

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS

RAUL ALEXANDER MARTÍNEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNA  
GRUPO: 203092\_34  
YOPAL-CASANARE  
DICIEMBRE DE 2019

# PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS

RAUL ALEXANDER MARTÍNEZ

Trabajo presentado como requisito complementario para obtener Diplomado

Tutor:  
Juan Carlos Vesga Ferreira  
Ingeniero en Telecomunicaciones

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNA  
GRUPO: 203092\_34  
YOPAL- CASANARE  
DICIEMBRE DE 2019

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	7
OBJETIVOS.....	8
GENERAL .....	8
ESPECÍFICOS .....	8
1.    DESARROLLO DE LOS ESCENARIOS.....	9
1.1 ESCENARIO 1.....	9
1.1.1 Topología de Red.....	9
1.1.1.1 Desarrollo.....	10
1.2 ESCENARIO 2.....	46
1.2.1 Desarrollo.....	46
BIBLIOGRAFÍA.....	65

## TABLA FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Simulación de topología de red en Packet tracer.....	10
Figura 2. PC0-1 PC1 .....	22
Figura 3. PC2 – PC3 .....	22
Figura 4. SERVIDOR – WS 1 .....	23
Figura 5. Simulación en Packet Traicer.....	33
Figura 6. Router MEDELLIN - Router CALI .....	38
Figura 7. WS_1 - Router BOGOTA .....	38
Figura 8. Servidor - Router CALI.....	39
Figura 9. Servidor - Router MEDELLIN .....	39
Figura 10. LAN del Router MEDELLIN- Router CALI .....	40
Figura 11. LAN del Router CALI - Router CALI .....	40
Figura 12. LAN del Router MEDELLIN - Router MEDELLIN .....	41
Figura 13. LAN del Router CALI - Router MEDELLIN .....	41
Figura 14. LAN del Router CALI- WS_1.....	42
Figura 15. LAN del Router MEDELLIN - WS_1.....	42
Figura 16. LAN del Router MEDELLIN - LAN del Router CALI .....	43
Figura 17. LAN del Router CALI – Servidor .....	43
Figura 18. LAN del Router MEDELLIN – Servidor .....	44
Figura 19. Servidor - LAN del Router MEDELLIN.....	44
Figura 20. Servidor - LAN del Router CALI.....	45
Figura 21. Router CALI LAN - del Router MEDELLIN .....	45
Figura 22. Conexión general del escenario 2.....	46
Figura 23. Esquema de desarrollo escenario 2 en Software Packer Ttraicer. ....	48

## RESUMEN

Los escenarios propuestos para la prueba de habilidades muestran las diferentes configuraciones donde se evidencia el código utilizado para lograr completar dichos escenarios, paso a paso se detalla y se cumple con lo solicitado en las actividades, este es el producto del esfuerzo de la adquisición de conocimiento obtenido durante el curso del diplomado.

## ABSTRACT

The scenarios proposed for the skills test show the different configurations where the code used to complete these scenarios is evidenced, step by step it is detailed and complied with what is requested in the activities, this is the product of the knowledge acquisition effort obtained during the course of the diploma.

## **INTRODUCCIÓN**

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado. Lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

A continuación, se elaboran dos escenarios correspondientes a la temática de implementación de soluciones soportadas en enrutamiento avanzado como etapa final del curso Diplomado de Profundización CCNA.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Realizar el proceso de configuración de 2 escenarios propuestos usando las herramientas GNS3 o Packet Tracer.

### **ESPECÍFICOS**

- Describir el paso a paso de cada punto realizado.
- Digitar el código de configuración aplicado.
- Hacer uso de listas de acceso.
- Aplicar el conocimiento adquirido durante el curso del diplomado.



# 1. DESARROLLO DE LOS ESCENARIOS

## 1.1 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 BOGOTÁ 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.

**1.1.1 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.

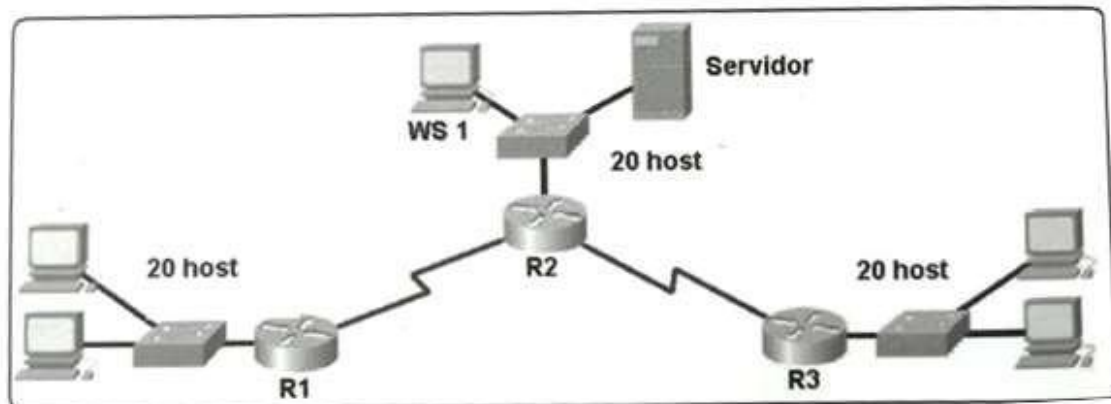
Parte 3: La red y subred establecidas deberán tener una interconexión total, todos los hosts deberán ser visibles y poder comunicarse entre ellos sin restricciones.

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.

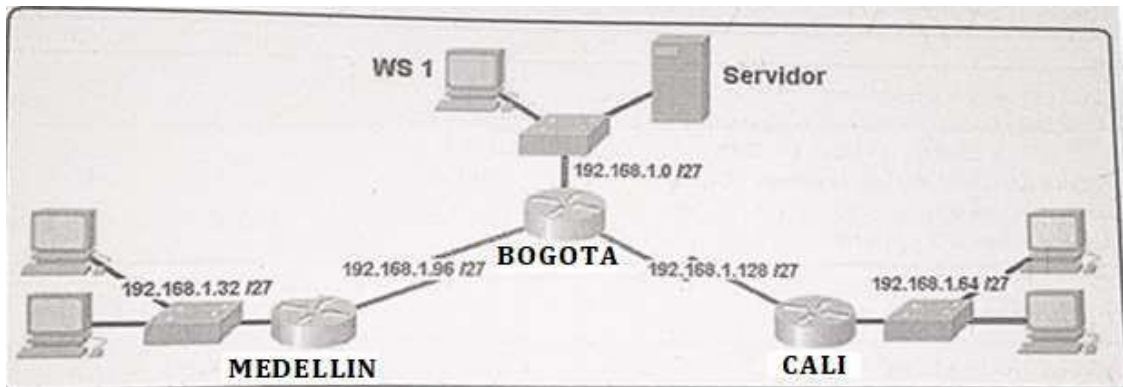
Parte 6: Configuración final.

Ilustración 1. Topología de una red; Conexiones.



Fuente: Manual de CISCO. Ariganello, E., & Sevilla, B. (2011).

Ilustración 2. Conexión redes Medellín, Bogotá y Cali.



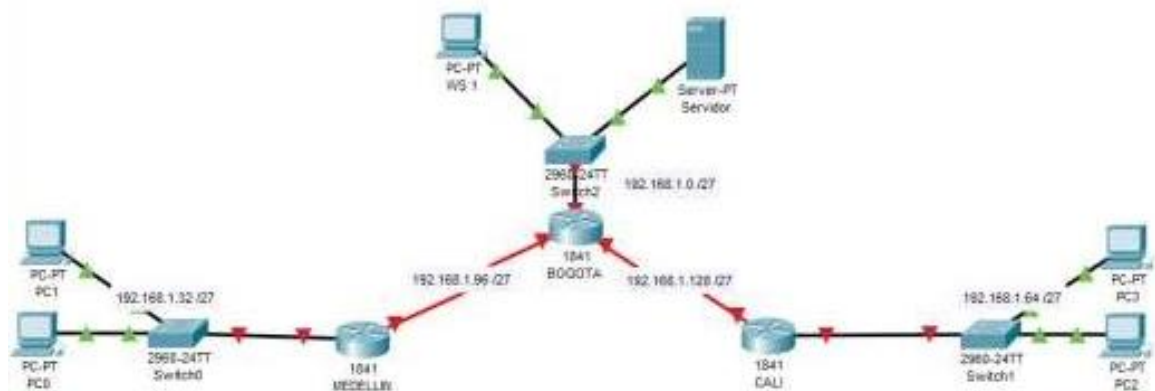
Fuente: Manual de CISCO. Ariganello, E., & Sevilla, B. (2011).

#### 1.1.1.1 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).
- Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red.

Figura 1. Simulación de topología de red en Packet tracer.



Fuente: Autor.

## CONFIGURACIÓN BÁSICA

### ROUTER BOGOTA

```
Router>en Router#conf t
```

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

```
Router(config)#hostname BOGOTA
BOGOTA(config)# no ip domain-lookup
BOGOTA(config)#enable secret class
BOGOTA(config)#line console 0
BOGOTA(config-line)#password cisco
BOGOTA(config-line)#login
BOGOTA(config-line)#logging synchronous
BOGOTA(config-line)#line vty 0 15
BOGOTA(config-line)#password cisco
BOGOTA(config-line)#login
BOGOTA(config-line)#logging synchronous
BOGOTA(config)#banner motd #
Enter TEXT message. End with the character '#'.
-----
-----
```

```
Prohibido el acceso a personal no autorizado!!!
```

```
-----
-----
#
```

```
BOGOTA(config)#service password-encryption
BOGOTA(config)#exit
BOGOTA#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
BOGOTA#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration... [OK]
BOGOTA#
```

## ROUTER MEDELLIN

```
Router>en Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MEDELLIN
MEDELLIN(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN(config)#enable secret class
MEDELLIN(config)#line console 0
MEDELLIN(config-line)#password cisco
MEDELLIN(config-line)#login
MEDELLIN(config-line)#logging synchronous
MEDELLIN(config-line)#line vty 0 15
MEDELLIN(config-line)#password cisco
MEDELLIN(config-line)#login
MEDELLIN(config-line)#logging synchronous
MEDELLIN(config-line)#banner motd #
Enter TEXT message. End with the character '#'.

-----
-----
Prohibido el acceso a personal no autorizado!!!
-----
-----
#
MEDELLIN(config)#service password-encryption
MEDELLIN(config)#exit
MEDELLIN#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
MEDELLIN#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration... [OK]
MEDELLIN#
```

*ROUTER CALI*

Router>en Router#conf t

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

Router(config)#hostname CALI

CALI(config)#no ip domain-lookup

CALI(config)#enable secret class

CALI(config)#line console 0

CALI(config-line)#password cisco

CALI(config-line)#login

CALI(config-line)#logging synchronous

CALI(config-line)#line vty 0 15 CALI(config-line)#password cisco

CALI(config-line)#login

CALI(config-line)#logging synchronous

CALI(config-line)#banner motd #

Enter TEXT message. End with the character '#'.

-----

-----

Prohibido el acceso a personal no autorizado

-----

-----

#

CALI(config)#service password-encryption

CALI(config)#exit

CALI#

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

CALI#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration... [OK]

CALI#

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

Parte 1: Asignación de direcciones IP:

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

**192.168.1.32 /27                      192.168.1.33 – 192.168.1.62**

### CONVERSIÓN A BINARIO

```
192.168.1.32            >> 1 1 0 0 0 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 1 . 0 0 1 0 0 0 0 0
255.255.255.224       >> 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 0 0 0 0 0
```

La red se obtiene poniendo a cero todos los bits de host. En este caso la red se corresponde con:  
RED.

```
192.168.1.32/27       >> 1 1 0 0 0 0 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 1 . 0 0 1 0 0 0 0 0
```

La dirección broadcast se obtiene poniendo a uno todos los bits de host. En este caso la dirección broadcast se corresponde con:

BROADCAST

```
192.168.1.63           >> 1 1 0 0 0 0 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 1 . 0 0 1 1 1 1 1 1
```

El rango de hosts son todos los valores que existen entre la red y la dirección broadcast  
RANGO HOSTS

```
192.168.1.33           >> 1 1 0 0 0 0 0 0 0 . 1 0 1    0 1 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 1 . 0 0 1 0 0 0 0 1
192.168.1.62           >> 1 1 0 0 0 0 0 0 0 . 1 0 1    0 1 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 1 . 0 0 1 1 1 1 1 0
```

**192.168.1.64 /27                      192.168.1.65 – 192.168.1.95**

## CONVERSIÓN A BINARIO

```
192.168.1.64      >> 110000000.10101000.00000001.01000000
255.255.255.224  >> 111111111.11111111.11111111.11100000
```

La red se obtiene poniendo a cero todos los bits de host. En este caso la red se corresponde con:

RED

```
192.168.1.64/27  >> 110000000.101010000.00000001.01000000
```

La dirección broadcast se obtiene poniendo a uno todos los bits de host. En este caso la dirección broadcast se corresponde con:

BROADCAST

```
192.168.1.95    >> 110000000.101010000.00000001.01011111
```

El rango de hosts son todos los valores que existen entre la red y la dirección broadcast.

RANGO HOSTS

```
192.168.1.65    >> 110000000.10101000.00000001.01000001
```

```
192.168.1.94    >> 110000000.10101000.00000001.01011110
```

**192.168.1.0 /27**

**192.168.1.2 – 192.168.1.30**

## CONVERSIÓN A BINARIO

```
192.168.1.0     >> 11000000.10101000.00000001.00000000
255.255.255.224 >> 11111111.11111111.11111111.11100000
```

La red se obtiene poniendo a cero todos los bits de host. En este caso la red se corresponde con:

RED

```
192.168.1.0/27  >> 110000000.101010000.00000001.00000000
```

La dirección broadcast se obtiene poniendo a uno todos los bits de host. En este caso la dirección broadcast se corresponde con:

## BROADCAST

```
192.168.1.31 >> 1 1 0 0 0 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 1 . 0 0 0 1 1 1 1 1
```

El rango de hosts son todos los valores que existen entre la red y la dirección broadcast.

## RANGO HOSTS

```
192.168.1.1 >> 1 1 0 0 0 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 1 . 0 0 0 0 0 0 0 1
```

```
192.168.1.30 >> 1 1 0 0 0 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 1 . 0 0 0 1 1 1 1 0
```

- a. Asignar una dirección IP a la red.

### **IP BOGOTA**

```
BOGOTA(config)#int s0/0/0
```

```
BOGOTA(config-if)#ip address
```

```
192.168.1.98 255.255.255.224
```

```
BOGOTA(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0,  
changed state to down BOGOTA(config-if)#int  
s0/0/1
```

```
BOGOTA(config-if)#ip address
```

```
192.168.1.130 255.255.255.224
```

```
BOGOTA(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1,  
changed state to down BOGOTA(config-if)#int  
fa0/0
```

```
BOGOTA(config-if)#ip address
```

```
192.168.1.1 255.255.255.224
```

```
BOGOTA(config-if)#no shutdown
```



*BOGOTA(config-if)#*

*%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up*

*%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface  
FastEthernet0/0, changed state to up*

*BOGOTA(config-if)#*

### **IP MEDELLIN**

*MEDELLIN(config)#int s0/0/0*

*MEDELLIN(config-if)#ip address*

*192.168.1.99 255.255.255.224*

*MEDELLIN(config-if)#no shutdown*

*MEDELLIN(config-if)#*

*%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up*

*MEDELLIN(config-if)#int fa*

*%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface  
Serial0/0/0, changed state to up*

*MEDELLIN(config-if)#int fa0/0*

*MEDELLIN(config-if)#ip address*

*192.168.1.33 255.255.255.224*

*MEDELLIN(config-if)#no shutdown*

*MEDELLIN(config-if)#*

*%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up*

*%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface  
FastEthernet0/0, changed state to up*

*MEDELLIN(config-if)#*

## **IP CALI**

*CALI(config)#int s0/0/0*

*CALI(config-if)#ip address*

*192.168.1.131 255.255.255.224*

*CALI(config-if)#no shutdown*

*CALI(config-if)#*

*%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up*

*CALI(config-if)#int fa*

*%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface  
Serial0/0/0, changed state to up*

*CALI(config-if)#int fa0/0*

*CALI(config-if)#ip address*

*192.168.1.65 255.255.255.224*

*CALI(config-if)#no shutdown*

*CALI(config-if)#*

*%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up*

*%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface  
FastEthernet0/0, changed state to up*

*CALI(config-if)#*

**PC0**

*Ip address* 192.168.1.39  
*Subnet Mask* 255.255.255.224

**PC1**

*Ip address* 192.168.1.40  
*Subnet Mask* 255.255.255.224

**PC2**

*Ip address* 192.168.1.67  
*Subnet Mask* 255.255.255.224

**PC3**

*Ip address* 192.168.1.68  
*Subnet Mask* 255.255.255.224

**WS1**

*Ip address* 192.168.1.4  
*Subnet Mask* 255.255.255.224

**Servidor**

*Ip address* 192.168.1.3  
*Subnet Mask* 255.255.255.224

**Parte 2: Configuración Básica.**

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

Tabla 1. Datos recolectados en las ciudades de Medellín, Bogotá y Cali.

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

Fuente: Autor.

- 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.

## **BOGOTA**

*BOGOTA#show ip route*

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B – BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter área

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

*i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area*

\* - candidate default, U - per-user static route, o – ODR

*P - periodic downloaded static route*

*Gateway of last resort is not set*

192.168.1.0/27 is subnetted, 3 subnets

C 192.168.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0

C 192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0

C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/1

*BOGOTA#*

## **MEDELLIN**

*MEDELLIN#show ip route*

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B – BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter área

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

*i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area*

\* - candidate default, U - per-user static route, o – ODR

*P - periodic downloaded static route*

*Gateway of last resort is not set*

192.168.1.0/27 is subnetted, 2 subnets

C 192.168.1.32 is directly connected, FastEthernet0/0  
C 192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0

*MEDELLIN#*

## **CALI**

CALI#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

192.168.1.0/27 is subnetted, 2 subnets

C 192.168.1.64 is directly connected, FastEthernet0/0  
C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/0

*CALI#*

C. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

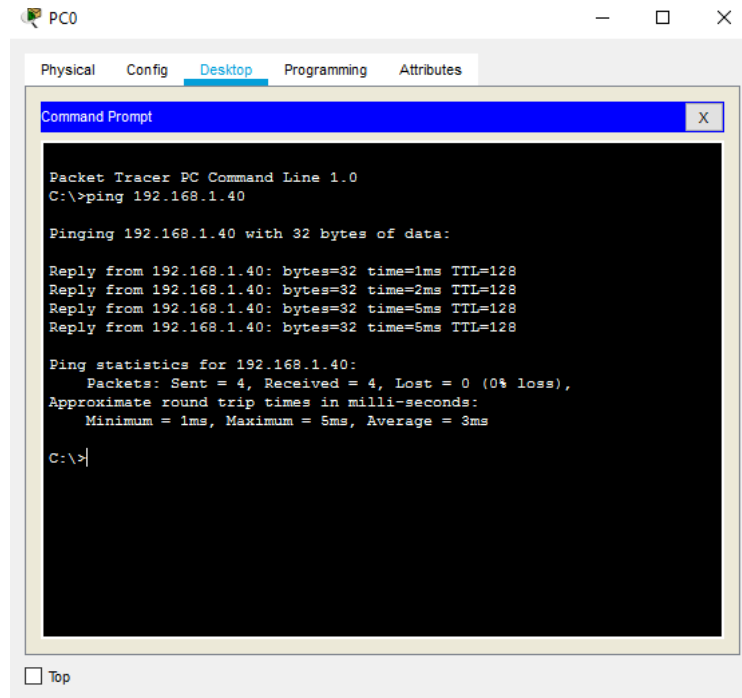
Actualmente no es posible verificar el balanceo puesto que se lleva una configuración básica, por tanto, se verificará al final.

D. Realizar un diagnóstico de vecinos usando el comando cdp.

Actualmente no es posible verificar el balanceo puesto que se lleva una configuración básica, por tanto, se verificará al final.

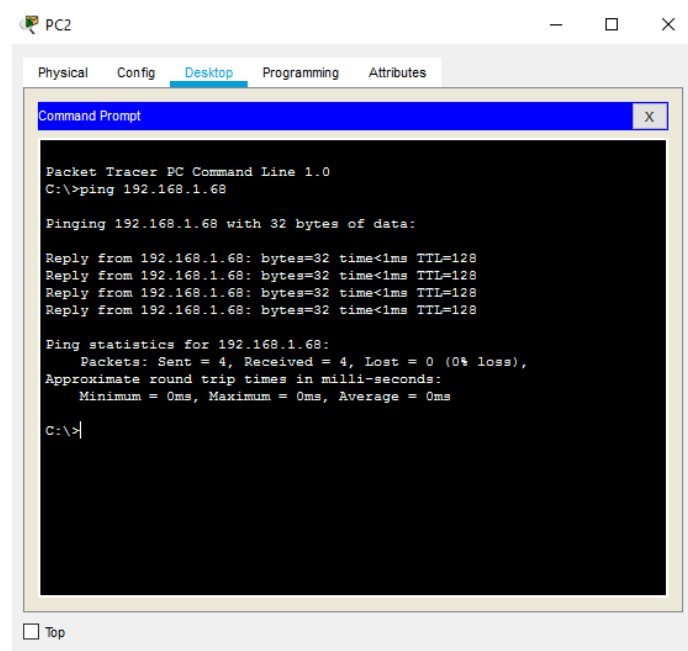
E. Realizar una prueba de conectividad en cada tramo de la ruta usando Ping.

Figura 2. PC0-1 PC1



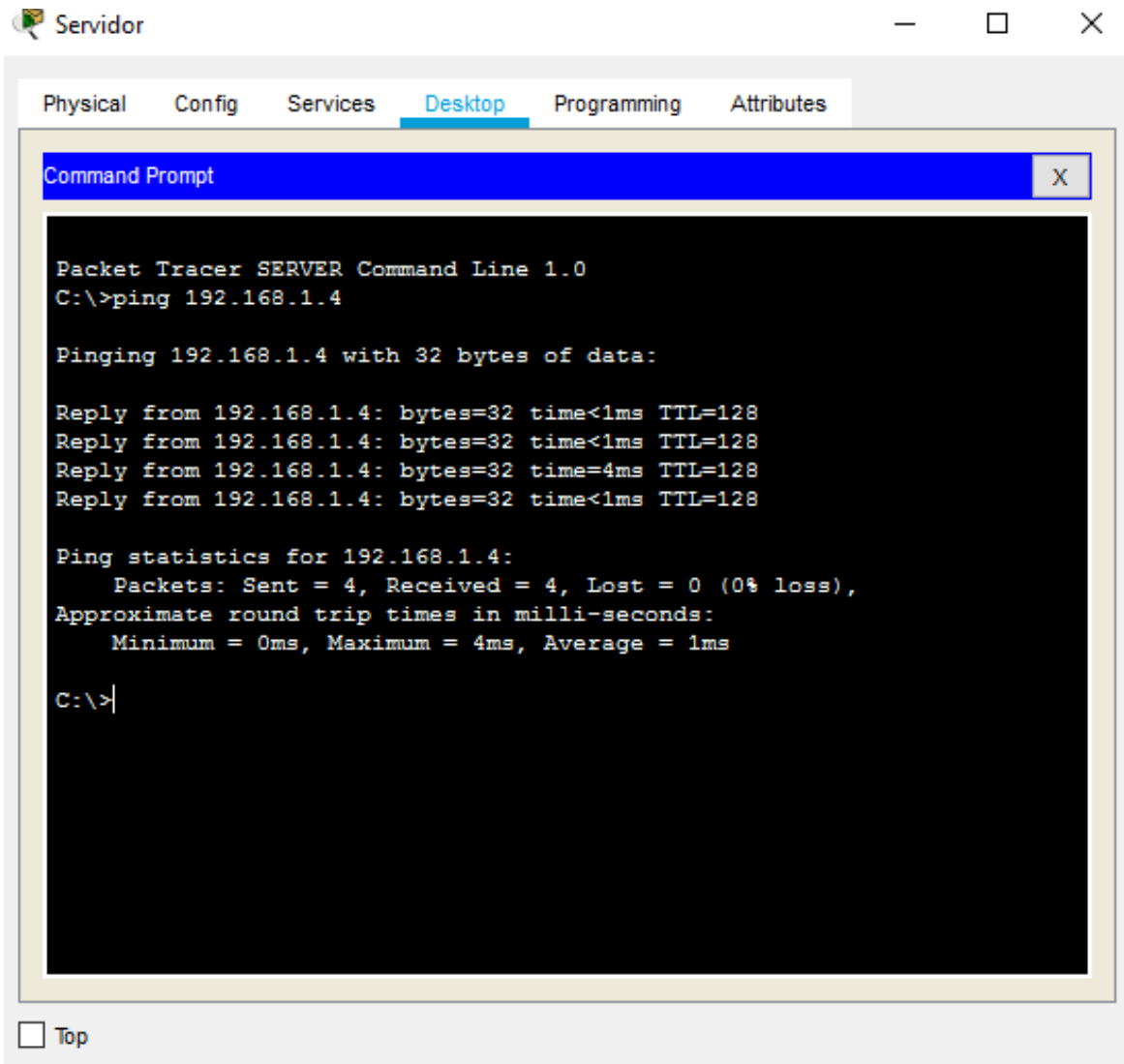
Fuente: Autor.

Figura 3. PC2 – PC3



Fuente: Autor.

Figura 4. SERVIDOR – WS 1



Fuente: Autor.

### **Parte 3: Configuración de Enrutamiento.**

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

#### **BOGOTA**

```
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#router eigrp 1
BOGOTA(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.31
BOGOTA(config-router)#network 192.. 168.1.96 0.0.0.31
BOGOTA(config-router)#network
192.168.1.128 0.0.0.31
BOGOTA(config-router)#
```

#### **MEDELLIN**

```
MEDELLIN(config)#router eigrp 1
MEDELLIN(config-router)#network 192.168.1.32 0.0.0.31
MEDELLIN(config-router)#network 192.168.1.96 0.0.0.31 MEDELLIN(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 192.168.1.98 (Serial0/0/0) is up:
new adjacency

MEDELLIN(config-router)#passive-interface fa0/0 MEDELLIN(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN(config-router)#

%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 192.168.1.98 (Serial0/0/0)

resync:summary configured

MEDELLIN(config-router)#
```



## **CALI**

```
CALI(config)#router eigrp 1
CALI(config-router)#network 192.168.1.64 0.0.0.31
CALI(config-router)#network
192.168.1.128 0.0.0.31
CALI(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 192.168.1.130 (Serial0/0/0) is
up:
new adjacency
```

```
CALI(config-
router)#passive-
interface fa0/0
CALI(config-router)#no
auto-summary
CALI(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 192.168.1.130 (Serial0/0/0)
resync: summary configured
```

```
CALI(config-router)#
```

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

## **BOGOTA**

```
BOGOTA#show cdp neighbors detail
```

Device ID: Switch Entry address(es):

```
Platform: cisco 2960, Capabilities: Switch
Interface: FastEthernet0/0, Port ID (outgoing
port): FastEthernet0/1 Holdtime: 159
```

Version :

```
Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASE-M),
```

*Version 12.2(25)FX, RELEASE SOFTWARE (fc1)*  
*Copyright (c) 1986-2005 by*  
*Cisco Systems, Inc.*  
*Compiled Wed 12-Oct-05*  
*22:05 by pt\_team*

advertisement version: 2 Duplex: full

-----

*Device ID: MEDELLIN*  
*Entry address(es):*  
*IP address : 192.168.1.99*  
*Platform: cisco C1841, Capabilities: Router*  
*Interface: Serial0/0/0, Port ID*  
*(outgoing port): Serial0/0/0 Holdtime:*  
*172*

*Version :*  
*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*

advertisement version: 2 Duplex: full

-----

*Device ID: CALI Entry address(es):*  
*IP address : 192.168.1.131*  
*Platform: cisco C1841, Capabilities: Router*

*Interface: Serial0/0/1, Port ID (outgoing port):*

*Serial0/0/0 Holdtime: 130*

*Version :*

*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  
advertisement version: 2  
Duplex: full*

*BOGOTA#*

**MEDELLIN**

*MEDELLIN#show cdp neighbors detail*

*Device ID: Switch Entry address(es):*

*Platform: cisco 2960, Capabilities: Switch*

*Interface: FastEthernet0/0, Port ID (outgoing port):*

*FastEthernet0/1 Holdtime: 149*

*Version :*

*Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASE-M), Version 12.2(25)FX, RELEASE SOFTWARE (fc1)*

*Copyright (c) 1986-2005 by Cisco Systems, Inc. Compiled Wed 12-Oct-05 22:05 by pt\_team*

*advertisement version: 2 Duplex: full*

*-----*

*Device ID: BOGOTA Entry address(es):*

*IP address : 192.168.1.98*

*Platform: cisco C1841, Capabilities: Router*

*Interface: Serial0/0/0, Port ID*

*(outgoing port): Serial0/0/0 Holdtime:*

*136*

*Version :*

*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*

advertisement version: 2 Duplex: full

*MEDELLIN#*

**CALI**

*CALI#show cdp neighbors detail*

*Device ID: Switch Entry address(es):*

*Platform: cisco 2960, Capabilities: Switch*

*Interface: FastEthernet0/0, Port ID (outgoing port):*

*FastEthernet0/1 Holdtime: 167*

*Version :*

*Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASE-M), Version 12.2(25)FX, RELEASE SOFTWARE (fc1)*

*Copyright (c) 1986-2005 by Cisco*

*Systems, Inc. Compiled Wed 12-Oct-*

*05 22:05 by pt\_team*

advertisement version: 2 Duplex: full

-----

Device ID: BOGOTA Entry address(es):

*IP address : 192.168.1.130*

*Platform: cisco C1841, Capabilities: Router*

*Interface: Serial0/0/0, Port ID (outgoing port):*

*Serial0/0/1 Holdtime: 136*

*Version :*

*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*

advertisement version: 2 Duplex: full

*CALI#*

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

## **BOGOTA**

*BOGOTA#show ip route*

*Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile,*

*B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA -*

*OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF*

*NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF*

*external type 2, E - EGP*

*i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area*

*\* - candidate default, U - per-user static route, o -*

*ODR P - periodic downloaded static route*

*Gateway of last resort is not set*

*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, 00:04:35, Serial0/0/0*

*D 192.168.1.64 [90/2172416] via 192.168.1.131, 00:02:52, 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*

*BOGOTA#*

## **MEDELLIN**

*MEDELLIN#show ip route*

*Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile,*

*B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA -*

*OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF*

*NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF*

*external type 2, E - EGP*

*i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area*

*\* - candidate default, U - per-user static route, o -*

*ODR P - periodic downloaded static route*

*Gateway of last resort is not set*

*192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets*

*D 192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.98, 00:03:45, 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, 00:04:14, 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, 00:05:57, Serial0/0/0*

*MEDELLIN#*

*%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 192.168.1.98 (Serial0/0/0) is down: holding time expired*

*MEDELLIN#*

*%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 192.168.1.98 (Serial0/0/0) is up:  
new adjacency*

*MEDELLIN#*

*%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 192.168.1.98 (Serial0/0/0) is resync:graceful restart*

*MEDELLIN#*

## CALI

*CALI#show ip route*

*Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M*

*- mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP*

*external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 -*

*OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA*

*external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 -*

*OSPF external type 2, E - EGP*

*i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area*

*\* - candidate default, U - per-user*

*static route, o - ODR P - periodic*

*downloaded static route*

*Gateway of last resort is not set*

*192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets*

*D 192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.130, 00:04:55, Serial0/0/0*

*D 192.168.1.32 [90/2684416] via 192.168.1.130, 00:05:24, 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, 00:05:24, Serial0/0/0*

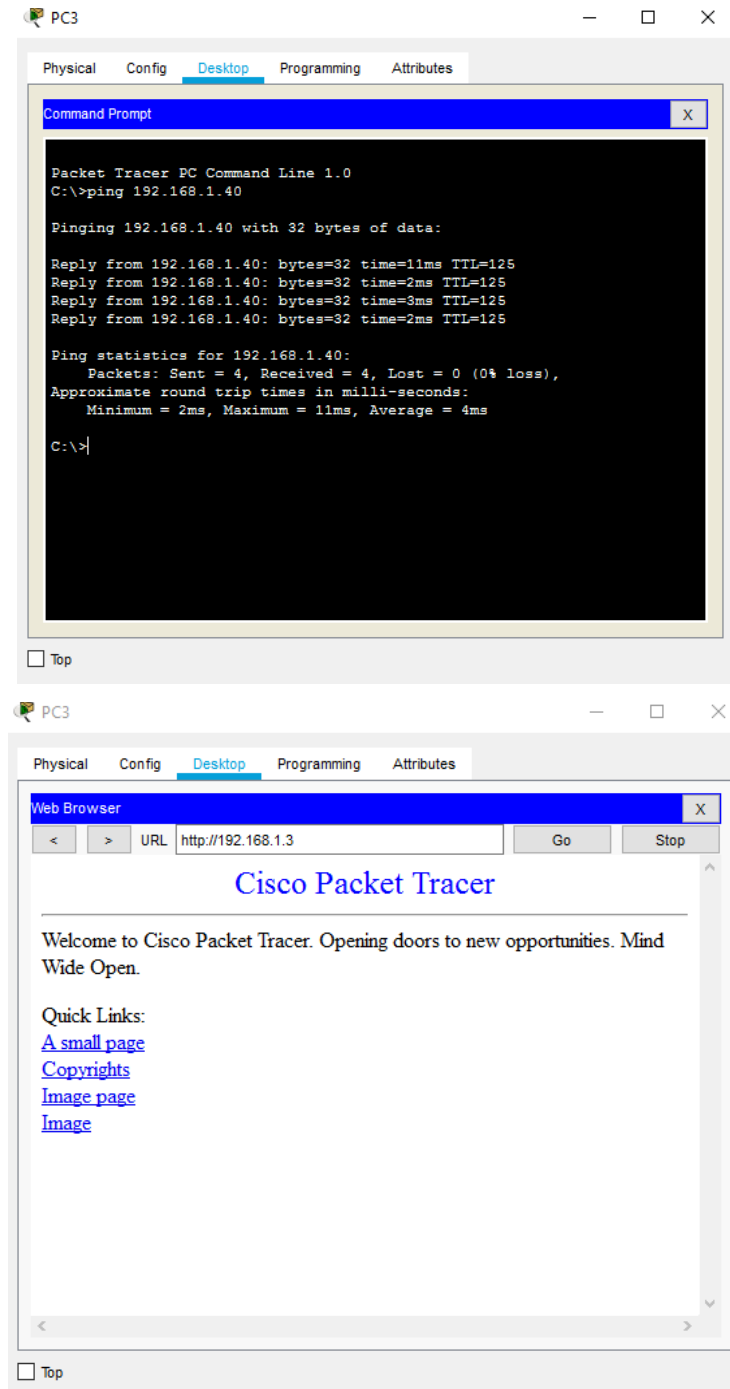
*C 192.168.1.128 is directly*

*connected, Serial0/0/0 CALI#*



- A. 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 CALL, primero a la red de MEDELLIN y luego al servidor.

Figura 5. Simulación en Packet Tracer.



Fuente: Autores.

## 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:

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

### **BOGOTA**

```
BOGOTA#telnet 192.168.1.33
Trying 192.168.1.33 ...Open
```

```
-----
-----
Prohibido el acceso a personal no autorizado!!!
-----
-----
```

*User Access Verification*

```
Password:
MEDELLIN>exit
```

```
[Connection to 192.168.1.33 closed by
foreign host] BOGOTA#telnet 192.168.1.65
Trying 192.168.1.65 ...Open
```

```
-----
-----
Prohibido el acceso a personal no autorizado
-----
-----
```

*User Access Verification*

```
Password:
CALI>
```

## **MEDELLIN**

*MEDELLIN#telnet 192.168.1.65  
Trying 192.168.1.65 ...Open*

-----  
-----  
*Prohibido el acceso a personal no autorizado*  
-----  
-----

*User Access Verification*

*Password:  
CALI>exit*

*[Connection to 192.168.1.65 closed by  
foreign host] MEDELLIN#telnet 192.168.1.1  
Trying 192.168.1.1 ...Open*

-----  
-----  
*Prohibido el acceso a personal no autorizado!!!*  
-----  
-----

*User Access Verification*

*Password:  
BOGOTA>*

## **CALI**

*CALI#telnet 192.168.1.33  
Trying 192.168.1.33 ...Open*

-----  
-----  
*Prohibido el acceso a personal no autorizado!!!*  
-----  
-----

*User Access Verification*

*Password:*  
*MEDELLIN>exit*

*[Connection to 192.168.1.33 closed  
by foreign host] CALI#telnet  
192.168.1.1  
Trying 192.168.1.1 ...Open*

-----  
-----  
*Prohibido el acceso a personal no autorizado!!!*  
-----  
-----

### *User Access Verification*

*Password:*  
*BOGOTA>*

- 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.

### **BOGOTA**

```
BOGOTA(config)#access-list 1 deny 192.168.1.4
BOGOTA(config)#access-list 1 permit 192.168.1.3
BOGOTA(config)#exit
BOGOTA#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
BOGOTA#show access-list
Standard IP access list 1
10 deny host 192.168.1.4
20 permit host 192.168.1.3
```

```
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#int fa0/0
BOGOTA(config-if)#ip access-group 1 in
BOGOTA(config-if)#
```

- 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.

### MEDELLIN

```
MEDELLIN(config)#access-list 104 permit ip host 192.168.1.40 192.168.1.3 0.0.0.31
MEDELLIN(config)#access-list 104 permit ip host 192.168.1.41 192.168.1.3 0.0.0.31
MEDELLIN(config-if)#ip access-group 104 in
MEDELLIN(config)#
```

### CALI

```
CALI(config)#access-list 105 permit ip host 192.168.1.67 192.168.1.3 0.0.0.31
CALI(config)#access-list 105 permit ip host 192.168.1.68 192.168.1.3 0.0.0.31
CALI(config)#int fa0/0
CALI(config-if)#ip access-group 105 in CALI(config-if)#
```

### 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.

Tabla 2. Datos Origen, destino y resultado.

	ORIGEN	DESTINO	RESULTADO
TELNET	Router MEDELLIN	Router CALI	CONEXION
	WS_1	Router BOGOTA	DESCONEXION
	Servidor	Router CALI	CONEXIÓN
TELNET	Servidor	Router MEDELLIN	CONEXION
	LAN del Router MEDELLIN	Router CALI	DESCONEXION
	LAN del Router CALI	Router MEDELLIN	DESCONEXION
PING	LAN del Router CALI	Router MEDELLIN	DESCONEXION
	LAN del Router MEDELLIN	WS_1	DESCONEXION
	LAN del Router MEDELLIN	WS_1	DESCONEXION
PING	LAN del Router MEDELLIN	LAN del Router CALI	DESCONEXIÓN
	LAN del Router CALI	Servidor	CONEXIÓN
	LAN del Router MEDELLIN	Servidor	CONEXIÓN
PING	Servidor	LAN del Router MEDELLIN	CONEXIÓN
	Servidor	LAN del Router CALI	CONEXIÓN
	Router CALI	LAN del Router MEDELLIN	DESCONEXION

Fuente: Autor.

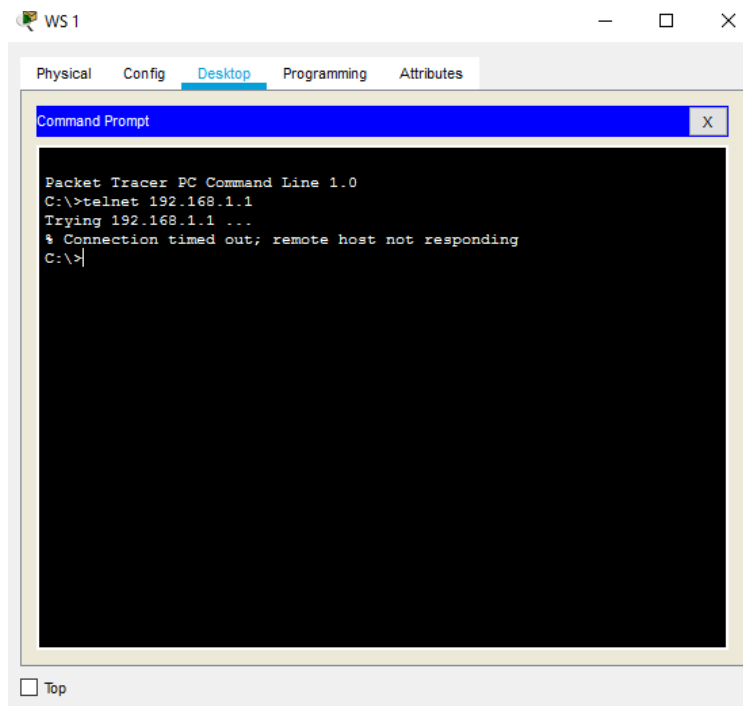
## TELNET

Figura 6. Router MEDELLIN - Router CALI



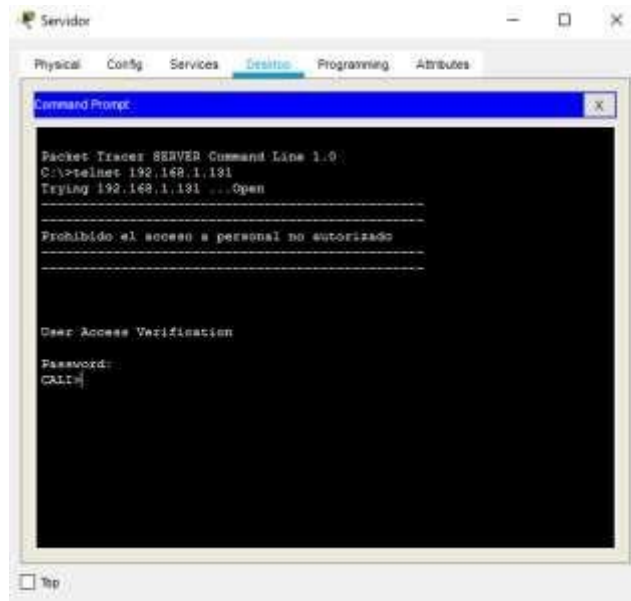
Fuente: Autor.

Figura 7. WS\_1 - Router BOGOTA



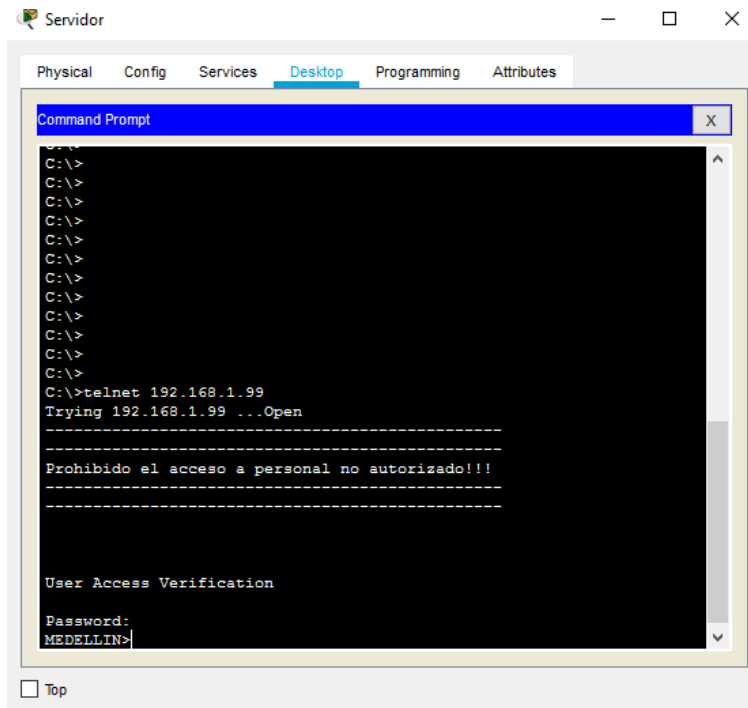
Fuente: Autor.

Figura 8. Servidor - Router CALI



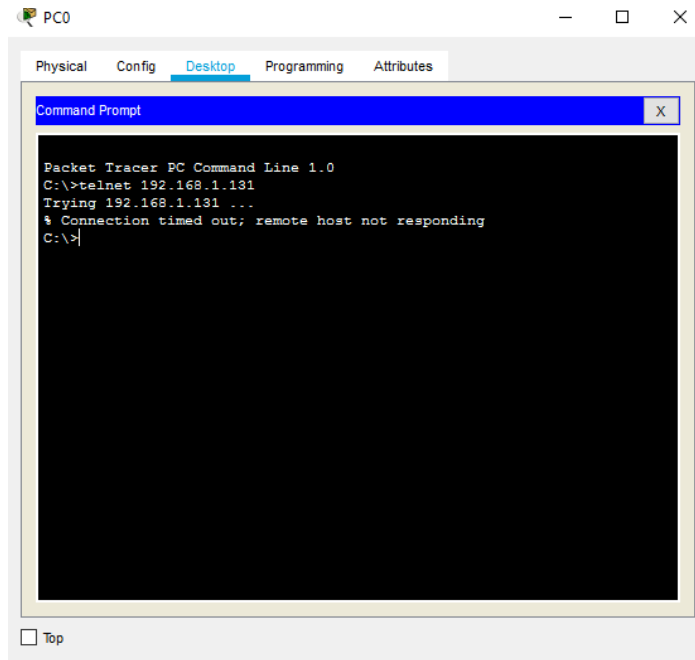
Fuente: Autor.

Figura 9. Servidor - Router MEDELLIN



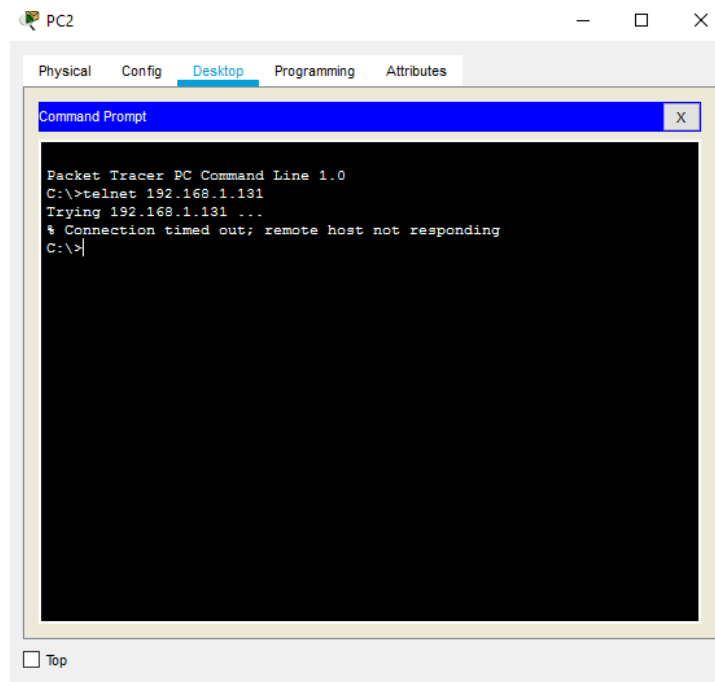
Fuente: Autor.

Figura 10. LAN del Router MEDELLIN- Router CALI



Fuente: Autor.

Figura 11. LAN del Router CALI - Router CALI



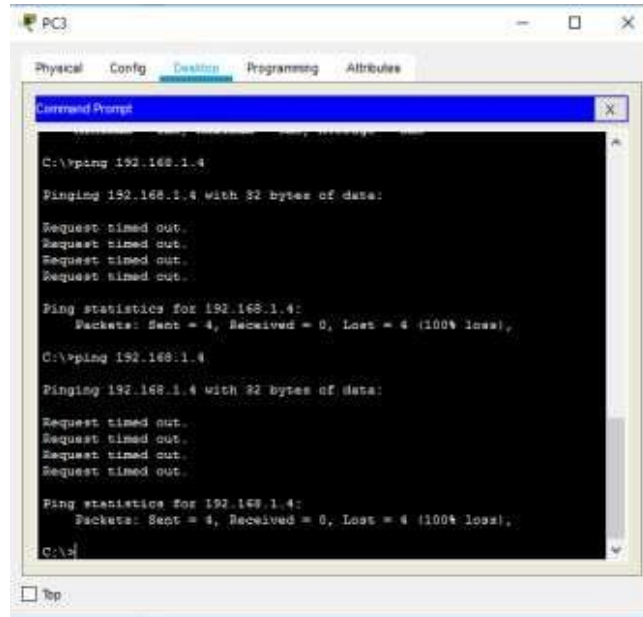
Fuente: Autor.





## PING

Figura 14. LAN del Router CALI- WS\_1



The screenshot shows a Packet Tracer PC window titled 'PC3'. The 'Desktop' tab is active, displaying a 'Command Prompt' window. The command prompt shows the execution of the command 'C:\>ping 192.168.1.4'. The output indicates that four ping requests were sent, all of which timed out. The statistics show 'Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss)'. The command prompt is ready for the next input at 'C:\>|'.

```
PC3
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 192.168.1.4
Pinging 192.168.1.4 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

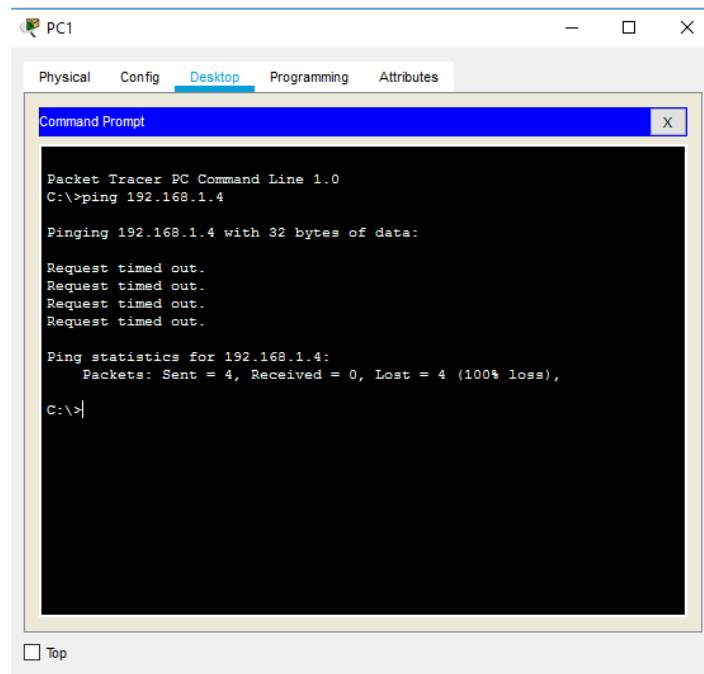
C:\>ping 192.168.1.4
Pinging 192.168.1.4 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>|
```

Fuente: Autor.

Figura 15. LAN del Router MEDELLIN - WS\_1



The screenshot shows a Packet Tracer PC window titled 'PC1'. The 'Desktop' tab is active, displaying a 'Command Prompt' window. The command prompt shows the execution of the command 'C:\>ping 192.168.1.4'. The output indicates that four ping requests were sent, all of which timed out. The statistics show 'Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss)'. The command prompt is ready for the next input at 'C:\>|'.

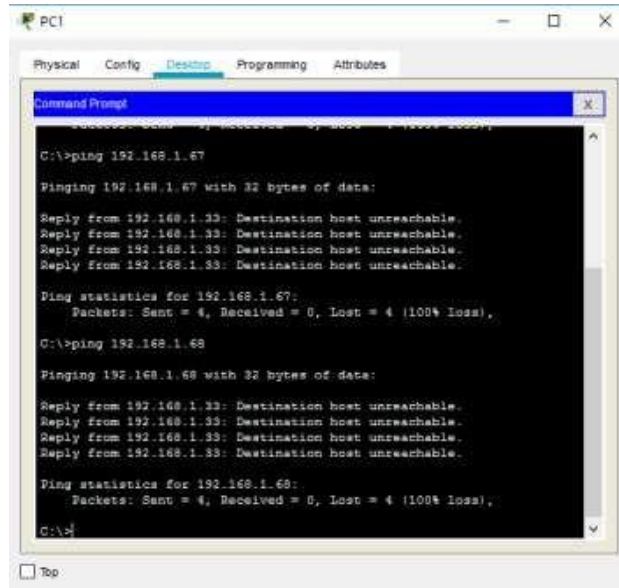
```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.4
Pinging 192.168.1.4 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>|
```

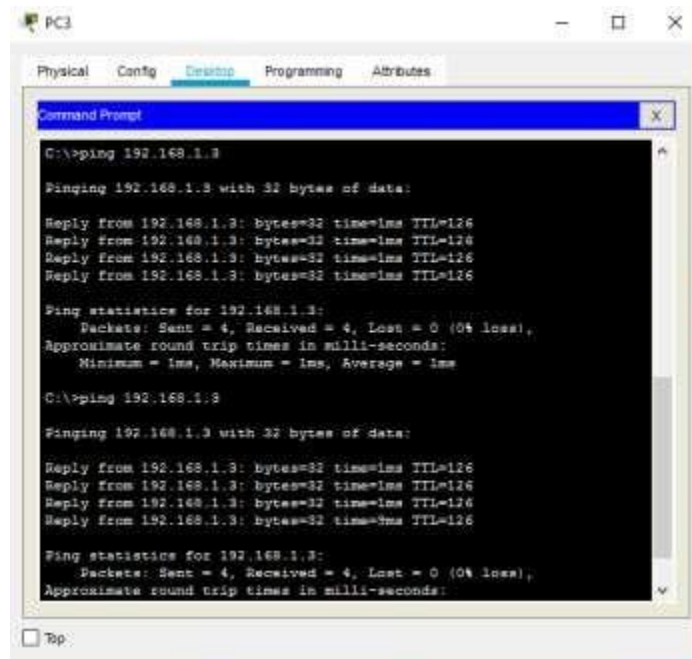
Fuente: Autor.

Figura 16. LAN del Router MEDELLIN - LAN del Router CALI



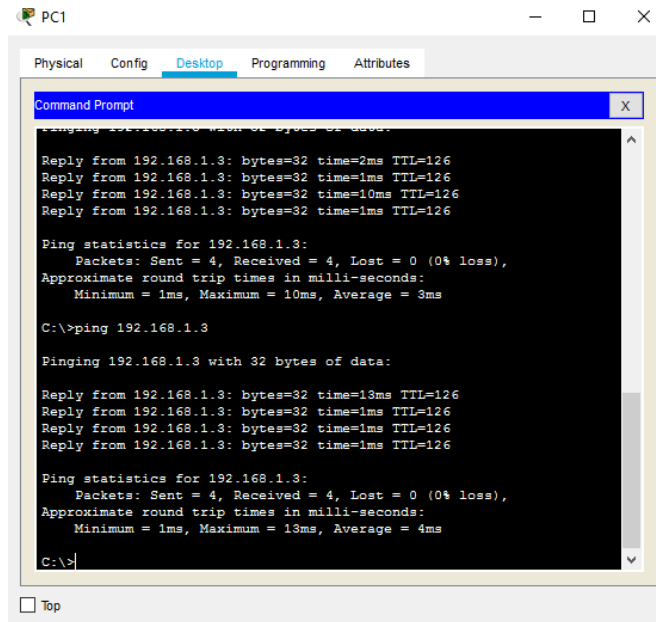
Fuente: Autor.

Figura 17. LAN del Router CALI – Servidor



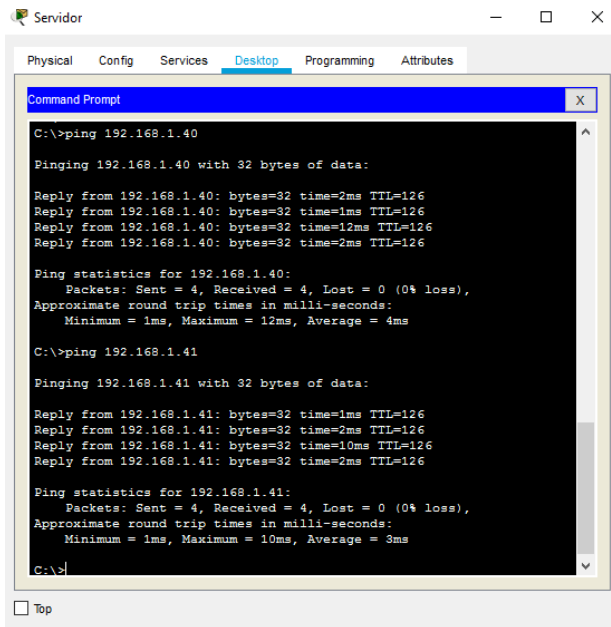
Fuente: Autor.

Figura 18. LAN del Router MEDELLIN – Servidor



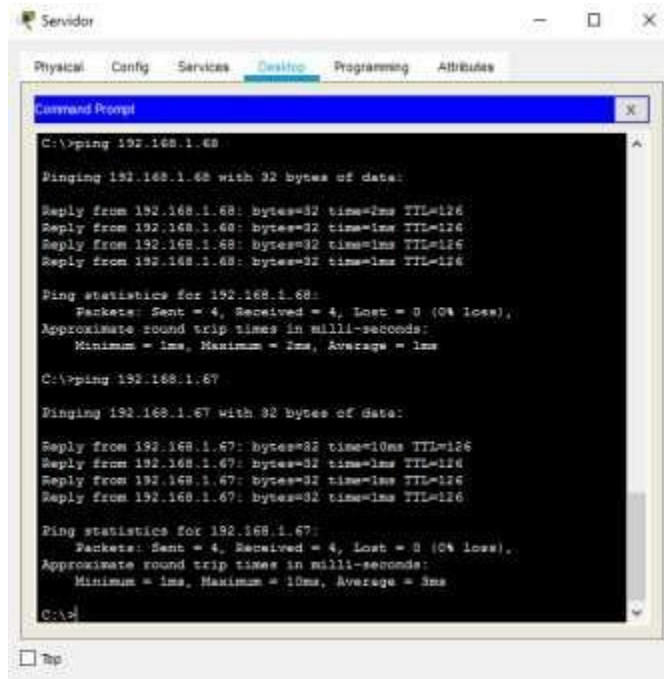
Fuente: Autor.

Figura 19. Servidor - LAN del Router MEDELLIN



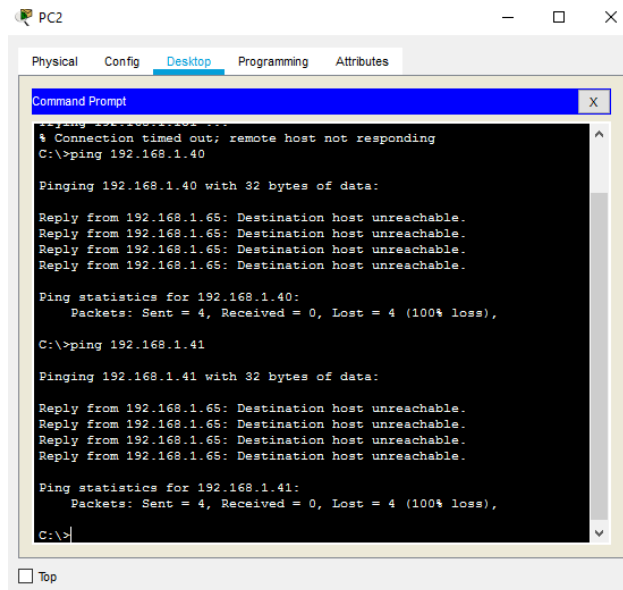
Fuente: Autor.

Figura 20. Servidor - LAN del Router CALI



Fuente: Autor.

Figura 21. Router CALI LAN - del Router MEDELLIN

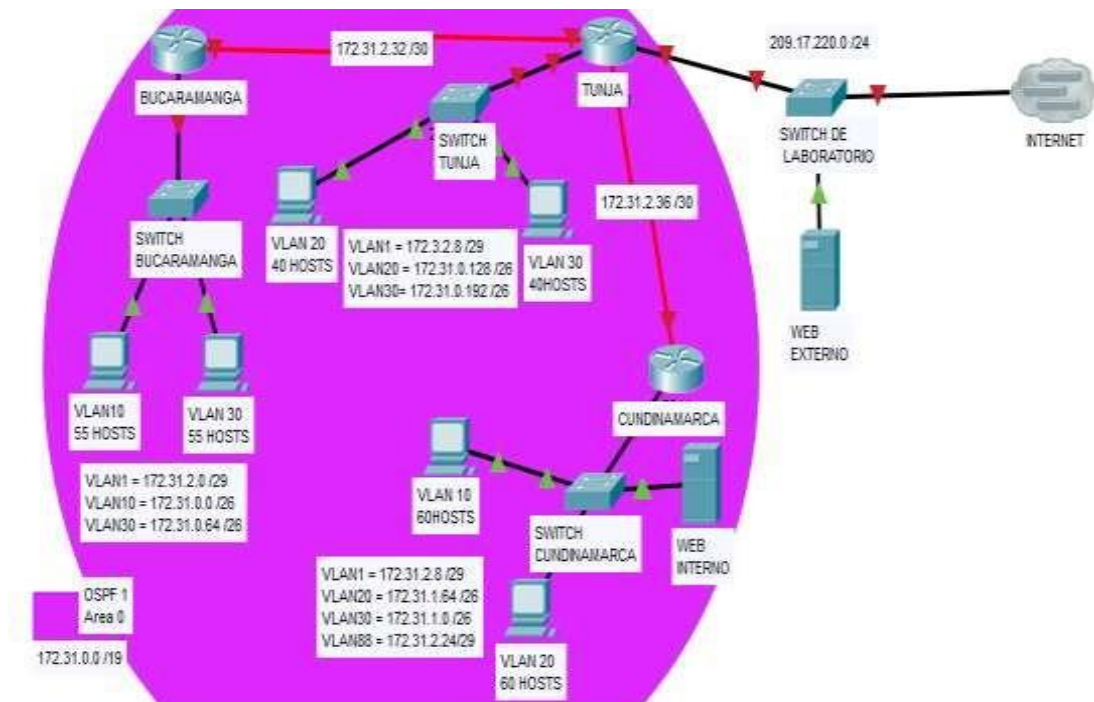


Fuente: Autor.

## 1.2 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.

Figura 22. Conexión general del escenario 2.



Fuente: Autor.

### 1.2.1 Desarrollo

Los siguientes son los requerimientos necesarios:

1. Todos los routers deberán tener lo siguiente:
  - Configuración básica.
  - Autenticación local con AAA.
  - Cifrado de contraseñas.
  - Un máximo de internos para acceder al router.
  - Máximo tiempo de acceso al detectar ataques.
  - Establezca un servidor TFTP y almacene todos los archivos necesarios de los routers.

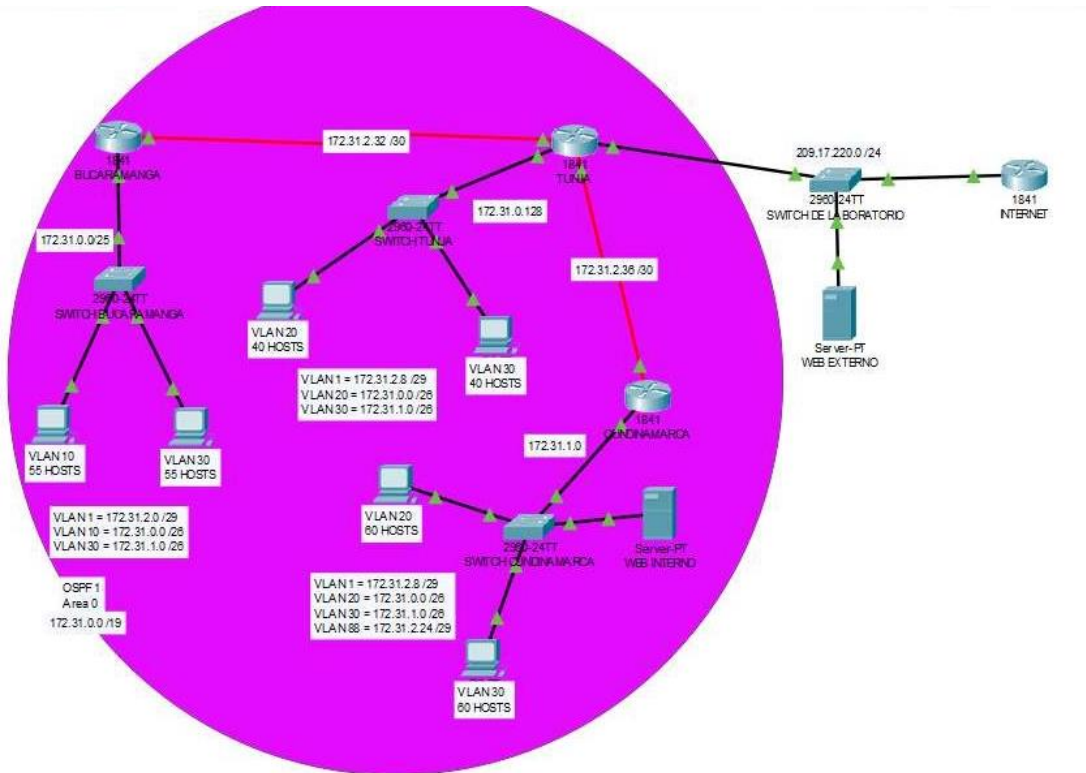
2. El DHCP deberá proporcionar solo direcciones a los hosts de Bucaramanga y Cundinamarca
3. El web server deberá tener NAT estático y el resto de los equipos de la topología emplearan NAT de sobrecarga (PAT).
4. El enrutamiento deberá tener autenticación.
5. Listas de control de acceso:
  - Los hosts de VLAN 20 en Cundinamarca no acceden a internet, solo a la red interna de Tunja.
  - Los hosts de VLAN 20 en Cundinamarca si acceden a internet y no a la red interna de Tunja.
  - Los hosts de VLAN 30 en Tunja solo acceden a servidores web y ftp de internet.
  - Los hosts de VLAN 20 en Tunja solo acceden a la VLAN 20 de Cundinamarca y VLAN 10 de Bucaramanga.
  - Los hosts de VLAN 30 de Bucaramanga acceden a internet y a cualquier equipo de VLAN 10.
  - Los hosts de VLAN 10 en Bucaramanga acceden a la red de Cundinamarca (VLAN 20) y Tunja (VLAN 20), no internet.
  - Los hosts de una VLAN no pueden acceder a los de otra VLAN en una ciudad.
  - Solo los hosts de las VLAN administrativas y de la VLAN de servidores tienen acceso a los routers e internet.
6. VLSM: utilizar la dirección 172.31.0.0 /18 para el direccionamiento.

#### **Aspectos a tener en cuenta**

- Habilitar VLAN en cada switch y permitir su enrutamiento.
- Enrutamiento OSPF con autenticación en cada router.
- Servicio DHCP en el router Tunja, mediante el helper address, para los routers Bucaramanga y Cundinamarca.
- Configuración de NAT estático y de sobrecarga.
- Establecer una lista de control de acceso de acuerdo con los criterios señalados.
- Habilitar las opciones en puerto consola y terminal virtual

## DESARROLLO ESCENARIO 2

Figura 23. Esquema de desarrollo escenario 2 en Software Packer Ttraicer.



Fuente: Autor.

### TUNJA

```
Router>en Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname TUNJA
TUNJA(config)#no ip domain-
lookup TUNJA(config)#enable
secret class
TUNJA(config)#username
CISCO password CLASS
TUNJA(config)#aaa new-model
TUNJA(config)#aaa authentication
login LOCAL local
TUNJA(config)#line console 0
TUNJA(config-
line)#password cisco
```



```
TUNJA(config-line)#login
authentication LOCAL
TUNJA(config-line)#line vty 0
15
TUNJA(config-line)#login
authentication LOCAL
TUNJA(config-
line)#password cisco
TUNJA(config-line)#exit
TUNJA(config)#banner motd #
Enter TEXT message. End with the character '#'.
-----
-----
Prohibido el acceso a personal no autorizado!!!
-----
-----
#
```

```
TUNJA(config)#service
password-encryption
TUNJA(config)#line
console 0
TUNJA(config-line)#exec-timeout 5 0
TUNJA(config-line)#line vty 0 15
TUNJA(config-
line)#exec-
timeout 5 0
TUNJA(config-
line)#exit
TUNJA(config)#login block-for 300
attempt 3 within 60
TUNJA(config)#exit
TUNJA#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
TUNJA#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration... [OK]
```

```
TUNJA(config)#int fa0/0
TUNJA(config-if)#no ip address 209.17.220.3 255.255.255.0
TUNJA(config-if)#ip address
209.17.220.1 255.255.255.0
TUNJA(config-if)#exit
TUNJA(config)#int fa0/0
TUNJA(config-if)#ip address
172.31.0.129 255.255.255.128
TUNJA(config-if)#no shutdown
```

## **CUNDINAMARCA**

```
Router>en Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.
End with CNTL/Z. Router(config)#hostname
CUNDINAMARCA
CUNDINAMARCA(config)#no ip domain-
lookup CUNDINAMARCA(config)#enable
secret class
CUNDINAMARCA(config)#username CISCO
password CLASS
CUNDINAMARCA(config)#aaa new-model
CUNDINAMARCA(config)#aaa authentication
login LOCAL local
CUNDINAMARCA(config)#line console 0
CUNDINAMARCA(config-line)#password
cisco CUNDINAMARCA(config-line)#login
authentication LOCAL
CUNDINAMARCA(config-line)#exec-timeout 5
0
CUNDINAMARCA(config-line)#line vty 0
15 CUNDINAMARCA(config-line)#login
authentication LOCAL
CUNDINAMARCA(config-
line)#password cisco
CUNDINAMARCA(config-line)#exec-
timeout 5 0 CUNDINAMARCA(config-
line)#exit
CUNDINAMARCA(config)#banner motd
#
Enter TEXT message. End with the character '#'.

```

-----  
-----  
*Prohibido el acceso a personal no autorizado!!!*  
-----  
-----

#

*CUNDINAMARCA(config)#service password-  
encryption CUNDINAMARCA(config)#login  
block-for 300 attempt 3 within 60  
CUNDINAMARCA(config)#exit  
CUNDINAMARCA#  
%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console*

*CUNDINAMARCA#copy running-  
config startup-config Destination  
filename [startup-config]?  
Build  
ing  
confi  
gurat  
ion...  
[OK]  
CUNDINAMARCA(config)#int s0/0/0  
CUNDINAMARCA(config-if)#ip address 172.31.2.38 255.255.255.252  
CUNDINAMARCA(con  
fig-if)#no shutdown  
TUNJA(config)#int  
fa0/0  
TUNJA(config-if)#ip address  
209.17.220.4 255.255.255.0  
TUNJA(config-if)#no shutdown  
CUNDINAMARCA(config)#int fa0/1  
CUNDINAMARCA(config-if)#ip address 172.31.1.1 255.255.255.128  
CUNDINAMARCA(config-if)#no shutdown*

## **BUCARAMANGA**

Router>en Router#conf t  
*Enter configuration commands, one per line.  
End with CNTL/Z. Router(config)#hostname*

```
BUCARAMANGA
BUCARAMANGA(config)#no ip domain-
lookup BUCARAMANGA(config)#enable
secret class
BUCARAMANGA(config)#username CISCO
password CLASS
BUCARAMANGA(config)#aaa new-model
BUCARAMANGA(config)#aaa authentication
login LOCAL local
BUCARAMANGA(config)#line console 0
BUCARAMANGA(config-line)#password
cisco BUCARAMANGA(config-line)#login
authentication LOCAL
BUCARAMANGA(config-line)#exec-timeout 5
0
BUCARAMANGA(config-line)#line vty 0
15 BUCARAMANGA(config-
line)#password cisco
BUCARAMANGA(config-line)#login
authentication LOCAL
BUCARAMANGA(config-line)#exec-
timeout 5 0 BUCARAMANGA(config-
line)#exit
BUCARAMANGA(config)#banner motd
#
Enter TEXT message. End with the character '#.
```

```
-----
-----
Prohibido el acceso a personal no autorizado!!!
-----
-----
```

```
#
```

```
BUCARAMANGA(config)#service password-  
encryption BUCARAMANGA(config)#login  
block-for 300 attempt 3 within 60  
BUCARAMANGA(config)#exit  
BUCARAMANGA#  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
BUCARAMANGA#copy running-config startup-config  
Destination filename [startup-config]?  
Building configuration... [OK]
```

```
BUCARAMANGA(config)#int s0/0/0  
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 172.31.2.34 255.255.255.252  
BUCARAMANGA(con  
fig-if)#no shutdown  
BUCARAMANGA(con  
fig)#int fa0/0  
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 172.31.0.129 255.255.255.128  
BUCARAMANGA(config-if)#no shutdown
```

## **TUNJA**

```
TUNJA#show flash
```

```
System flash directory:
```

```
File Length Name/status  
3 33591768 c1841-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin  
2 28282 sigdef-category.xml  
1 227537 sigdef-default.xml  
[33847587 bytes used, 30168797 available,  
64016384 total] 63488K bytes of processor  
board System flash (Read/Write)
```

```
TUNJA#copy flash tftp
```

```
Source filename []? c1841-
```

```
advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin
```

```
Address or name of remote host []?
```

```
209.17.220.4
```

```
Destination filename [c1841-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin]?
```

```
backup_TUNJA
```

Writing c1841-advipservicesk9-  
mz.124-  
15.T1.bin...!!  
!!  
!!  
!!  
!!  
!!  
!!  
!!  
!!  
!!  
!!!!  
!!  
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [OK - 33591768 bytes]

33591768 bytes copied in 0.86 secs  
(4101159 bytes/sec) TUNJA#

**CUNDINAMARCA**

CUNDINAMARCA#show flash System flash directory:  
File Length Name/status  
3 33591768 c1841-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin  
28282 sigdef-category.xml  
227537 sigdef-default.xml  
[33847587 bytes used, 30168797 available, 64016384 total] 63488K bytes of  
processor board System flash (Read/Write)

CUNDINAMARCA#copy flash tftp  
Source filename []? c1841-  
advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin  
Address or name of remote host []?  
209.17.220.4  
Destination filename [c1841-advipservicesk9-  
mz.124-15.T1.bin]? backup\_CUNDINAMARCA

Writing c1841-advipservicesk9-  
mz.124-  
15.T1.bin...!!  
!!



```
mz.124-
15.T1.bin...!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
[OK - 33591768 bytes]
```

33591768 bytes copied in 0.86 secs  
(4101159 bytes/sec)

BUCARAMANGA#

**TUNJA**

```
TUNJA(config)#ip nat inside source static 209.17.220.4 172.31.2.33
TUNJA(config)#int fa0/0
TUNJA(config-if)#ip nat inside TUNJA(config-if)#int s0/0/0 TUNJA(config-if)#ip nat
outside TUNJA(config-if)#
TUNJA(config)#ip nat pool NATPOOL 172.31.2.33
172.31.2.34 netmask 255.255.255.252
TUNJA(config)#access-list 1 permit 172.31.0.0 0.0.0.63
TUNJA(config)#access-list 2 permit 172.31.1.0
0.0.0.63 TUNJA(config)#ip nat inside source list 1
pool NATPOOL overload
```

```
TUNJA(config)#ip nat inside source list 2 pool NATPOOL overload
TUNJA(config)#int fa0/1
TUNJA(config-if)#ip nat inside TUNJA(config-if)#int s0/0/0
TUNJA(config-if)#ip nat outside TUNJA(config-if)#
```



## **CUNDINAMARCA**

```
CUNDINAMARCA(config)#ip nat pool NATCUND 172.31.2.37
172.31.2.38 netmask 255.255.255.252
CUNDINAMARCA(config)#access-list 1 permit 172.31.1.0
0.0.0.63 CUNDINAMARCA(config)#ip nat inside source list 1
pool NATCUND overload CUNDINAMARCA(config)#access-list
2 permit 172.31.0.0 0.0.0.63 CUNDINAMARCA(config)#ip nat
inside source list 2 pool NATCUND overload
CUNDINAMARCA(config)#int fa0/0
CUNDINAMARCA(config-if)#ip nat inside
CUNDINAMARCA(config-if)#int s0/0/0
CUNDINAMARCA(config-if)#ip nat outside
CUNDINAMARCA(config-if)#
```

## **BUCARAMANGA**

```
BUCARAMANGA(config)#ip nat pool NATBUC 172.31.2.33 172.31.2.34
netmask 255.255.255.252
BUCARAMANGA(config)#access-list 1 permit 172.31.0.0 0.0.0.63
BUCARAMANGA(config)#access-list 2 permit 172.31.1.0
0.0.0.63 BUCARAMANGA(config)#ip nat inside source list 1
pool NATBUC overload BUCARAMANGA(config)#ip nat
inside source list 2 pool NATBUC overload
BUCARAMANGA(config)#int fa0/0
BUCARAMANGA(config-if)#ip nat inside
BUCARAMANGA(config-if)#int s0/0/0
BUCARAMANGA(config-if)#ip nat outside

CUNDINAMARCA(config)#access-list 100 deny ip host 172.31.0.1 200.17.220.2
0.0.0.255
CUNDINAMARCA(config)#access-list 100 permit ip host 172.31.0.1 172.31.0.20
0.0.0.63
CUNDINAMARCA(config)#access-list 100 permit ip host 172.31.0.1 172.31.1.15
0.0.0.63
CUNDINAMARCA(config)#int fa0/0

CUNDINAMARCA(config-if)#ip access-group 100 out
```

CUNDINAMARCA(config-if)#no shutdown  
CUNDINAMARCA(config-if)#

*CUNDINAMARCA(config)#access-list 102 permit ip host 172.31.0.2  
200.17.220.2  
0.0.0.255*

*CUNDINAMARCA(config)#access-list 102 deny ip host 172.31.0.2 172.31.0.20  
0.0.0.63*

*CUNDINAMARCA(config)#access-list 102 deny ip host 172.31.0.2 172.31.1.15  
0.0.0.63*

*CUNDINAMARCA(config)#int  
fa0/0 CUNDINAMARCA(config-  
if)#ip access-group 102 out  
CUNDINAMARCA(config-if)#no*

*shutdown*

*CUNDINAMARCA(config-if)#*

*TUNJA(config)#access-list 100 permit ip host 172.31.1.15 200.17.220.4  
0.0.0.255*

*TUNJA(config)#access-list 100 permit tcp host 172.31.1.15  
200.17.220.2 0.0.0.255 TUNJA(config)#int fa0/1*

*TUNJA(config-if)#ip  
access-group 100 out*

*TUNJA(config-if)#no*

*shutdown*

*TUNJA(config-if)#*

*TUNJA(config)#access-list 101 permit ip host 172.31.0.20 172.31.0.2 0.0.0.63*

*TUNJA(config)#access-list 101 permit ip host 172.31.0.20*

*172.31.0.5 0.0.0.63 TUNJA(config)#int fa0/1*

*TUNJA(config-if)#ip access-group 101 out*

*TUNJA(config-if)#no shutdown*

*TUNJA(config-if)#*

*BUCARAMANGA(config)#access-list 100 permit ip host 172.31.1.5 200.17.220.2  
0.0.0.255*

*BUCARAMANGA(config)#access-list 100 permit ip host 172.31.1.5 172.31.0.0  
0.0.0.63*

*BUCARAMANGA(config)#int fa0/0*

*BUCARAMANGA(config-if)#ip access-group 100 out*

*BUCARAMANGA(config-if)#no shutdown*

```

BUCARAMANGA(config-if)#
BUCARAMANGA(config)#access-list 101 deny ip host 172.31.0.5 200.17.220.2
0.0.0.255
BUCARAMANGA(config)#access-list 101 permit ip host 172.31.0.5 172.31.0.20
0.0.0.63
BUCARAMANGA(config)#access-list 101 permit ip host 172.31.0.5 172.31.0.2
0.0.0.63
BUCARAMANGA(config)#int fa0/0
BUCARAMANGA(config-if)#ip access-
group 101 out BUCARAMANGA(config-
if)#no shutdown BUCARAMANGA(config-
if)#

```

## **CUNDINAMARCA**

$120 \text{ hosts} = 2^7 = 128 - 2 = 126$   
 $172.31.0.1/25 - 172.31.0.126/25$

## **BUCARAMANGA**

$110 \text{ hosts} = 2^7 = 128 - 2 = 126$   
 $172.31.0.129/25 - 172.31.0.254/25$

## **TUNJA**

$80 \text{ hosts} = 2^7 = 128 - 2 = 126$   
 $172.31.1.1/25 - 172.31.1.26/25$

## **TUNJA**

```

Switch>en Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 30 Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)# Switch(config)#int range fa0/5-10
Switch(config-if-range)#
switchport mode Access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 20
Switch(config-if-range)#exit

```

```
Switch(config)#int range fa0/15-20
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 30
Switch(config-if-range)#do wr
Building configuration... [OK]
Switch(config-if-range)#
```

```
TUNJA(config)#int fa0/1.20
TUNJA(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
TUNJA(config-subif)#ip address 172.31.0.1
255.255.255.192 TUNJA(config-subif)#no
shutdown
TUNJA(config-subif)#int fa0/1.30
TUNJA(config-subif)#encapsulation
dot1Q 30
TUNJA(config-subif)#ip address 172.31.1.1
255.255.255.192 TUNJA(config-subif)#no
shutdown
TUNJA(config-subif)#
```

## **CUNDINAMARCA**

```
Switch>en Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#exit Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#exit Switch(config)#vlan 88
Switch(config-vlan)#exit Switch(config)#int range fa0/15-19
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 20
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#int range fa0/20-24
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 10
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#do wr Building configuration... [OK]
Switch(config)#
```

```
CUNDINAMARCA(config-  
if)#int fa0/0.20  
CUNDINAMARCA(config-  
subif)#  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.20, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface  
FastEthernet0/0.20, changed state to up
```

```
CUNDINAMARCA(config-subif)#encapsulation dot1Q 20  
CUNDINAMARCA(config-subif)#ip address 172.31.0.1  
255.255.255.192 CUNDINAMARCA(config-subif)#no  
shutdown CUNDINAMARCA(config-subif)#int fa0/0.30  
CUNDINAMARCA(config-subif)#  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface  
FastEthernet0/0.30, changed state to up
```

```
CUNDINAMARCA(config-subif)#encapsulation dot1Q 30  
CUNDINAMARCA(config-subif)#ip address 172.31.1.1  
255.255.255.192 CUNDINAMARCA(config-subif)#no  
shutdown CUNDINAMARCA(config-subif)#
```

## **BUCARAMANGA**

```
Switch>en Switch#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#vlan 10  
Switch(config-vlan)#exit  
Switch(config)#vlan 30 Switch(config-vlan)#exit  
Switch(config)#int range f
```

```
%LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/3, changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface  
FastEthernet0/3, changed state to down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
```

*FastEthernet0/24, changed state to up*

% Incomplete command.

```
Switch(config)#int range fa0/2-5
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 10
Switch(config-if-range)#do write
Building configuration... [OK]
```

```
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#int range fa0/20-24
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 30
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 30
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#int range fa0/2-4
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 10
Switch(config-if-range)#exit Switch(config)#
```

BUCARAMANGA#conf t

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

```
BUCARAMANGA(config)#int fa0/0.10 BUCARAMANGA(config-subif)#encapsulation
dot1Q 10
BUCARAMANGA(config-subif)#ip address 172.31.0.1 255.255.255.192
BUCARAMANGA(config-subif)#no shutdown
BUCARAMANGA(config-subif)#int fa0/0.30 BUCARAMANGA(config-subif)#encapsulation
dot1Q 30
BUCARAMANGA(config-subif)#ip address 172.31.1.1 255.255.255.192
BUCARAMANGA(config-subif)#no shutdown
BUCARAMANGA(config-subif)#
```

## **TUNJA**

```
TUNJA(config)#router ospf 1
TUNJA(config-router)#network 172.31.2.32 0.0.0.3 area 0
TUNJA(config-router)#network 172.31.2.36 0.0.0.3 area 0
TUNJA(config-router)#network 209.17.220.0
0.0.0.255 area 0 TUNJA(config-router)#exit
TUNJA(config)#int s0/0/0
```

```
TUNJA(config-if)#ip ospf
authentication-key cisco TUNJA(config-
if)#ip ospf authentication
03:45:03: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 172.31.2.34 on
Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
TUNJA(config-if)#int s0/0/1
TUNJA(config-if)#ip ospf authentication-key cisco
TUNJA(config-if)#ip ospf authentication
03:45:36: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 172.31.2.38 on
Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done
TUNJA(config-if)#exit TUNJA(config)#
```

### **CUNDINAMARCA**

```
CUNDINAMARCA(config)#router ospf 1
CUNDINAMARCA(config-router)#network 172.31.2.36 0.0.0.3 area 0
CUNDINAMARCA(config-router)#network 172.31.1.0 0.0.0.127 area 0
CUNDINAMARCA(config-router)#exit
CUNDINAMARCA(config)#int s0/0/0 CUNDINAMARCA(config-if)#ip ospf
authentication-key cisco CUNDINAMARCA(config-if)#ip ospf authentication
CUNDINAMARCA(config-if)#
```

### **BUCARAMANGA**

```
BUCARAMANGA(config)#router ospf 1
BUCARAMANGA(config-router)#network 172.31.2.32 0.0.0.3 area 0
BUCARAMANGA(config-router)#network 172.31.0.0
0.0.0.127 area 0 BUCARAMANGA(config-router)#exit
BUCARAMANGA(config)#int s0/0/0
BUCARAMANGA(config-if)#ip ospf
authentication-key cisco BUCARAMANGA(config-
if)#ip ospf authentication
BUCARAMANGA(config-if)#
```

## **2. CONCLUSIONES**

De acuerdo con los contenidos vistos dentro del curso Diplomado de Profundización Cisco CCNA, se logra conceptualizar con claridad el término red, que es un conjunto de dispositivos conectados por medio de cables, ondas, señales, y demás métodos de transporte de datos para compartir información y servicios.

El uso de listas permite limitar el acceso o recibir paquetes desde otras redes.



## BIBLIOGRAFÍA

Shaughnessy, T., Velte, T., & Sánchez García, J. I. (2000). Manual de CISCO. Ariganello, E., & Sevilla, B. (2011). Redes CISCO - guía de estudio para la certificación CCNP (No. 004.6 A73).

Benchimol, D. (2010). Redes Cisco-Instalacion y administracion de hardware y software.

CISCO. (s.f.). Principios básicos de routing y switching: Listas de Control de

Acceso. (2017), Tomado de:  
<https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#9.0.1>

Principios básicos de routing y switching: Traducción de direcciones de red para IPv4. (2017), Tomado de:  
<https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#11.0>

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

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing IPv4 in the Enterprise Network. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Segui, F. B. (2015). Configuración DHCP en routers CISCO.

Chamorro Serna, L., Montaña Torres, O., Guzmán Pérez, E. H., Daza Navia, M.

Y., & Castillo Ortiz, O. F. (2018). Diplomado de Profundización Cisco-Enrutamiento en soluciones de red.

Es.wikipedia.org. (2018). Open Shortest Path First. [online] disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Open\\_Shortest\\_Path\\_First](https://es.wikipedia.org/wiki/Open_Shortest_Path_First)