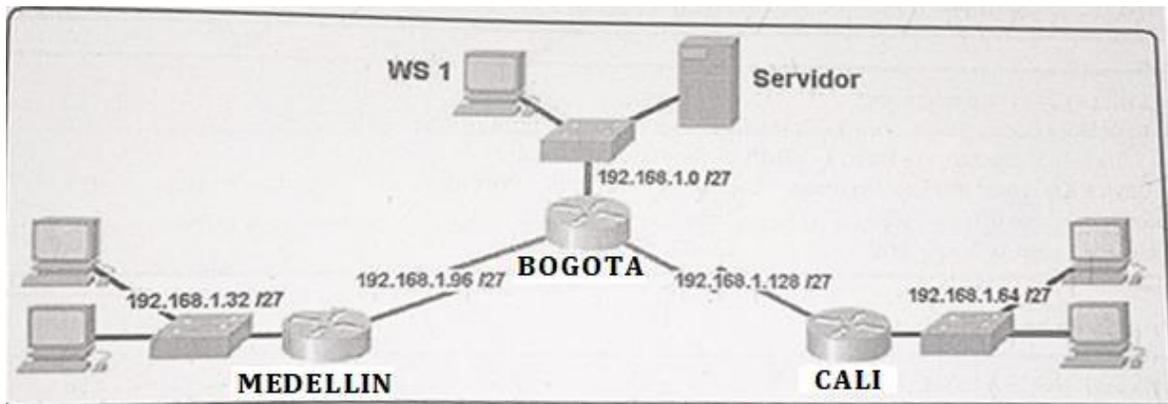
Parte 3: La red y subred establecidas deberán tener una interconexión total, todos los hosts deberán ser visibles y poder comunicarse entre ellos sin restricciones.

Parte 4: Implementar la seguridad en la red, se debe restringir el acceso y comunicación entre hosts de acuerdo con los requerimientos del administrador de red.

Parte 5: Comprobación total de los dispositivos y su funcionamiento en la red.

Parte 6: Configuración final.





Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

- Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).

```
Bogota>en
```

```
Bogota#conf t
```

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

```
Bogota(config)# line vty 04
```

```
Bogota(config-line)# password un@d
```

```
Bogota(config-line)# login
```

```
Bogota(config-line)# exit
```

```
Bogota(config)# enable secret un@d
```

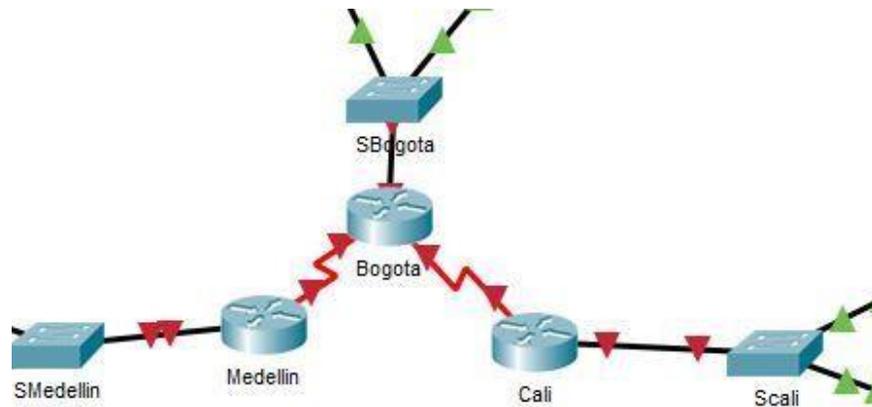
```
Bogota(config)# exit
```

```
Medellin>en
Medellin#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)# line vty 04
Medellin(config-line)# password un@d
Medellin(config-line)# login
Medellin(config-line)# exit
Medellin(config)# enable secret un@d
Medellin(config)# exit
```

```
Cali>en
Cali#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Cali(config)# line vty 04
Cali(config-line)# password un@d
Cali(config-line)# login
Cali(config-line)# exit
Cali(config)# enable secret un@d
Cali(config)# exit
```

<https://aprenderedes.com/2006/08/configuracion-de-contrasenas-de-consola-auxiliar-y-telnet/>

- Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red



Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

Parte 1: Asignación de direcciones IP:

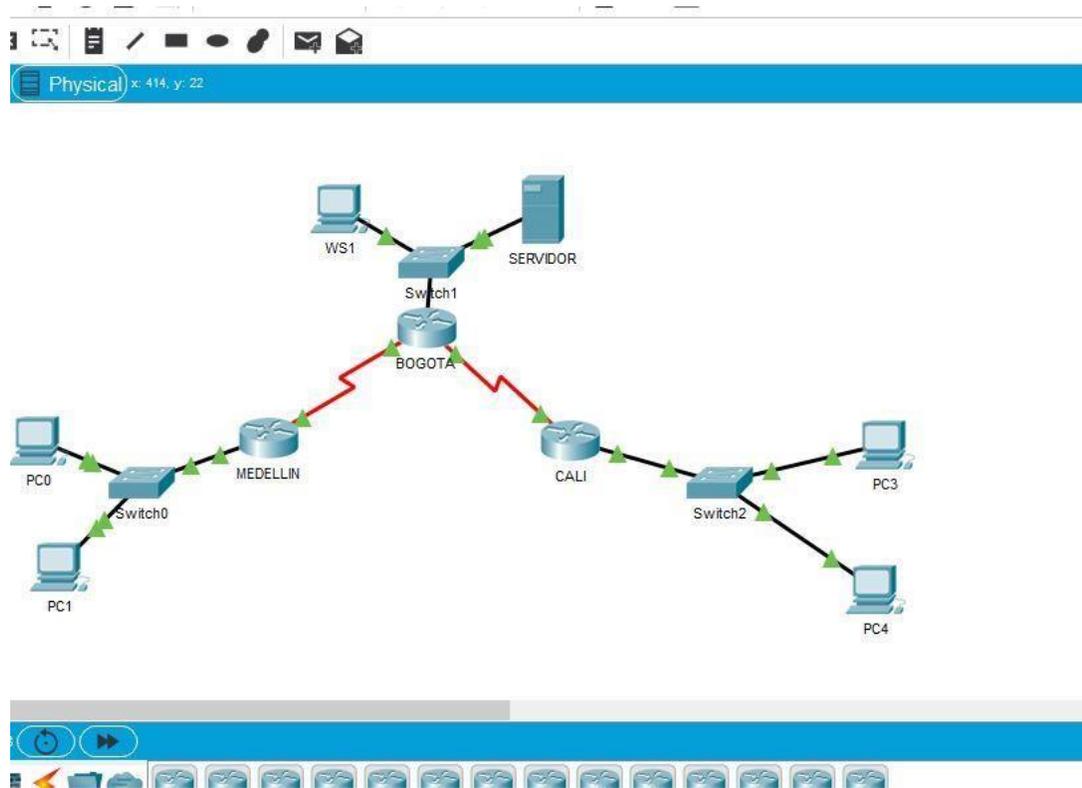
- a. Se debe dividir (subnetear) la red creando una segmentación en ocho partes, para permitir crecimiento futuro de la red corporativa.

Host	2 5 6	1 2 8	6 4	3 2	1 6	8	4	2	
Subredes	2	4	8	1 6	3 2	6	1 2 8	2 5 6	
	2 [^] 7	2 [^] 6	2 [^] 5	2 [^] 4	2 [^] 3	2 [^] 2	2 [^] 1	2 [^] 0	
	1 2 8	6 4	3 2	1 6	8	4	2	1	
Mas/sub red	1	1	1	0	0	0	0	0	2 2 4

0	11000000	.10101000	.00010100	.00000000	192.168.20.0/27	LAN A, B, C, D
1	11000000	.10101000	.00010100	.00100000	192.168.20.32/27	
2	11000000	.10101000	.00010100	.01000000	192.168.20.64/27	
3	11000000	.10101000	.00010100	.01100000	192.168.20.96/27	
4	11000000	.10101000	.00010100	.10000000	192.168.20.128/27	Sin disponible
5	11000000	.10101000	.00010100	.10100000	192.168.20.160/27	
6	11000000	.10101000	.00010100	.11000000	192.168.20.192/27	
7	11000000	.10101000	.00010100	.11100000	192.168.20.224/27	

- Referencia Bibliográfica
https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/recursos-humanos/Actos_Administrativos/Informe_2.pdf

b. Asignar una dirección IP a la red.



Parte 2: Configuración Básica.

- a. Completar la siguiente tabla con la configuración básica de los routers, teniendo en cuenta las subredes diseñadas.

	R1	R2	R3
Nombre de Host	MEDELLIN	BOGOTA	CALI
Dirección de Ip en interfaz Serial 0/0	192.168.1.99	192.168.1.98	192.168.1.131
Dirección de Ip en interfaz Serial 0/1		192.168.1.130	
Dirección de Ip en interfaz FA 0/0	192.168.1.33	192.168.1.1	192.168.1.65
Protocolo de enrutamiento	Eigrp	Eigrp	Eigrp
Sistema Autónomo	200	200	200
Afirmaciones de red	192.168.1.0	192.168.1.0	192.168.1.0

- Router Medellín

The screenshot shows the configuration window for Router Medellín. The 'Config' tab is active, and the 'Serial0/0/0' interface is selected. The configuration details are as follows:

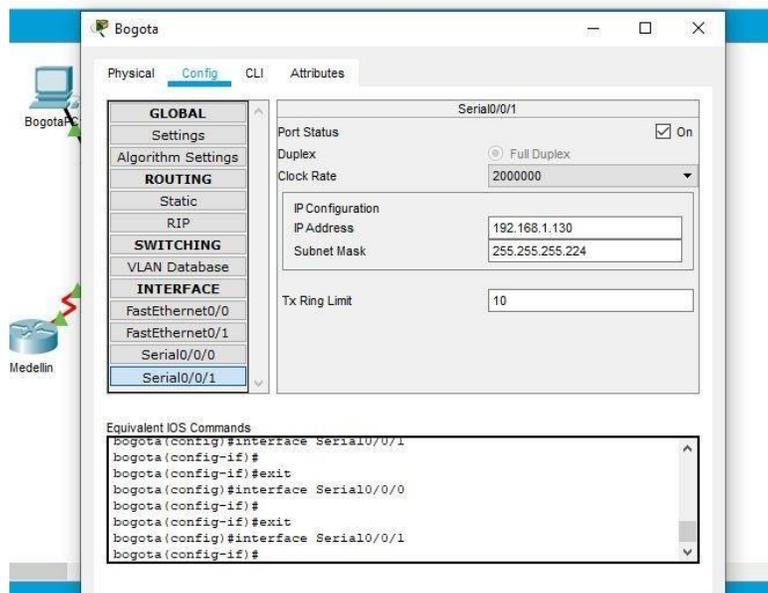
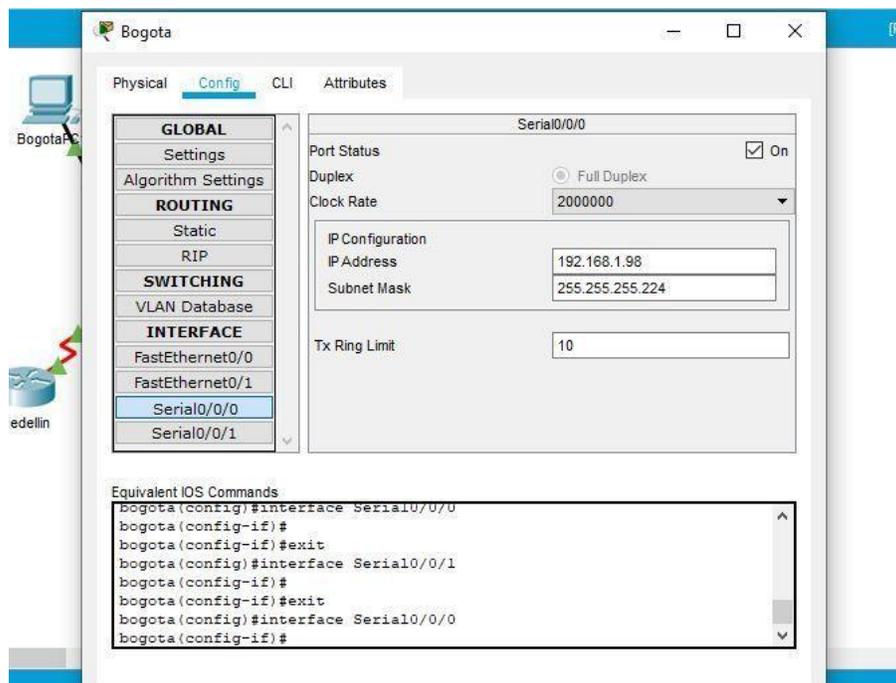
- Port Status:** On (checked)
- Duplex:** Full Duplex (selected)
- Clock Rate:** 2000000
- IP Configuration:**
 - IP Address: 192.168.1.99
 - Subnet Mask: 255.255.255.224
- Tx Ring Limit:** 10

At the bottom, the 'Equivalent IOS Commands' window is open, displaying the following text:

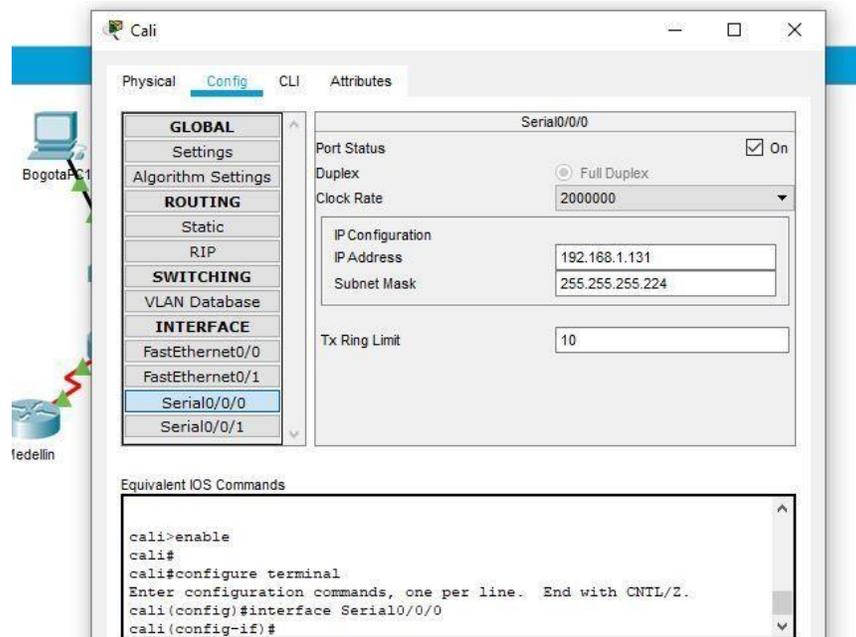
```

Cisco IOS Software, 1841 Software (C1841-ADVIPSERVICESK9-M), Version
12.4(15)T1, RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 18-Jul-07 04:52 by pt_team
Press RETURN to get started!
  
```

- Router Bogotá



- Router Cali



- Ip Medellín

Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Up	--	192.168.1.33/27	<not set>	0001.6450.5401
FastEthernet0/1	Down	--	<not set>	<not set>	0001.6450.5402
Serial0/0/0	Up	--	192.168.1.99/27	<not set>	<not set>
Serial0/0/1	Down	--	<not set>	<not set>	<not set>
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	0009.7C9A.32E0

Hostname: medellin

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet

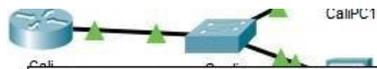
- Ip Bogotá

Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Up	--	192.168.1.1/27	<not set>	000D.BD9A.0501
FastEthernet0/1	Down	--	<not set>	<not set>	000D.BD9A.0502
Serial0/0/0	Up	--	192.168.1.98/27	<not set>	<not set>
Serial0/0/1	Up	--	192.168.1.130/27	<not set>	<not set>
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	0001.96E0.05B5

Hostname: bogota

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet

- Ip Cali



Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Up	--	192.168.1.65/27	<not set>	0090.0CD0.0B01
FastEthernet0/1	Down	--	<not set>	<not set>	0090.0CD0.0B02
Serial0/0/0	Up	--	192.168.1.131/27	<not set>	<not set>
Serial0/0/1	Down	--	<not set>	<not set>	<not set>
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	0001.96E3.6CDC

Hostname: cali

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet

- b. Después de cargada la configuración en los dispositivos, verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.

Para verificar en la tabla de enrutamiento de los router vamos a utilizar un comando llamado **Show ip route**.

- Medellín

```

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets
D    192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.98,
Serial0/0/0
C    192.168.1.32 is directly connected, FastEthernet0/0
D    192.168.1.64 [90/2684416] via 192.168.1.98,
Serial0/0/0
C    192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0
D    192.168.1.128 [90/2681856] via 192.168.1.98,
Serial0/0/0

```

- Bogotá

```

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets
C    192.168.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
D    192.168.1.32 [90/2172416] via 192.168.1.99,
Serial0/0/0
D    192.168.1.64 [90/2172416] via 192.168.1.131,
Serial0/0/1
C    192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0
C    192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/1

```

- Cali

```

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets
D    192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.130,
Serial0/0/0
D    192.168.1.32 [90/2684416] via 192.168.1.130,
Serial0/0/0
C    192.168.1.64 is directly connected, FastEthernet0/0
D    192.168.1.96 [90/2681856] via 192.168.1.130,
Serial0/0/0
C    192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/0

```

c. Realizar un diagnóstico de vecinos cuando el comando cdp.

- Medellín



```
medellin#show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
Device ID        Local Intrfce  Holdtme    Capability  Platform  Port ID
Switch           Fas 0/0        171        S           2960      Fas 0/3
bogota           Ser 0/0/0      171        R           C1841     Ser 0/0/0
medellin#
medellin#
```

- Bogotá

```
bogota#show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
Device ID        Local Intrfce  Holdtme    Capability  Platform  Port ID
Switch           Fas 0/0        151        S           2960      Fas 0/3
medellin         Ser 0/0/0      157        R           C1841     Ser 0/0/0
cali              Ser 0/0/1      160        R           C1841     Ser 0/0/0
bogota#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

- Cali



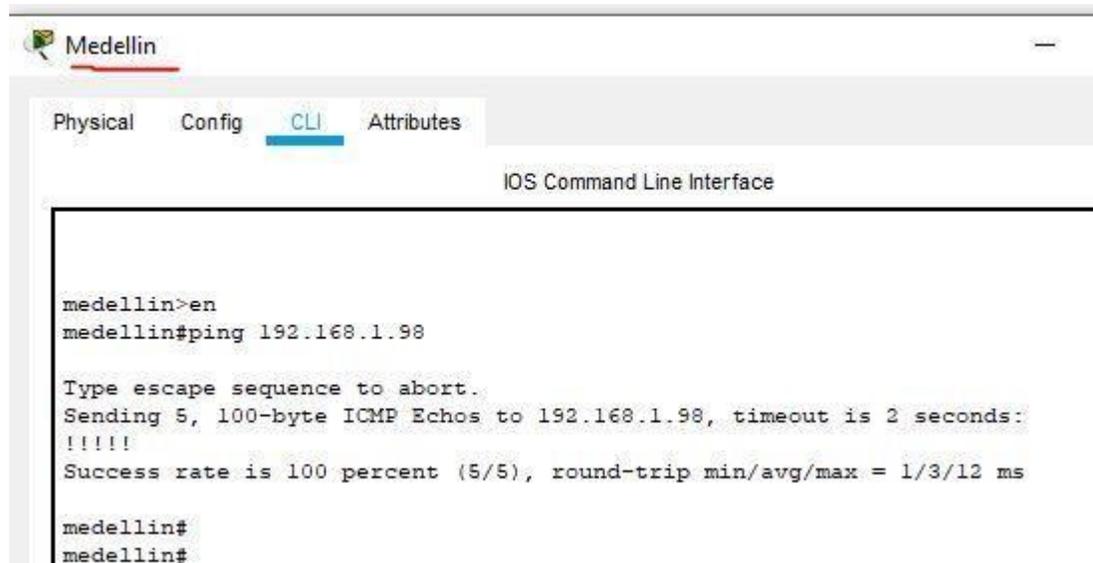
```
cali#
cali#
cali#
cali#
cali#
cali#show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
Device ID        Local Intrfce  Holdtme    Capability  Platform  Port ID
Switch           Fas 0/0        121        S           2960      Fas 0/3
bogota           Ser 0/0/0      122        R           C1841     Ser 0/0/1
cali#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

d. Realizar una prueba de conectividad en cada tramo de la ruta usando Ping.

- Router Medellín al router Bogotá



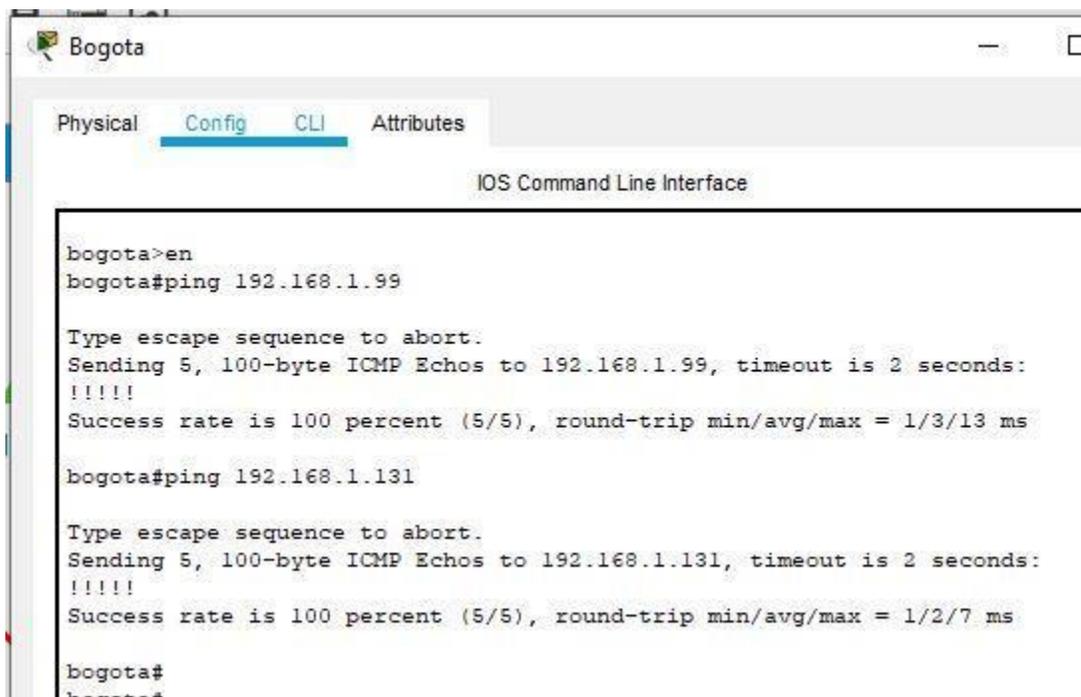
```
Medellin
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

medellin>en
medellin#ping 192.168.1.98

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.98, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/12 ms

medellin#
medellin#
```

- Router Bogotá a router de Medellín y Cali



```
Bogota
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

bogota>en
bogota#ping 192.168.1.99

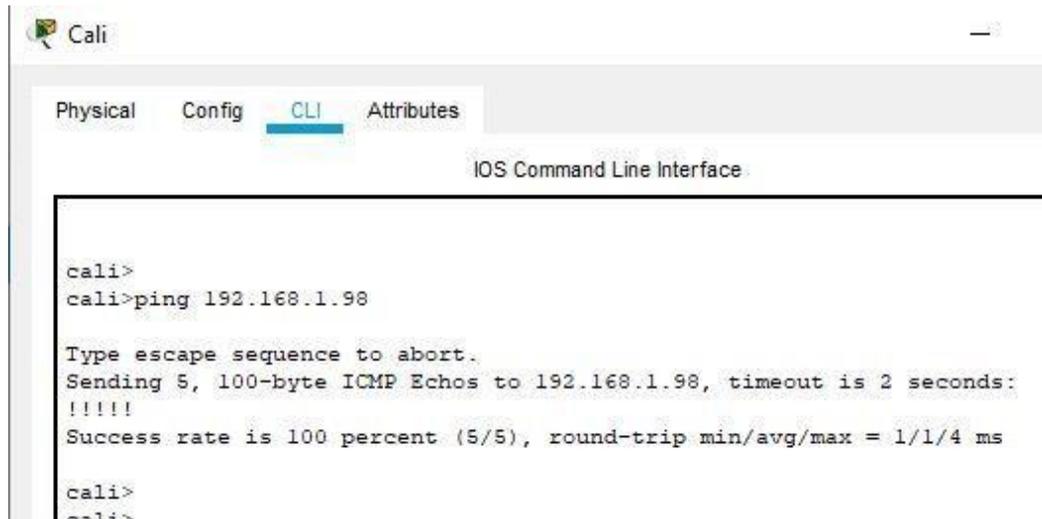
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.99, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/13 ms

bogota#ping 192.168.1.131

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.131, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/7 ms

bogota#
bogota#
```

- Router Cali al router de Bogotá



```
cali>
cali>ping 192.168.1.98

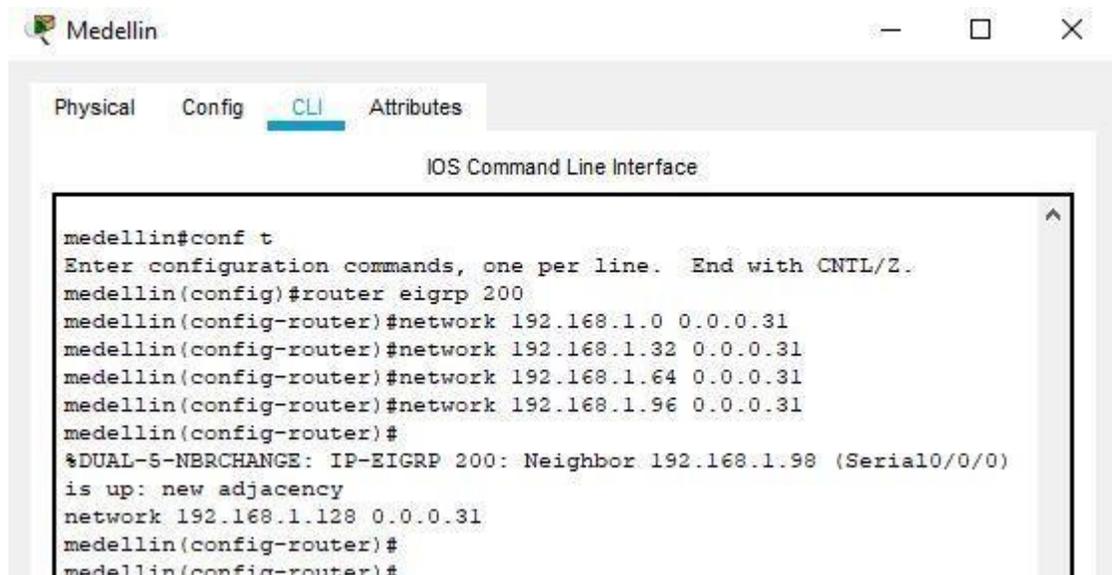
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.98, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms

cali>
```

Parte 3: Configuración de Enrutamiento.

Asignar el protocolo de enrutamiento EIGRP a los routers considerando el direccionamiento diseñado.

Router Medellín

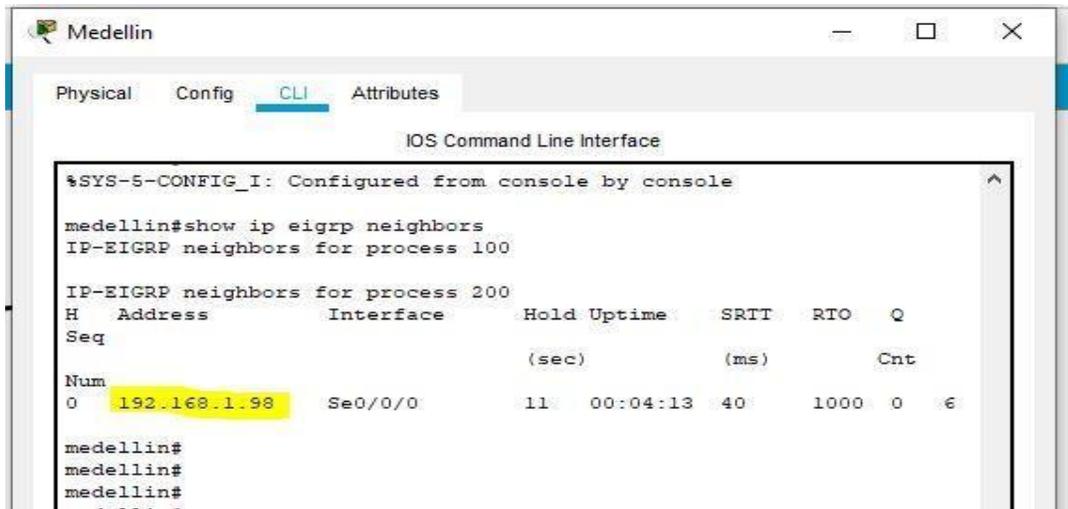


```
medellin#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
medellin(config)#router eigrp 200
medellin(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.31
medellin(config-router)#network 192.168.1.32 0.0.0.31
medellin(config-router)#network 192.168.1.64 0.0.0.31
medellin(config-router)#network 192.168.1.96 0.0.0.31
medellin(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 200: Neighbor 192.168.1.98 (Serial0/0/0)
is up: new adjacency
network 192.168.1.128 0.0.0.31
medellin(config-router)#
medellin(config-router)#
```

- a. Verificar si existe vecindad con los routers configurados con EIGRP.

Verificamos si hay vecindad entre los router utilizando el comando **Show ip eigrp neighbors**

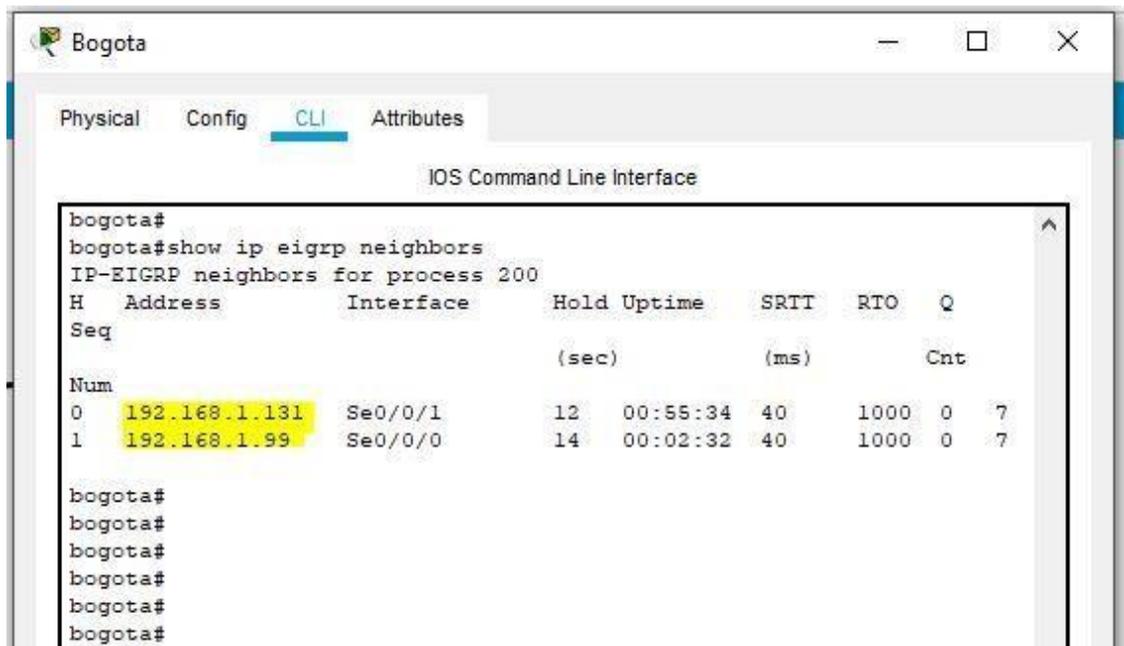
- Router Medellín: comprobamos que ya tiene vecindad con el roter de Bogotá.



```
Medellin
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
medellin#show ip eigrp neighbors
IP-EIGRP neighbors for process 100

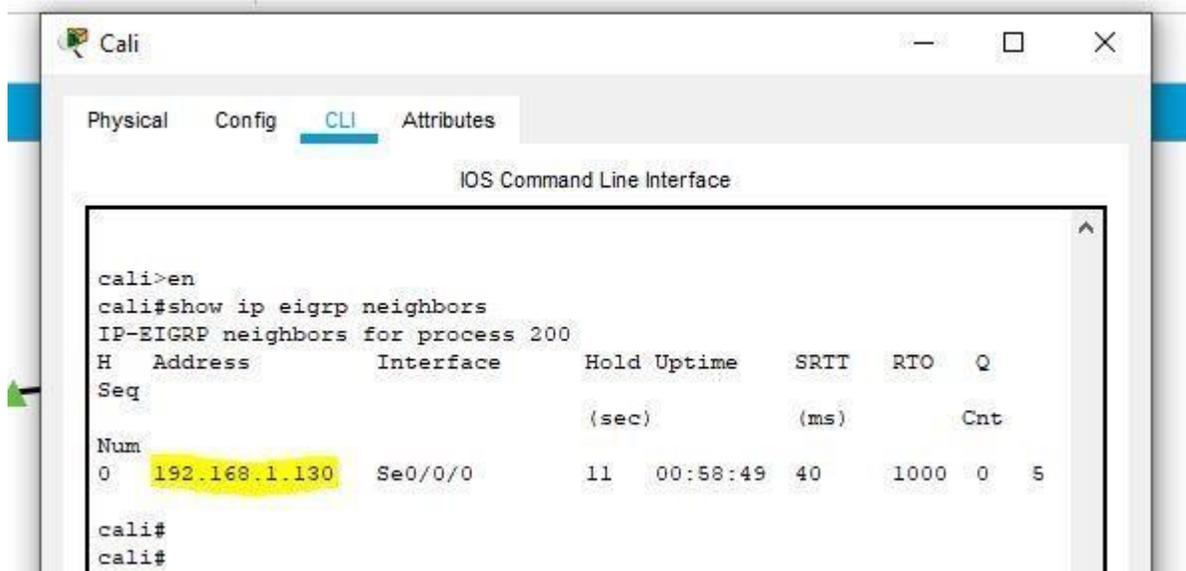
IP-EIGRP neighbors for process 200
H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q
Seq (sec) (ms) Cnt
Num
0 192.168.1.98 Se0/0/0 11 00:04:13 40 1000 0 6
medellin#
medellin#
medellin#
```

- Router de Bogotá: podemos ver que ya tiene vecindad con los routers de Medellín y Cali.



```
Bogota
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
bogota#
bogota#show ip eigrp neighbors
IP-EIGRP neighbors for process 200
H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q
Seq (sec) (ms) Cnt
Num
0 192.168.1.131 Se0/0/1 12 00:55:34 40 1000 0 7
1 192.168.1.99 Se0/0/0 14 00:02:32 40 1000 0 7
bogota#
bogota#
bogota#
bogota#
bogota#
bogota#
```

- Router Cali: comprobamos que ya tiene vecindad con el roter de Bogotá.



- b. Realizar la comprobación de las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers para verificar cada una de las rutas establecidas.

- Medellín

```

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets
D    192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.98,
Serial0/0/0
C    192.168.1.32 is directly connected, FastEthernet0/0
D    192.168.1.64 [90/2684416] via 192.168.1.98,
Serial0/0/0
C    192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0
D    192.168.1.128 [90/2681856] via 192.168.1.98,
Serial0/0/0

```

- Bogotá

```

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets
C    192.168.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
D    192.168.1.32 [90/2172416] via 192.168.1.99,
Serial0/0/0
D    192.168.1.64 [90/2172416] via 192.168.1.131,
Serial0/0/1
C    192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0
C    192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/1

```

- Cali

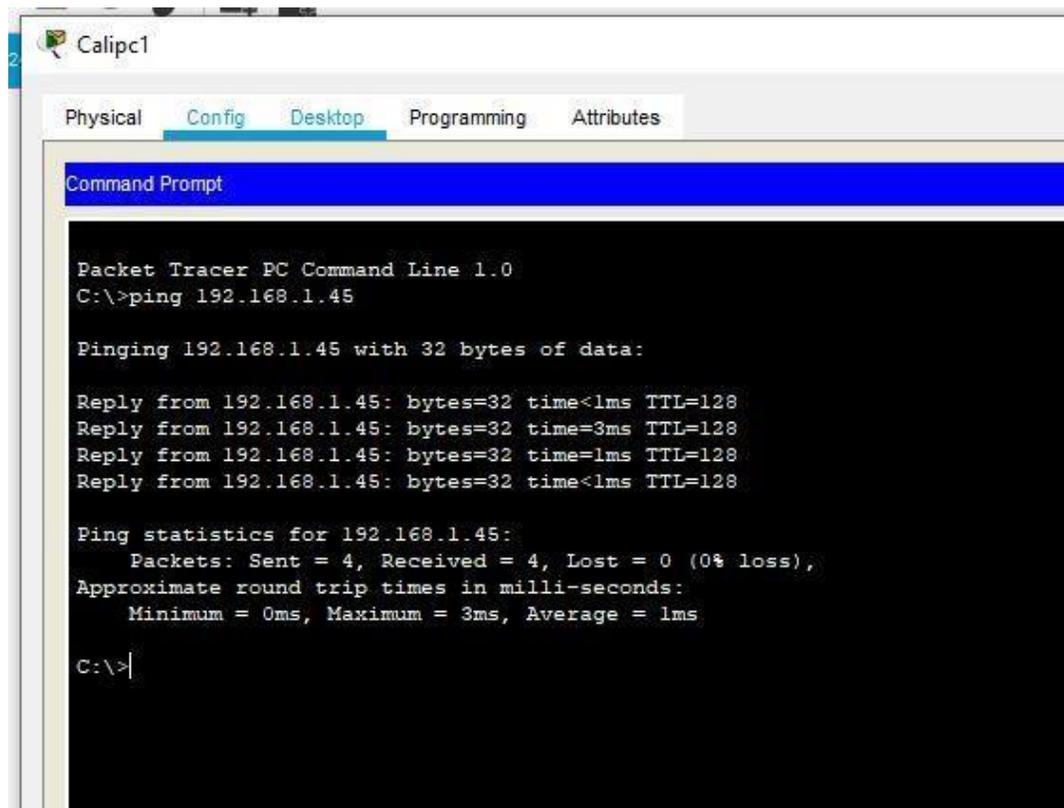
```

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets
D    192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.130,
Serial0/0/0
D    192.168.1.32 [90/2684416] via 192.168.1.130,
Serial0/0/0
C    192.168.1.64 is directly connected, FastEthernet0/0
D    192.168.1.96 [90/2681856] via 192.168.1.130,
Serial0/0/0
C    192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/0

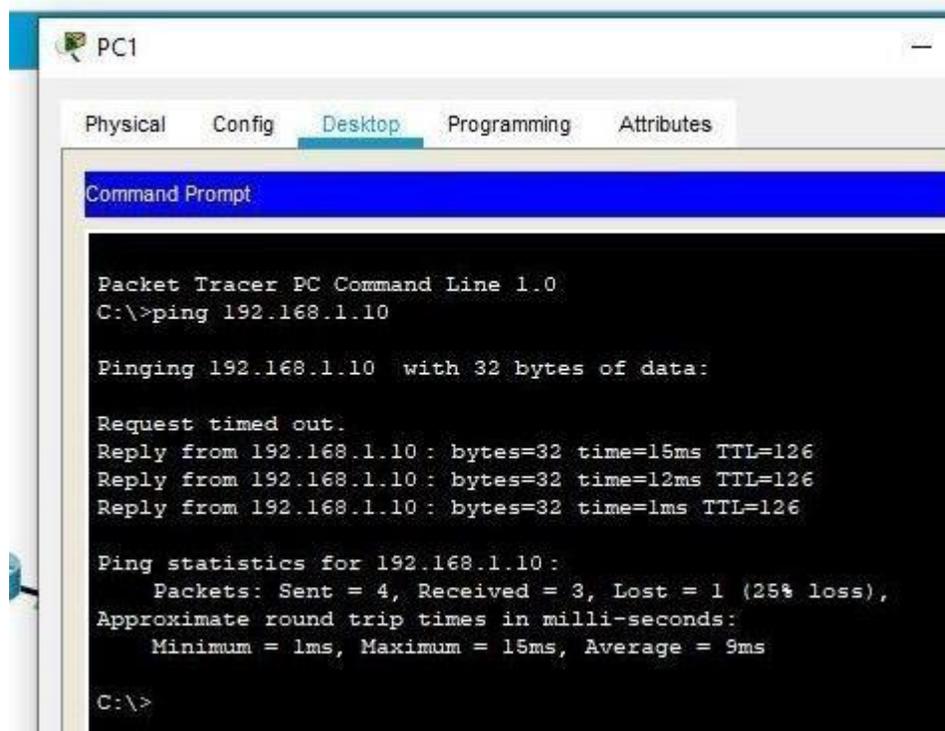
```

- Realizar un diagnóstico para comprobar que cada uno de los puntos de la red se puedan ver y tengan conectividad entre sí. Realizar esta prueba desde un host de la red LAN del router CALI, primero a la red de MEDELLIN y luego al servidor.

- Pc de Cali a un Pc de Medellín



- PC de Medellín al Servidor



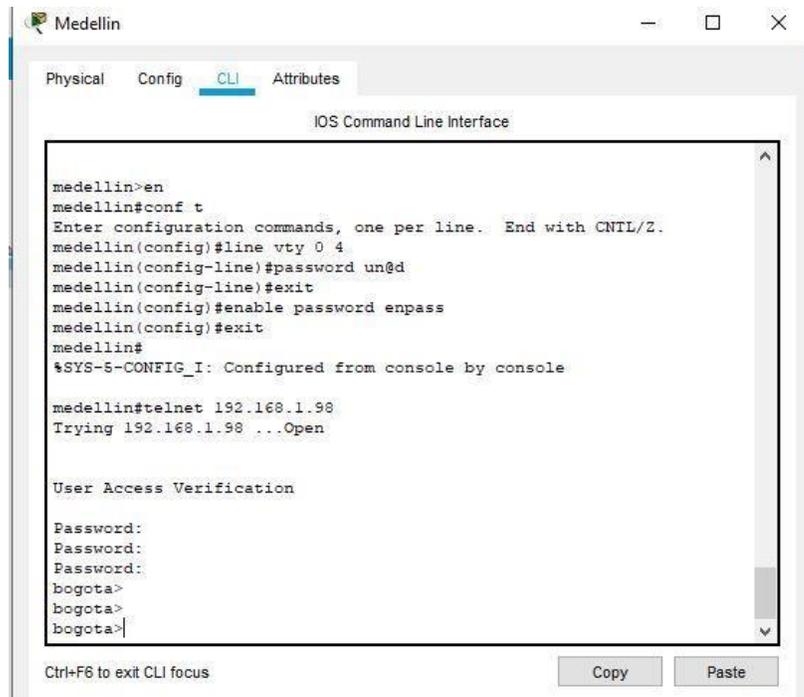
Parte 4: Configuración de las listas de Control de Acceso.

En este momento cualquier usuario de la red tiene acceso a todos sus dispositivos y estaciones de trabajo. El jefe de redes le solicita implementar seguridad en la red. Para esta labor se decide configurar listas de control de acceso (ACL) a los routers.

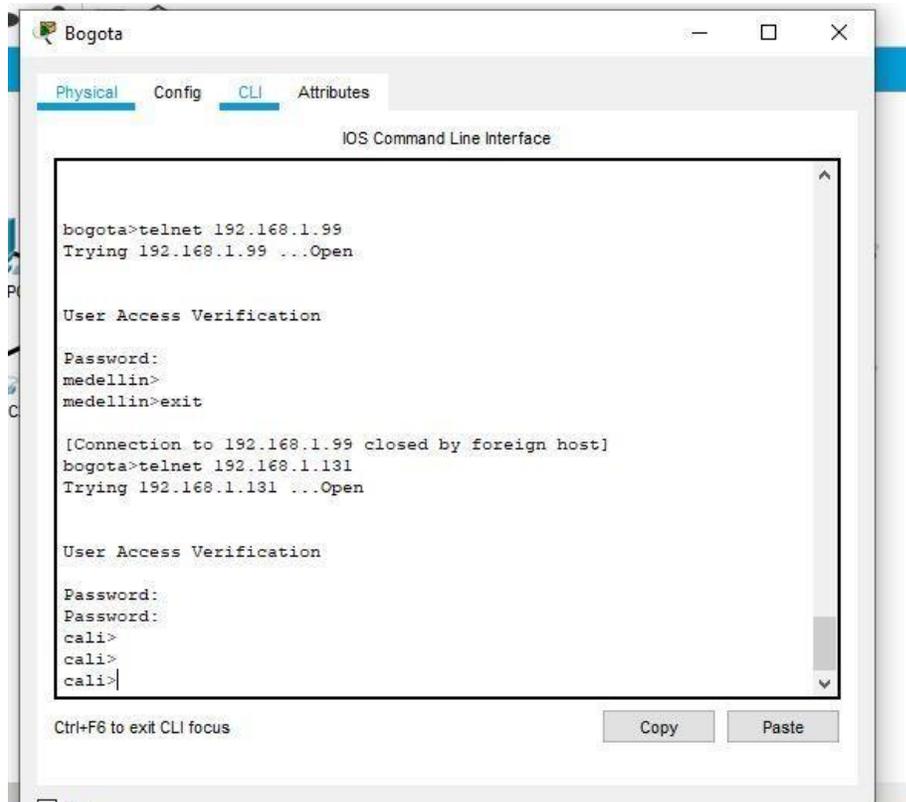
Las condiciones para crear las ACL son las siguientes:

Cada router debe estar habilitado para establecer conexiones Telnet con los demás routers y tener acceso a cualquier dispositivo en la red.

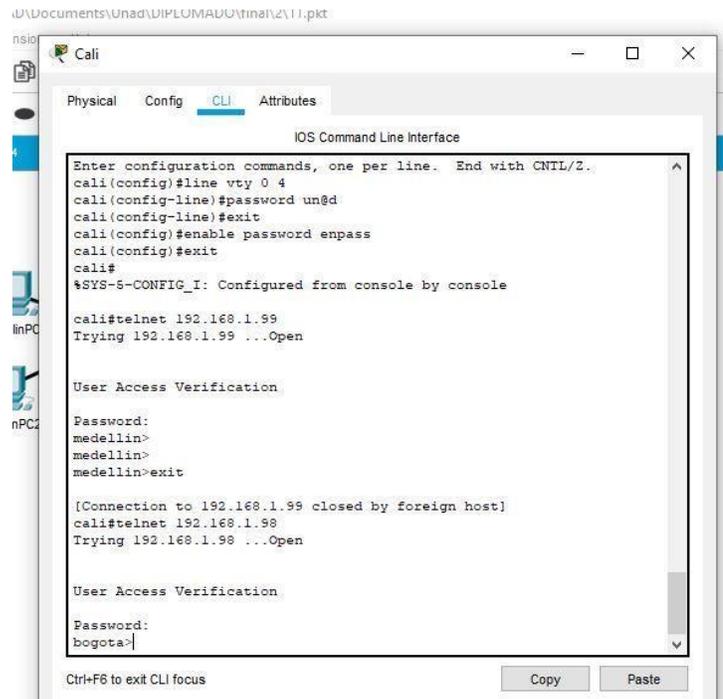
- Router Medellín



- Router Bogotá

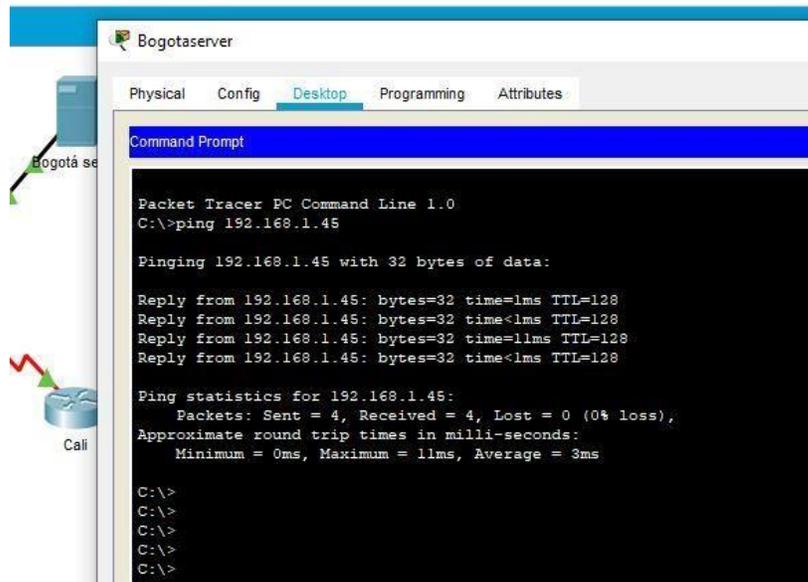


- Router Cali

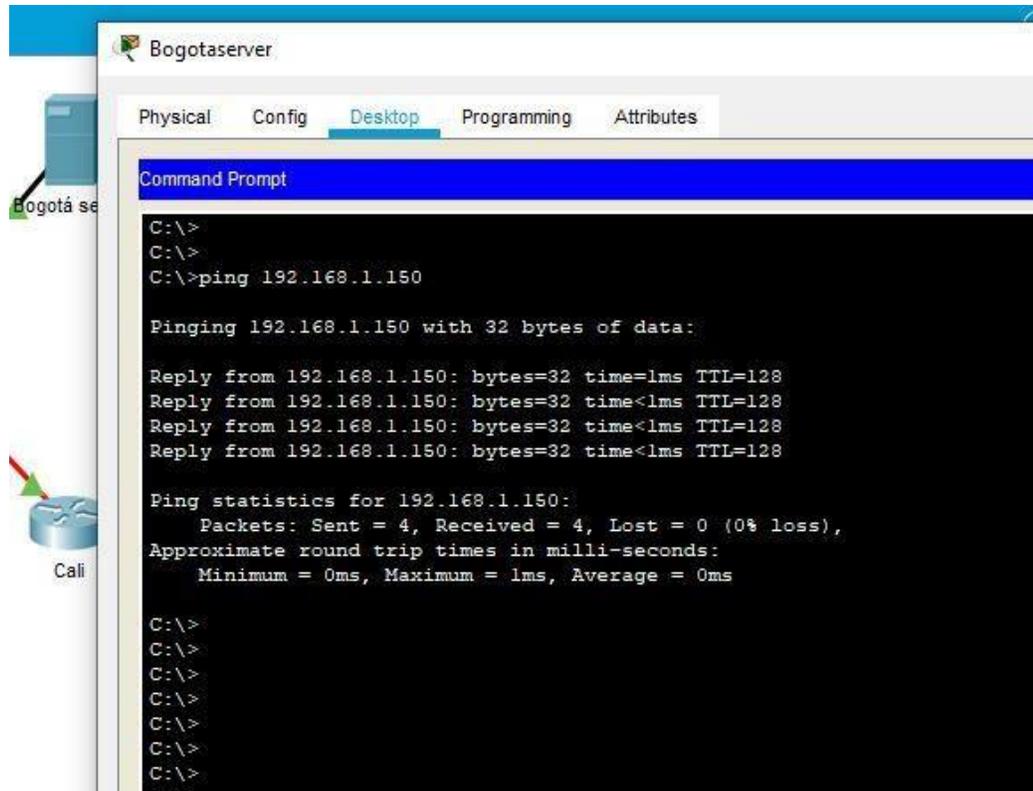


a. El equipo WS1 y el servidor se encuentran en la subred de administración. Solo el servidor de la subred de administración debe tener acceso a cualquier otro dispositivo en cualquier parte de la red.

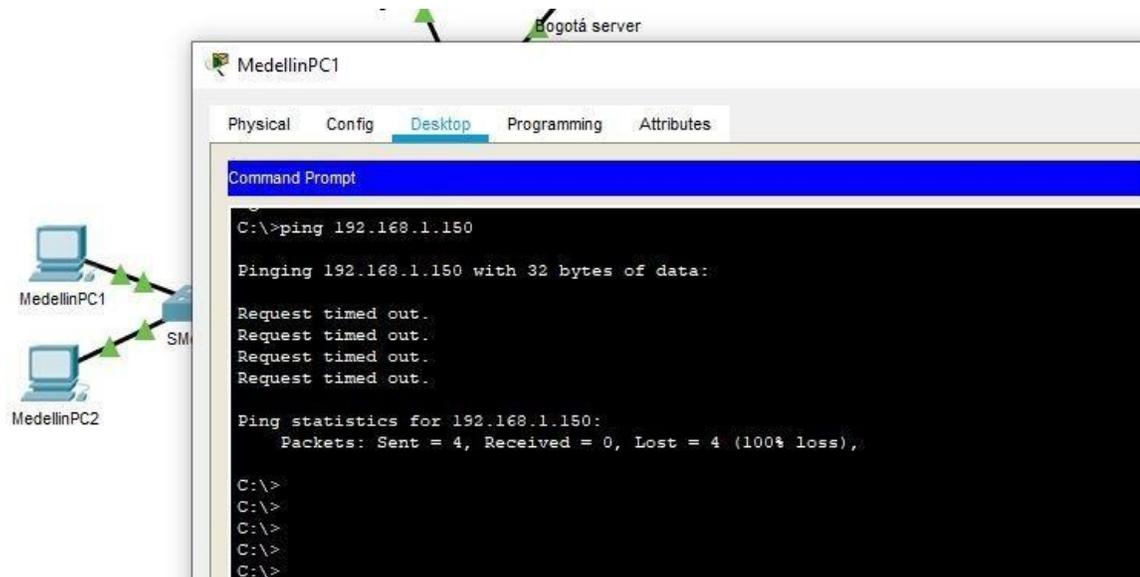
- Servidor de Bogotá al PC de Medellín



- Servidor de Bogotá al PC de Cali



- b. Las estaciones de trabajo en las LAN de MEDELLIN y CALI no deben tener acceso a ningún dispositivo fuera de su subred, excepto para interconectar con el servidor.
- Realizamos un ping del pc de Medellín al pc de Cali con pérdida total de paquetes.



Parte 5: Comprobación de la red instalada.

- a. Se debe probar que la configuración de las listas de acceso fue exitosa.
- b. Comprobar y Completar la siguiente tabla de condiciones de prueba para confirmar el óptimo funcionamiento de la red e.

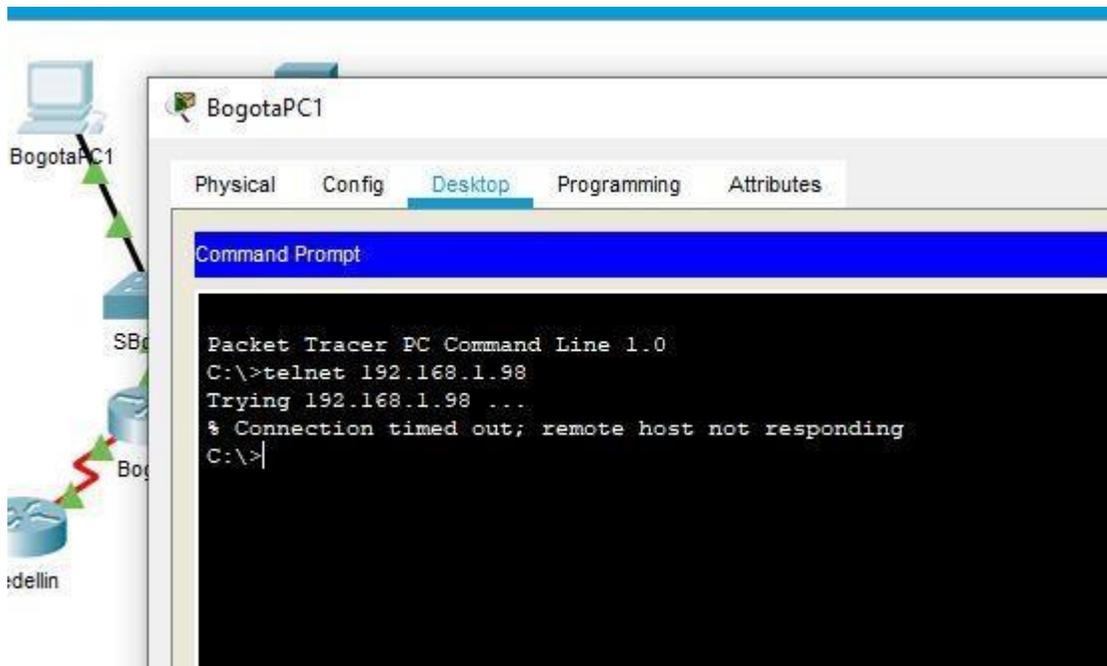
	ORIGEN	DESTINO	RESULTADO
TELNET	Router MEDELLIN	Router CALI	Realizado
	WS_1	Router BOGOTA	Fallido
	Servidor	Router CALI	Realizado
	Servidor	Router MEDELLIN	Realizado
TELNET	LAN del Router MEDELLIN	Router CALI	Fallido
	LAN del Router CALI	Router CALI	Realizado
	LAN del Router MEDELLIN	Router MEDELLIN	Realizado
	LAN del Router CALI	Router MEDELLIN	Realizado
PING	LAN del Router CALI	WS_1	Fallido
	LAN del Router MEDELLIN	WS_1	Fallido
	LAN del Router MEDELLIN	LAN del Router CALI	Fallido
PING	LAN del Router CALI	Servidor	Realizado
	LAN del Router MEDELLIN	Servidor	Realizado

	Servidor	LAN del Router MEDELLIN	Realizado
	Servidor	LAN del Router CALI	Realizado
	Router CALI	LAN del Router MEDELLIN	Fallido
	Router MEDELLIN	LAN del Router CALI	Realizado

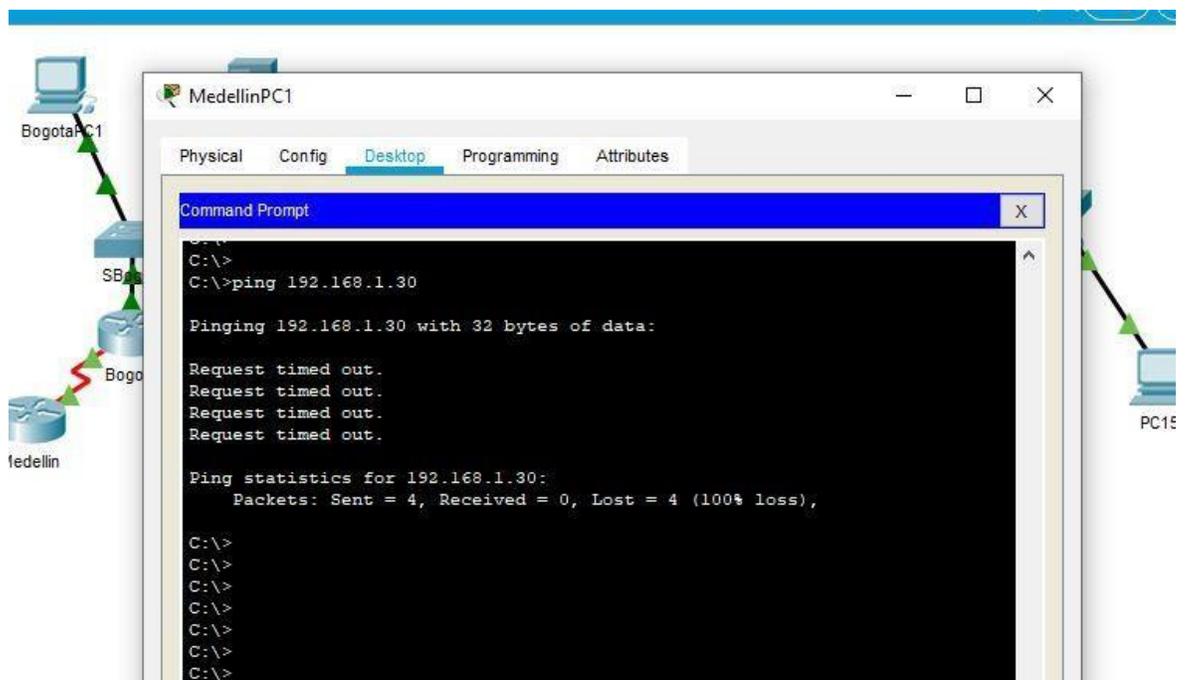
- Telnet del roter de Medellín al router de Cali.



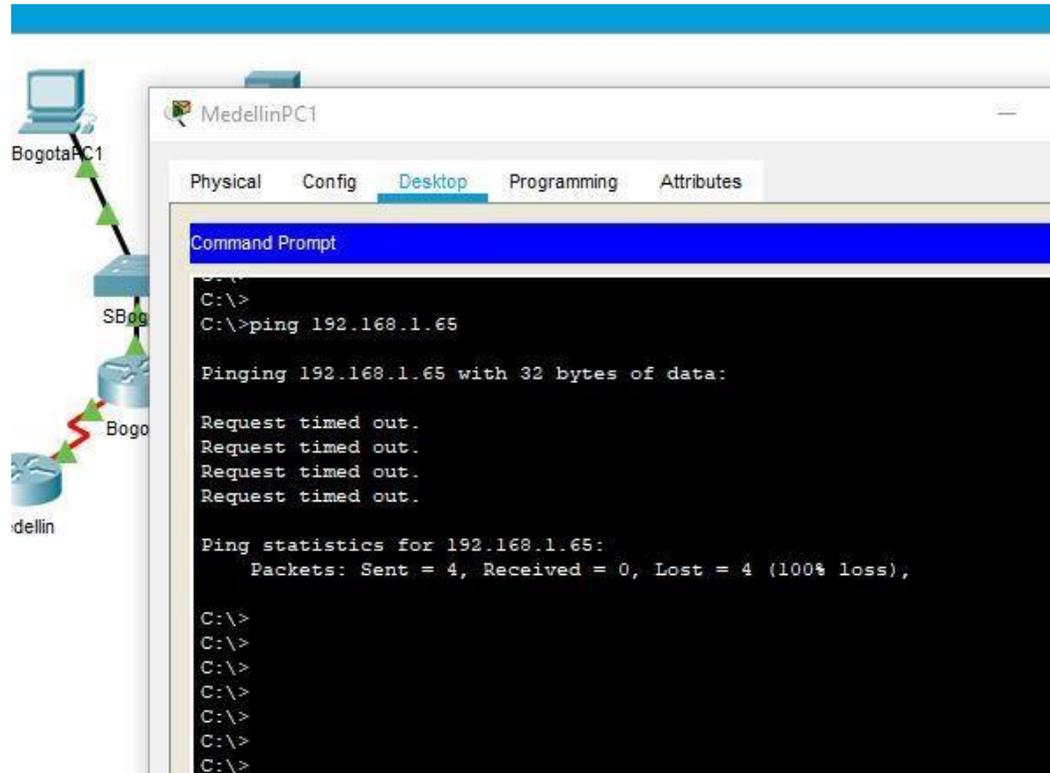
- Telnet del pc de Bogotá al router de Bogotá



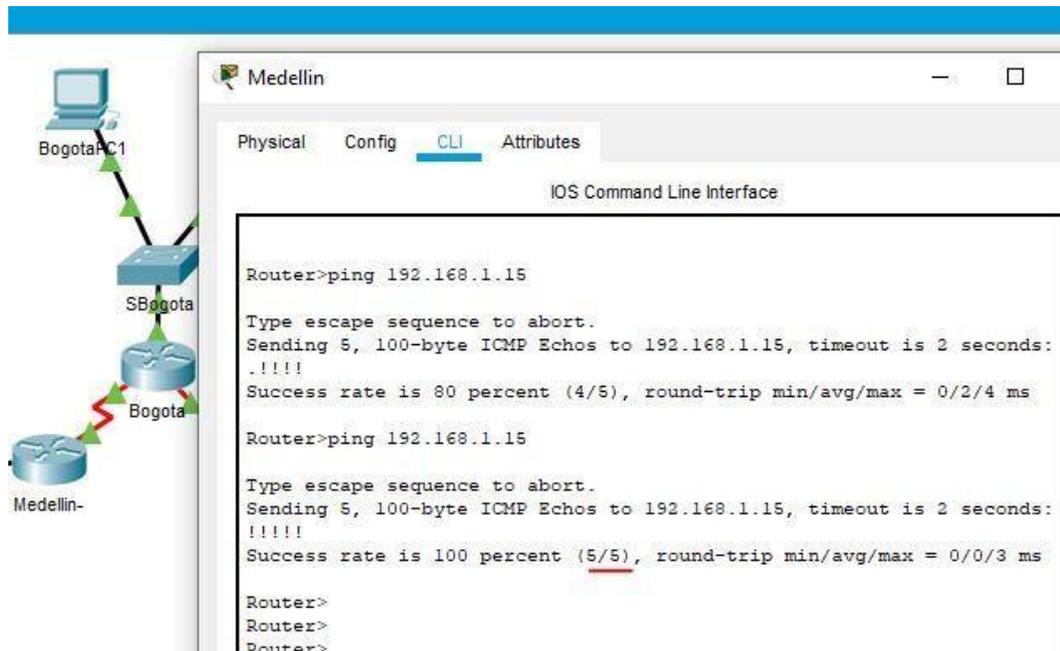
- Ping de de lan de Medellín al pc de Bogotá



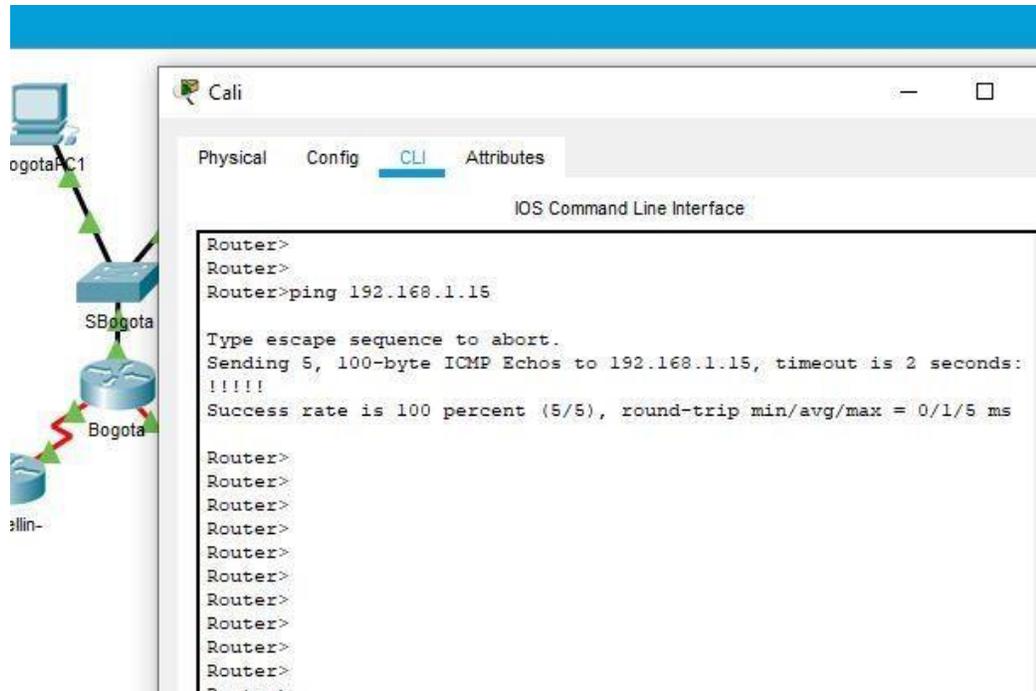
- Ping de de lan de Medellín a la lan de Cali



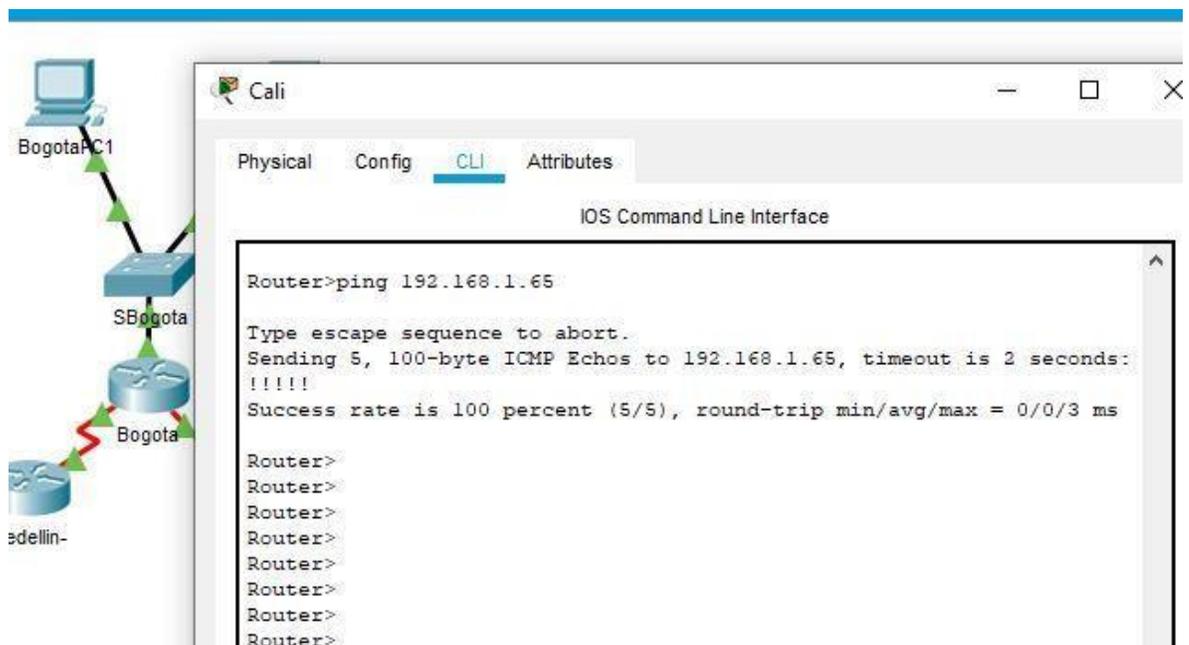
- Ping de la lan del router de Cali al servidor de Bogotá



- Ping de la lan del router de Cali al servidor de Bogotá

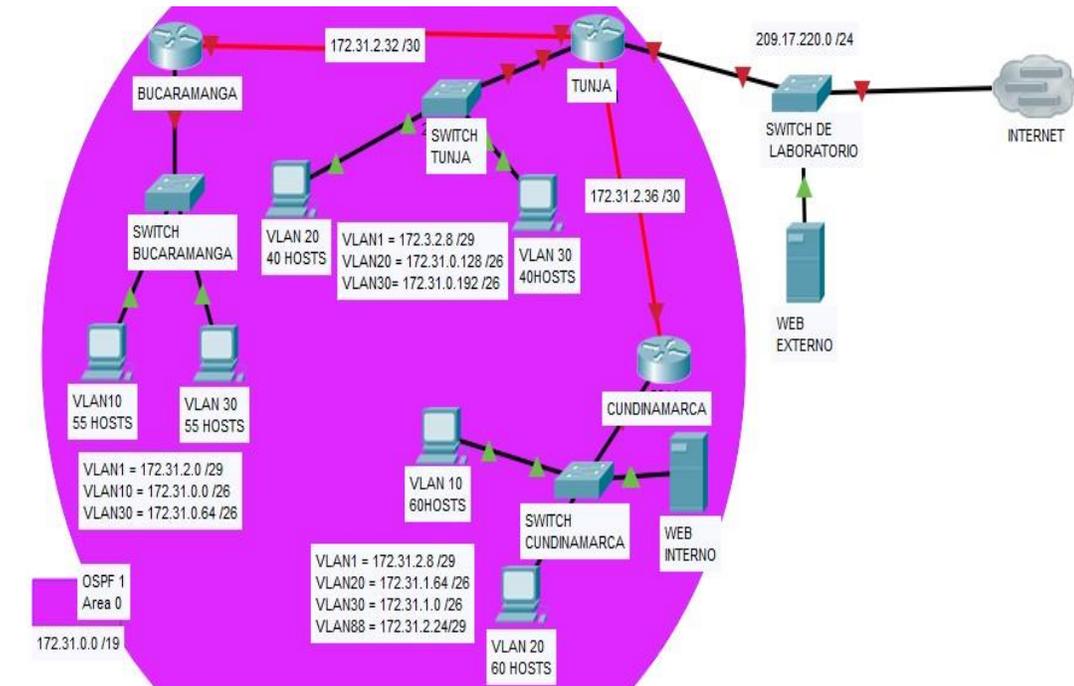


- Del router de Medellín a la lan de Cali



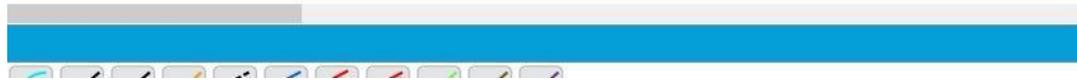
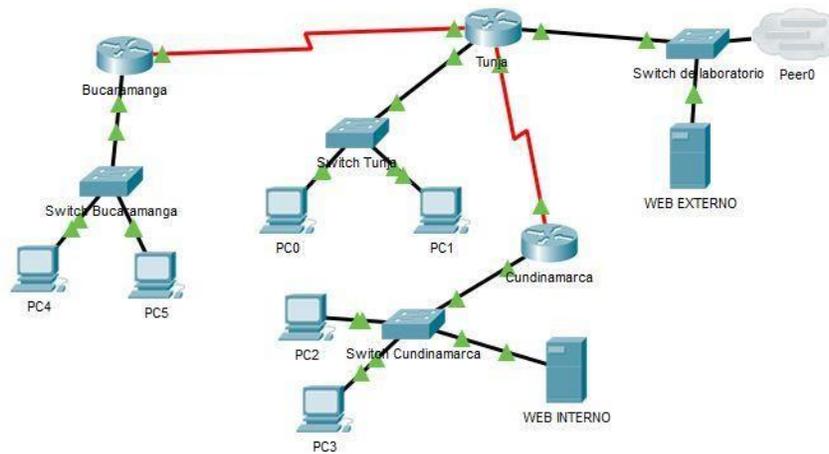
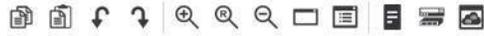
Escenario 2

Una empresa tiene la conexión a internet en una red Ethernet, lo cual deben adaptarlo para facilitar que sus routers y las redes que incluyen puedan, por esa vía, conectarse a internet, pero empleando las direcciones de la red LAN original.



I:\Documents\Unad\DIPLOMADO\final\Escenario_2.pkt

nsions Help



Desarrollo

Los siguientes son los requerimientos necesarios:

1. Todos los routers deberán tener los siguiente:

1. Configuración básica.

Roter Bucaramanga

Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Down	--	<not set>	<not set>	00E0.F7E3.5A01
FastEthernet0/0.1	Down	--	172.31.2.4/29	<not set>	00E0.F7E3.5A01
FastEthernet0/0.10	Down	--	172.31.0.6/26	<not set>	00E0.F7E3.5A01
FastEthernet0/0.30	Down	--	172.31.0.67/26	<not set>	00E0.F7E3.5A01
FastEthernet0/1	Down	--	<not set>	<not set>	00E0.F7E3.5A02
Serial0/1/0	Up	--	172.31.2.33/30	<not set>	<not set>
Serial0/1/1	Down	--	<not set>	<not set>	<not set>
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	0001.C7A5.4B4E

Hostname: Bucaramanga

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet

PC5

Router Tunja

Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Down	--	<not set>	<not set>	0010.11E5.2201
FastEthernet0/0.1	Down	--	172.31.2.10/29	<not set>	0010.11E5.2201
FastEthernet0/0.20	Down	--	172.31.0.129/26	<not set>	0010.11E5.2201
FastEthernet0/0.30	Down	--	172.31.0.194/26	<not set>	0010.11E5.2201
FastEthernet0/1	Down	--	<not set>	<not set>	0010.11E5.2202
Serial0/0/0	Up	--	172.31.2.34/30	<not set>	<not set>
Serial0/0/1	Down	--	<not set>	<not set>	<not set>
Serial0/1/0	Up	--	172.31.2.30/30	<not set>	<not set>
Serial0/1/1	Down	--	<not set>	<not set>	<not set>
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	00E0.F934.E387

Hostname: Tunja

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet

Router Cundinamarca

Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Down	--	<not set>	<not set>	0090.0CB6.5D01
FastEthernet0/0.1	Down	--	172.31.2.17/29	<not set>	0090.0CB6.5D01
FastEthernet0/0.20	Down	--	172.31.1.67/26	<not set>	0090.0CB6.5D01
FastEthernet0/0.30	Down	--	172.31.1.1/26	<not set>	0090.0CB6.5D01
FastEthernet0/0.88	Down	--	172.31.2.26/29	<not set>	0090.0CB6.5D01
FastEthernet0/1	Down	--	<not set>	<not set>	0090.0CB6.5D02
Serial0/0/0	Up	--	172.31.2.37/29	<not set>	<not set>
Serial0/0/1	Down	--	<not set>	<not set>	<not set>
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.FF24.7B90

Hostname: Cundinamarca

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet

- Autenticación local con AAA.
- Cifrado de contraseñas.
- Un máximo de internos para acceder al router.
- Máximo tiempo de acceso al detectar ataques.

```

Bucaramanga>en
Bucaramanga#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)# line vty 04
Bucaramanga(config-line) # password un@d
Bucaramanga(config-line) # login
Bucaramanga(config-line) # exit
Bucaramanga(config)# enable secret un@d
Bucaramanga(config)#crypto key generate rsa

```

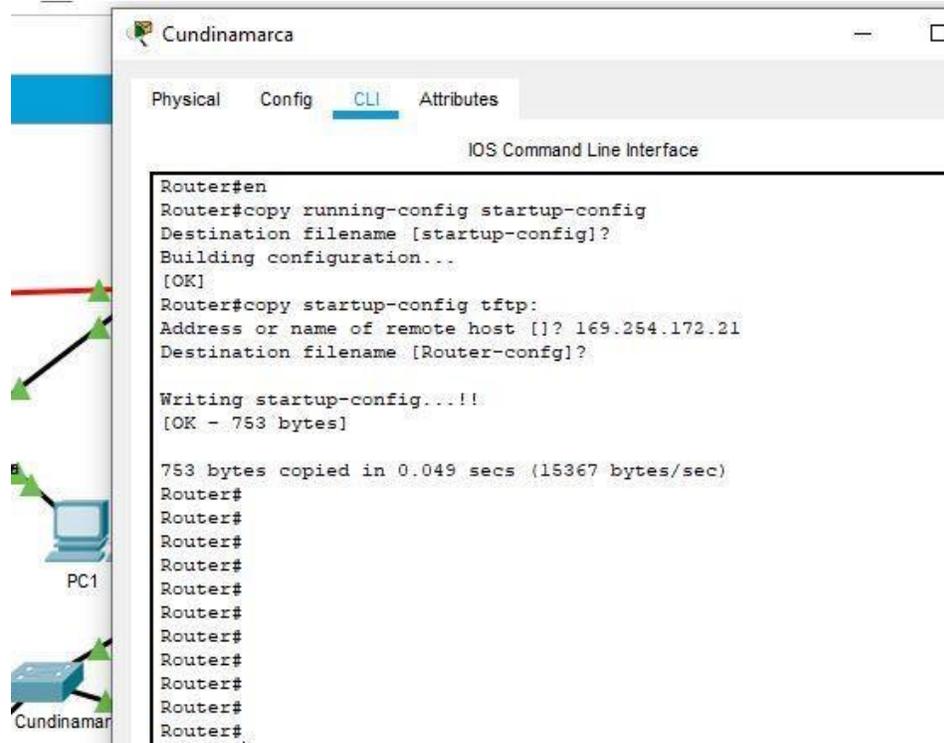
```
Bucaramanga(config)# ip ssh timeout 120
Bucaramanga(config)# IP ssh authentication-retries 3
Bucaramanga(config)# Transport input ssh
Bucaramanga(config)# exit
```

```
Tunja>en
Tunja#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Tunja(config)# line vty 04
Tunja(config-line) # password un@d
Tunja(config-line) # login
Tunja(config-line) # exit
Tunja(config)# enable secret un@d
Tunja(config)#crypto key generate rsa
Tunja(config)# ip ssh timeout 120
Tunja(config)# IP ssh authentication-retries 3
Tunja(config)# Transport input ssh
Tunja(config)# exit
```

```
Cundinamarca>en
Cundinamarca#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Cundinamarca(config)# line vty 04
Cundinamarca(config-line) # password un@d
Cundinamarca(config-line) # login
Cundinamarca(config-line) # exit
Cundinamarca(config)# enable secret un@d
Cundinamarca(config)# exit
Cundinamarca(config)#crypto key generate rsa
Cundinamarca(config)# ip ssh timeout 120
Cundinamarca(config)# IP ssh authentication-retries 3
Cundinamarca(config)# Transport input ssh
Cundinamarca(config)# exit
```

https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/sec_usr_ssh/configuration/15-s/sec-usr-ssh-15-s-book/sec-usr-ssh-sec-shell.html

- Establezca un **servidor TFTP** y almacene todos los archivos necesarios de los routers.

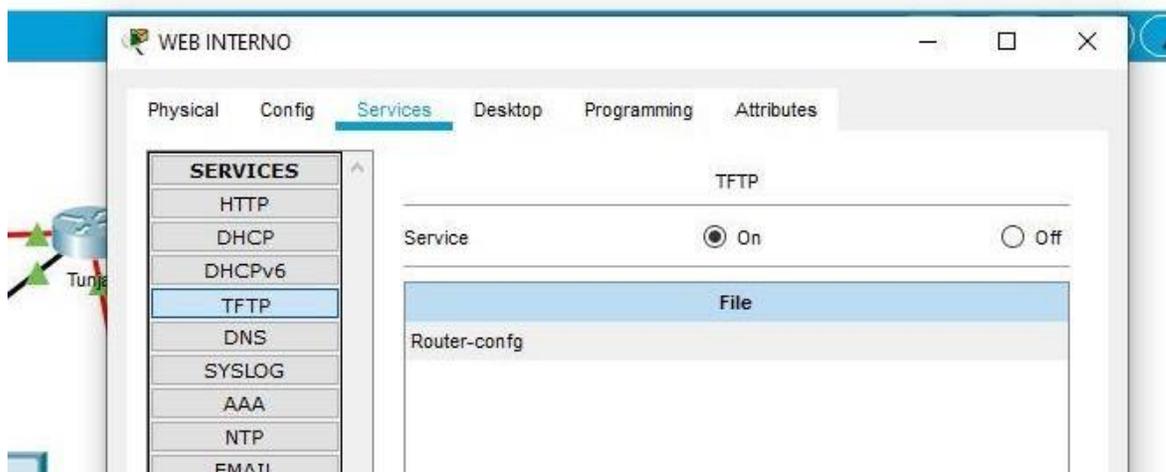


```
Router#en
Router#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Router#copy startup-config tftp:
Address or name of remote host []? 169.254.172.21
Destination filename [Router-config]?

Writing startup-config...!!
[OK - 753 bytes]

753 bytes copied in 0.049 secs (15367 bytes/sec)
Router#
```

- Verificamos que el archivo está en el WEB INTERNO



2. El DHCP deberá proporcionar solo direcciones a los hosts de Bucaramanga y Cundinamarca

- Bucaramanga

The screenshot shows the configuration page for BUCAPC1. The 'Desktop' tab is selected. Under IPv4 Configuration, 'DHCP' is selected. The IP Address is 172.31.2.2, Subnet Mask is 255.255.255.248, Default Gateway is 172.31.2.1, and DNS Server is 0.0.0.0. Under IPv6 Configuration, 'Auto Config' is selected. The Link Local Address is FE80::2E0:A3FF:FE79:2D38.

Field	Value
IP Address	172.31.2.2
Subnet Mask	255.255.255.248
Default Gateway	172.31.2.1
DNS Server	0.0.0.0
IPv6 Configuration	
DHCP	<input type="radio"/>
Auto Config	<input checked="" type="radio"/>
Static	<input type="radio"/>
IPv6 Address	
Link Local Address	FE80::2E0:A3FF:FE79:2D38
IPv6 Gateway	
IPv6 DNS Server	

The screenshot shows the configuration page for BUCAPC2. The 'Desktop' tab is selected. Under IPv4 Configuration, 'DHCP' is selected. The IP Address is 172.31.0.1, Subnet Mask is 255.255.255.192, Default Gateway is 172.31.0.6, and DNS Server is 0.0.0.0. Under IPv6 Configuration, 'Auto Config' is selected. The Link Local Address is FE80::2E0:A3FF:FE79:2D38.

Field	Value
IP Address	172.31.0.1
Subnet Mask	255.255.255.192
Default Gateway	172.31.0.6
DNS Server	0.0.0.0
IPv6 Configuration	
DHCP	<input type="radio"/>
Auto Config	<input checked="" type="radio"/>
Static	<input type="radio"/>
IPv6 Address	
Link Local Address	FE80::2E0:A3FF:FE79:2D38
IPv6 Gateway	
IPv6 DNS Server	

- Cundinamarca

CUNPC1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

DHCP Static

IP Address 172.31.2.3

Subnet Mask 255.255.255.248

Default Gateway 172.31.2.1

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address

Link Local Address FE80::202:4AFF:FE4E:22B3

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server

802.1X

CUNPC2

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

DHCP Static

IP Address 172.31.1.1

Subnet Mask 255.255.255.192

Default Gateway 172.31.1.25

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

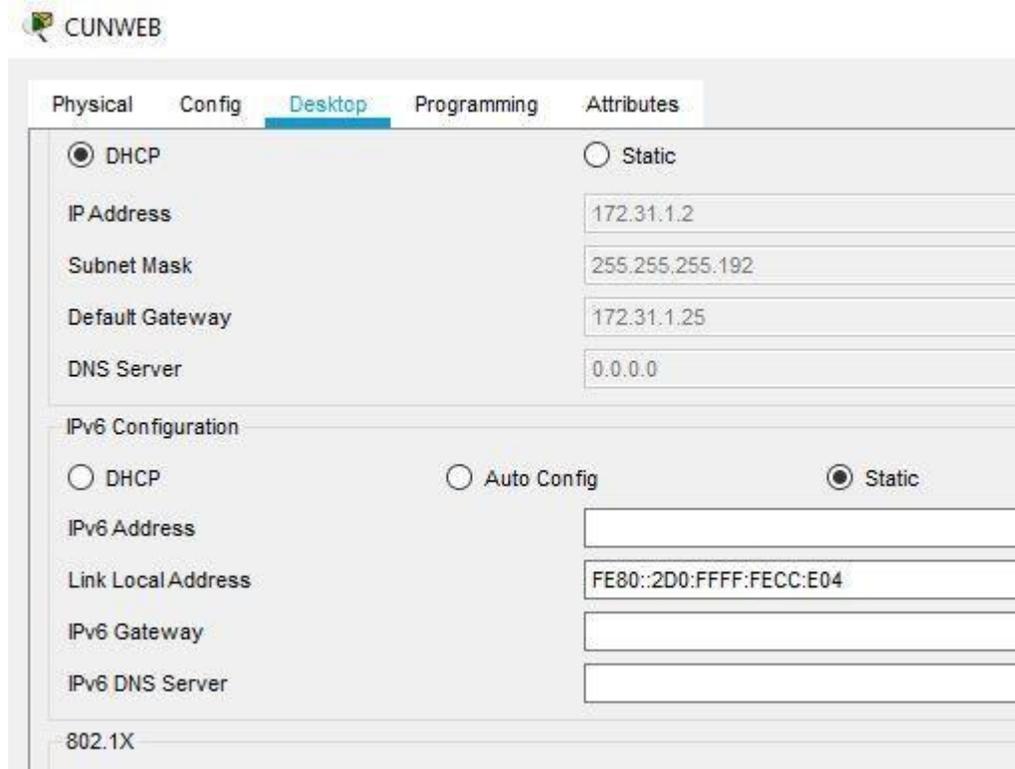
DHCP Auto Config Static

IPv6 Address

Link Local Address FE80::20B:BEFF:FEBB:E905

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server



3. El web server deberá tener NAT estático y el resto de los equipos de la topología emplearan NAT de sobrecarga (PAT).

- NAT estatica al Web server
Tunja(config)#ip nat inside source static 172.31.1.39 – 209.17.220.1
Tunja (config)#interface fa0/1
Tunja (config-if) #ip nat outside
Tunja (config-if) #ip nat inside
Tunja (config)#ip route 172.31.2.34 255.255.255.252
Tunja (config)#Exit

4. El enrutamiento deberá tener autenticación.

```
router(config)# router ospf 1
router(config-router) # network 172.31.0.0 0.0.0.63 area 1
router(config-router) # network 172.31.1.0 0.0.0.7 area 1
router(config-router) # network 172.31.2.0 0.0.0.3 area 1
```

```
router(config-router) # area 1 authentication
router(config-router) #exit
```

5. Listas de control de acceso:

- Los hosts de VLAN 20 en Cundinamarca no acceden a internet, solo a la red interna de Tunja.
- Los hosts de VLAN 10 en Cundinamarca si acceden a internet y no a la red interna de Tunja.

```
Bucaramanga(config) #access-list 1 deny 172.31.0.6 0.0.0.63
Bucaramanga(config) #access-list 1 permit any
Bucaramanga(config) #interface fa0/0
Bucaramanga(config-if) #ip access-group 1 out
```

- Los hosts de VLAN 30 en Tunja solo acceden a servidores web y ftp de internet.

```
Bucaramanga(config) #access-list 1 permit host 172.31.0.0
Bucaramanga(config) #access-list 1 permit
Bucaramanga(config) #interface Serial0/1/0
Bucaramanga(config-if) #ip access-group 1 out
```

- Los hosts de VLAN 20 en Tunja solo acceden a la VLAN 20 de Cundinamarca y VLAN 10 de Bucaramanga.

```
Tunja(config) #access-list 1 permit host 172.31.0.128
Tunja(config) #access-list 1 permit
Tunja(config) #interface Serial0/0/0
Tunja(config-if) #ip access-group 1 out
```

- Los hosts de VLAN 30 de Bucaramanga acceden a internet y a cualquier equipo de VLAN 10.

```
Bucaramanga(config) #access-list 1 permit host 209.17.220.2
Bucaramanga (config) #access-list 1 permit
```

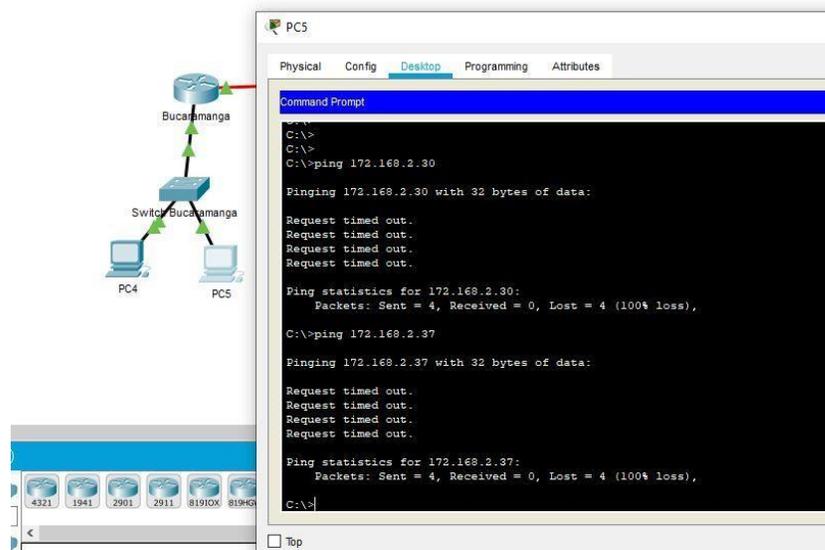
```
Bucaramanga (config) #interface Serial0/1/0
Bucaramanga (config-if) #ip access-group 1 out
```

- Los hosts de VLAN 10 en Bucaramanga acceden a la red de Cundinamarca (VLAN 20) y Tunja (VLAN 20), no internet.

```
Bucaramanga(config) #access-list 1 permit host 172.31.0.129
Bucaramanga(config) #access-list 1 permit
Bucaramanga(config) #interface Serial0/1/0
Bucaramanga(config-if) #ip access-group 1 out
```

```
Bucaramanga(config) #access-list 1 permit host 172.31.01.67
Bucaramanga(config) #access-list 1 permit
Bucaramanga(config) #interface Serial0/1/0
Bucaramanga(config-if) #ip access-group 1 out
```

- Los hosts de una VLAN no pueden acceder a los de otra VLAN en una ciudad.
 - Ping PC Bucaramanga al router Tunja y Cundinamarca
 -



6. VLSM: utilizar la dirección 172.31.0.0 /18 para el direccionamiento.

Nombre	Anfitriones	Disponibles	Dirección de red	Máscara	Rango Utilizable	Transmitir
Bucaramanga	55	62	172.31.0.0	255.255.255.192	172.32.0.1 - 172.32.0.62	172.32.0.63
Tunja	40	62	172.31.0.64	255.255.255.192	172.32.0.65 -	172.32.0.126 172.32.0.127
Cundinamarca	60	62	172.31.0.128	255.255.255.192	172.32.0.129 -	172.32.0.190 172.32.0.191
Cundinamarca	60	62	172.31.1.0	255.255.255.248	172.32.1.1 - 172.32.1.62	172.32.1.63
Cundinamarca	60	62	172.31.1.64	255.255.255.248	172.32.1.65 -	172.32.1.126 172.32.1.127
Cundinamarca	55	62	172.31.2.0	255.255.255.252	172.32.2.1 - 172.32.2.62	172.32.2.63
Tunja	40	62	172.31.2.64	255.255.255.252	172.32.2.65 -	172.32.2.126 172.32.2.127
Cundinamarca	60	62	172.31.2.128	255.255.255.252	172.32.2.129 -	172.32.2.190 172.32.2.191

CONCLUSIONES

Por medio de una red podemos conectar múltiples sedes en diferentes ciudades todas compartiendo un mismo recurso como puede ser un servidor de almacenamiento y de servicios, así mismo podemos aplicar varias Vlan para ampliar y conectar nuestra red según la seguridad que implantemos, esto nos trae muchos veneficios ya que una red normal solo cuenta un con un número muy limitado de ips, cada vez debemos tener una red más grande ya que conectamos casi todo a la red como son pc, tv, dispositivos, ap, switch en otras cosas.

Un punto fundamenta en la red es la seguridad ya que todos los usuarios no pueden acceder a todos los servicios debemos limitarlos tanto en conexión como en información ya que esto es un pilar sistemas en cual se llama la confidencialidad.

BIBLIOGRAFÍA

Temática: Enrutamiento Dinámico

CISCO. (2014). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>

Temática: OSPF de una sola área

CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

Temática: Listas de control de acceso

CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>

Temática: DHCP

CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

CISCO. (2014). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1>

Temática: Conceptos de Routing

CISCO. (2014). Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1>

Temática: Enrutamiento entre VLANs

CISCO. (2014). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1>

Temática: Enrutamiento Estático

CISCO. (2014). Enrutamiento Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module6/index.html#6.0.1.1>