

**MONOGRAFIA “CASOS DE ESTUDIO CCNA1 Y CCNA2”  
CISCO NETWORKING ACADEMY**

**PRESENTADO POR:  
JULIAN DAVID MUÑOZ URIBE  
CÓDIGO 14.703.283**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD –  
ESCUELA CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA  
INGENIERIA DE SISTEMAS  
CEAD PALMIRA  
ABRIL, 2013**

**MONOGRAFIA “CASOS DE ESTUDIO CCNA1 Y CCNA2”  
CISCO NETWORKING ACADEMY**

**PRESENTADO POR:  
JULIAN DAVID MUÑOZ URIBE  
CÓDIGO 14.703.283**

**TRABAJO DE GRADO:  
SOLUCIÓN DE DOS CASOS DE ESTUDIO, BAJO EL USO  
DE TECNOLOGÍA CISCO.**

**Tutor  
YHON JERSON ROBLES PUENTES**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD –  
ESCUELA CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA  
INGENIERIA DE SISTEMAS  
CEAD PALMIRA  
ABRIL, 2013**

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	4
CAPITULO 1.....	5
<b>1.1 Objetivos.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Objetivo general.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Objetivos específicos.....</b>	<b>5</b>
CAPITULO 2.....	6
<b>2.1 Justificación.....</b>	<b>6</b>
CAPITULO 3.....	7
<b>3.1 Caso De Estudio CCNA1.....</b>	<b>7 - 8</b>
<b>3.2 Direccionamiento Router.....</b>	<b>9</b>
<b>3.3 Configuración Router.....</b>	<b>10 - 25</b>
CAPITULO 4.....	26
<b>4.1 Caso De Estudio CCNA2.....</b>	<b>26 - 28</b>
<b>4.2 Implementación.....</b>	<b>28 - 38</b>
CAPITULO 5 .....	39
<b>5.1 Conclusiones.....</b>	<b>39</b>
BIBLIOGRAFÍA .....	40

## INTRODUCCION

Las redes se han convertido en un factor importante en el complejo desarrollo administrativo y tecnológico de cualquier empresa, es por esta razón que el diseño de estas debe ser cien por ciento seguro, estable y eficiente. Al iniciar el proceso de aprendizaje se incrementan las razones por las cuales debemos desarrollar redes que cumplan con todos los requisitos previamente dichos, de esta forma iniciamos el proceso de juicio, donde podemos ver los diferentes tipos de diseños de una red y las variables que esta compone.

Además de la infraestructura, es imprescindible el personal capacitado, que pueda diseñar, configurar y reparar las redes y garantizar la eficiencia en ellas, por esta razón la universidad permite que sus estudiantes de último semestre tomen cursos de profundización en programas de formación que tienen que ver con nuevas tecnologías, la formación certificable, de personal profesional especializado en el diseño, administración y mantenimiento de redes de informática es una necesidad de las nuevas tecnologías, ahí es donde se nos brinda la oportunidad de tomar el curso de CCNA1 y CCNA2. Debido a esto, es importantísimo contar con las certificaciones de unas de las industrias líderes en la fabricación de dispositivos de redes, como lo es CISCO. Las certificaciones suministradas por la academia Cisco, se ha convertido en un requisito que las empresas solicitan tanto a su planta de profesionales como sus nuevos posibles empleados, en especial las empresas de telecomunicaciones y además es una herramienta indispensable para estar actualizado en los nuevos avances tecnológicos informáticos a nivel mundial.

En el presente trabajo, gracias al estudio y las actividades realizadas en los cursos de la plataforma Cisco CCNA I y II, sobre todos en sus casos de profundización, se logró la implementación de una red WAN, LAN, aplicando así todos los conocimientos adquiridos durante todo el curso de profundización Cisco. Para ello se realizaron las simulaciones de la red por medio del programa de simulación Packet Tracer, estableciendo criterios de protocolo de enrutamiento – RIP versión 2, aplicaciones de enrutamiento OSPF, EIGRP, aplicación de VLSM.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar y Configurar todos los esquemas de enrutamiento para diversas topologías de acuerdo a las pautas establecidas en el documento de los Casos de estudio CCNA I y CCNA II exploration.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Identificar los medios de red básicos que se requieren para realizar una conexión LAN (Red de Área Local).
- ✓ Comprender los fundamentos de rutas, direcciones de próximo salto y envío de paquetes a una red de destino.
- ✓ Realizar pruebas de conectividad mediante el envío de un ping.
- ✓ Diferenciar los protocolos de enrutamiento por vector distancia: RIP, IGRP, EIGRP.
- ✓ Diseñar un esquema de direccionamiento para una internetwork y asignar rangos para los host, los dispositivos de red y la interfaz del Router.
- ✓ Elaborar tablas de direccionamiento IP de la red principal y sus sucursales.

## JUSTIFICACION

La culminación satisfactoria de los objetivos de los casos de estudio CCNA1 y CCNA2 permitirá a los estudiantes del Diplomado en CISCO en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), crear alternativas de formación de empresa Diseñadoras aplicando lo aprendido en cada uno de sus capítulos, es una propuesta que involucra además la modalidad de Obtención del título como Ingeniero Electrónico de esta Sacra institución.

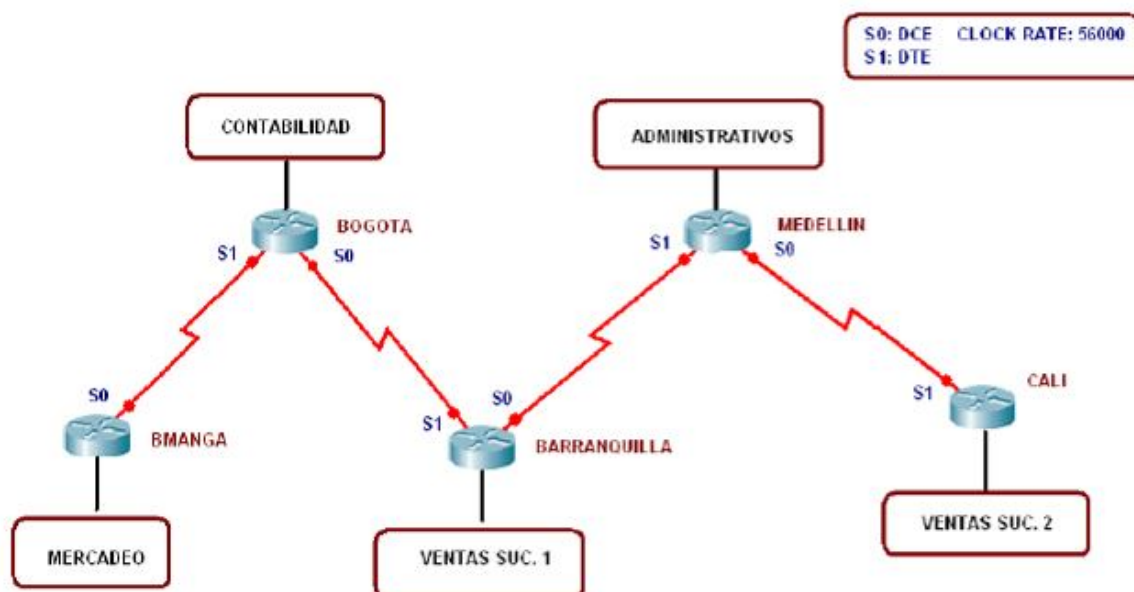
Se contara con una herramienta de simulación y con Diseños que se pueden utilizar en la práctica de materias orientadas a la enseñanza del desarrollo de Redes Empresariales, constituyéndose en la base de muchos otros trabajos de grado, trayendo como consecuencia el nacimiento y/o crecimiento de avances tecnológicos en nuestra universidad aportando a la simplificación de envío y recepción de información de una sede a otra.

El proyecto se delimita tanto al desarrollo de Redes en dos casos diferentes (en cada uno de los Casos de Estudio Final, CCNA1 y CCNA2), como los recursos empleados para lograr la conectividad y comprobación de funcionalidad de las mismas.

Cabe destacar que el mundo computacional es muy amplio y aunque la propuesta en este trabajo es nueva, la aplicación del software y del diseño de los dispositivos electrónicos que se desarrollaran no solo abarca medición y visualización de variables en forma simultánea sino además seguridad, control y la capacidad de ser acondicionado a la necesidad de cada usuario, permitiendo que el mismo aproveche al máximo sus recursos a un menor precio.

## CASO DE ESTUDIO: CCNA 1 EXPLORATION

Una empresa denominada COMERCIANTES S.A. desea implementar una red WAN acorde con la estructura que se ilustra en la siguiente figura.



La cantidad de host requeridos por cada una de las LAN es la siguiente:

Contabilidad: 15

Mercadeo: 10

Ventas Sucursal 1: 30

Ventas Sucursal 2: 40

Administrativos: 25

Se desea establecer cada uno de los siguientes criterios:

Protocolo de enrutamiento: RIP Versión 2

Todos los puertos seriales 0 (S0) son terminales DCE

Todos los puertos seriales 1 (S1) son terminales DTE

Definir la tabla de direcciones IP indicando por cada subred los siguientes elementos:

### Por cada LAN

1. Dirección de Red
2. Dirección IP de Gateway
3. Dirección IP del Primer PC
4. Dirección IP del último PC
5. Dirección de Broadcast

## 6. Máscara de Subred

### **Por cada conexión serial**

1. Dirección de Red
2. Dirección IP Serial 0 (Indicar a qué Router pertenece)
3. Dirección IP Serial 1 (Indicar a qué Router pertenece)
4. Dirección de Broadcast
5. Máscara de Subred

### **En cada Router configurar:**

1. Nombre del Router (Hostname)
2. Direcciones IP de las Interfaces a utilizar
3. Por cada interface utilizada, hacer uso del comando DESCRIPTION con el fin de indicar la función que cumple cada interface. Ej. Interfaz de conexión con la red LAN Mercadeo.
4. Establecer contraseñas para: CON 0, VTY, ENABLE SECRET. Todas con el Password: CISCO
5. Protocolo de enrutamiento a utilizar: RIP Versión 2.

Se debe realizar la configuración de la misma mediante el uso de Packet Tracer, los routers deben ser de referencia 1841 y los Switches 2950. Por cada subred se deben dibujar solamente dos Host identificados con las direcciones IP correspondientes al primer y último PC acorde con la cantidad de equipos establecidos por subred.

El trabajo debe incluir toda la documentación correspondiente al diseño, copiar las configuraciones finales de cada router mediante el uso del comando Show Running-config, archivo de simulación en Packet Tracer y verificación de funcionamiento de la red mediante el uso de comandos: Ping y Traceroute.



## TABLAS DE ENRUTAMIENTO

LAN	Ventas Sucursal 2	Ventas Sucursal 1	Admin.	Contabilidad	Mercadeo
<b># Host</b>	40	30	25	15	10
<b>Dirección Red</b>	10.0.0.0	10.0.0.64	10.0.0.96	10.0.0.128	10.0.0.160
<b>Gateway</b>	10.0.0.2	10.0.0.66	10.0.0.98	10.0.0.130	10.0.0.162
<b>IP Primer PC</b>	10.0.0.1	10.0.0.65	10.0.0.97	10.0.0.129	10.0.0.161
<b>IP Ultimo PC</b>	10.0.0.62	10.0.0.94	10.0.0.126	10.0.0.158	10.0.0.174
<b>Broadcast</b>	10.0.0.63	10.0.0.95	10.0.0.127	10.0.0.159	10.0.0.175
<b>Mascara Subred</b>	255.255.255.192	255.255.255.192	255.255.255.224	255.255.255.224	255.255.255.240

### Tabla de enrutamiento LANS

ROUTER	Interfaz	Red	IP	Broadcast	Mascara Subred
<b>Cali</b>	Fast0/0	10.0.0.0	10.0.0.2	10.0.0.63	255.255.255.192
	S/1	10.0.0.176	10.0.0.177	10.0.0.179	255.255.255.252
<b>B/Quilla</b>	Fast0/0	10.0.0.64	10.0.0.66	10.0.0.95	255.255.255.192
	S/0	10.0.0.180	10.0.0.181	10.0.0.183	255.255.255.252
	S/1	10.0.0.184	10.0.0.185	10.0.0.187	255.255.255.252
<b>Medellín</b>	Fast0/0	10.0.0.96	10.0.0.98	10.0.0.127	255.255.255.224
	S/0	10.0.0.176	10.0.0.178	10.0.0.179	255.255.255.252
	S/1	10.0.0.180	10.0.0.182	10.0.0.183	255.255.255.252
<b>Bogotá</b>	Fast0/0	10.0.0.128	10.0.0.130	10.0.0.159	255.255.255.224
	S/0	10.0.0.184	10.0.0.186	10.0.0.187	255.255.255.252

	S/1	10.0.0.188	10.0.0.189	10.0.0.191	255.255. 255.252
<b>B/Manga</b>	Fast0/0	10.0.0.160	10.0.0.162	10.0.0.175	255.255. 255.240
	S/0	10.0.0.188	10.0.0.190	10.0.0.191	255.255. 255.252

### CONFIGURACIONES ROUTER:

#### **R1 – VENTAS SUCURSAL 2 – CALI**

**CALI**

**VENTAS SUCURSAL 2**

**User Access Verification**

**Password:**

**R1>enable**

**Password:**

**Password:**

**Password:**

**R1#show run**

**Building configuration...**

**Current configuration : 983 bytes**

**!**

**version 12.4**

**no service timestamps log datetime msec**

**no service timestamps debug datetime msec**

**no service password-encryption**

**!**

**hostname R1**

**!**

**!**

**enable secret 5 \$1\$mERr\$9cTjUIEqNGurQiFU.ZeCi1**

**enable password CISCO**

**!**

**!**

```
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
ip address 10.0.0.2 255.255.255.192  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface FastEthernet0/1  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/0  
no ip address  
clock rate 2000000  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/1  
no ip address  
clock rate 2000000  
shutdown  
!  
interface Serial0/1/0  
no ip address  
clock rate 2000000  
shutdown  
!  
interface Serial0/1/1  
ip address 10.0.0.177 255.255.255.252  
clock rate 56000  
!
```

```
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
  !
  ip classless
  ip route 10.0.0.96 255.255.255.224 10.0.0.178
  !
  !
  !
  banner login ^C
  VENTAS SUCURSAL 2 ^C
  banner motd ^C
  CALI ^C
  !
  !
  !
  !
  line con 0
  password CISCO
  login
  line vty 0 4
  password CISCO
  login
  !
  !
  !
  End
```

## **R2 – ADMINISTRATIVOS – MEDELLIN**

**MEDELLIN**

**R2: ADMINISTRATIVOS**

**User Access Verification**

**Password:**

**R2>enable**

**Password:**

**R2#show run**

**Building configuration...**



```
interface Serial0/0/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Serial0/1/0
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Serial0/1/1
ip address 10.0.0.182 255.255.255.252
clock rate 56000
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
ip classless
ip route 10.0.0.0 255.255.255.192 10.0.0.177
ip route 10.0.0.64 255.255.255.192 10.0.0.181
!
!
!
no cdp run
!
banner login ^C
R2: ADMINISTRATIVOS ^C
banner motd ^C
MEDELLIN ^C
!
!
!
!
line con 0
password CISCO
login
line vty 0 4
password CISCO
login
!
!
!
End
```

## **R3 – VENTAS SUCURSAL 1 – BARRANQUILLA**

### **BARRANQUILLA**

**R3>enable**

**Password:**

**Password:**

**Password:**

**R3#show run**

**Building configuration...**

**Current configuration : 1134 bytes**

**!**

**version 12.4**

**no service timestamps log datetime msec**

**no service timestamps debug datetime msec**

**no service password-encryption**

**!**

**hostname R3**

**!**

**!**

**!**

**enable secret 5 \$1\$mERr\$9cTjUIEqNGurQiFU.ZeCi1**

**enable password CISCO**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**!**

**spanning-tree mode pvst**

**!**

```
!  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
ip address 10.0.0.66 255.255.255.192  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface FastEthernet0/1  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/0  
ip address 10.0.0.181 255.255.255.252  
!  
interface Serial0/0/1  
no ip address  
clock rate 2000000  
shutdown  
!  
interface Serial0/1/0  
no ip address  
clock rate 2000000  
shutdown  
!  
interface Serial0/1/1  
ip address 10.0.0.185 255.255.255.252  
clock rate 56000  
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
ip classless  
ip route 10.0.0.96 255.255.255.224 10.0.0.182  
ip route 10.0.0.0 255.255.255.192 10.0.0.177  
ip route 10.0.0.128 255.255.255.224 10.0.0.186  
ip route 10.0.0.160 255.255.255.240 10.0.0.190  
!  
!  
!  
no cdp run  
!
```



```
banner login ^C
VENTAS SUCURSAL 1 ^C
banner motd ^C
BARRANQUILLA
^C
!
!
!
!
line con 0
password CISCO
line vty 0 4
password CISCO
login
!
!
!
end
```

## **R4 – CONTABILIDAD – BOGOTA**

### **CONTABILIDAD**

```
R4>enable
Password:
Password:
Password:
R4#show run
Building configuration...

Current configuration : 942 bytes
!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R4
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$9cTjUIEqNGurQiFU.ZeCi1
```

```
enable password CISCO
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
interface FastEthernet0/0
ip address 10.0.0.130 255.255.255.224
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
ip address 10.0.0.186 255.255.255.252
!
interface Serial0/0/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Serial0/1/0
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Serial0/1/1
ip address 10.0.0.189 255.255.255.252
clock rate 56000
```

```
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
ip classless  
!  
!  
!  
no cdp run  
!  
banner login ^C  
  
CONTABILIDAD  
^C  
banner motd ^C  
CONTABILIDAD ^C  
!  
!  
!  
line con 0  
password CISCO  
line vty 0 4  
password CISCO  
login  
!  
!  
!  
End
```

## **R5 – MERCADEO – BUCARAMANGA**

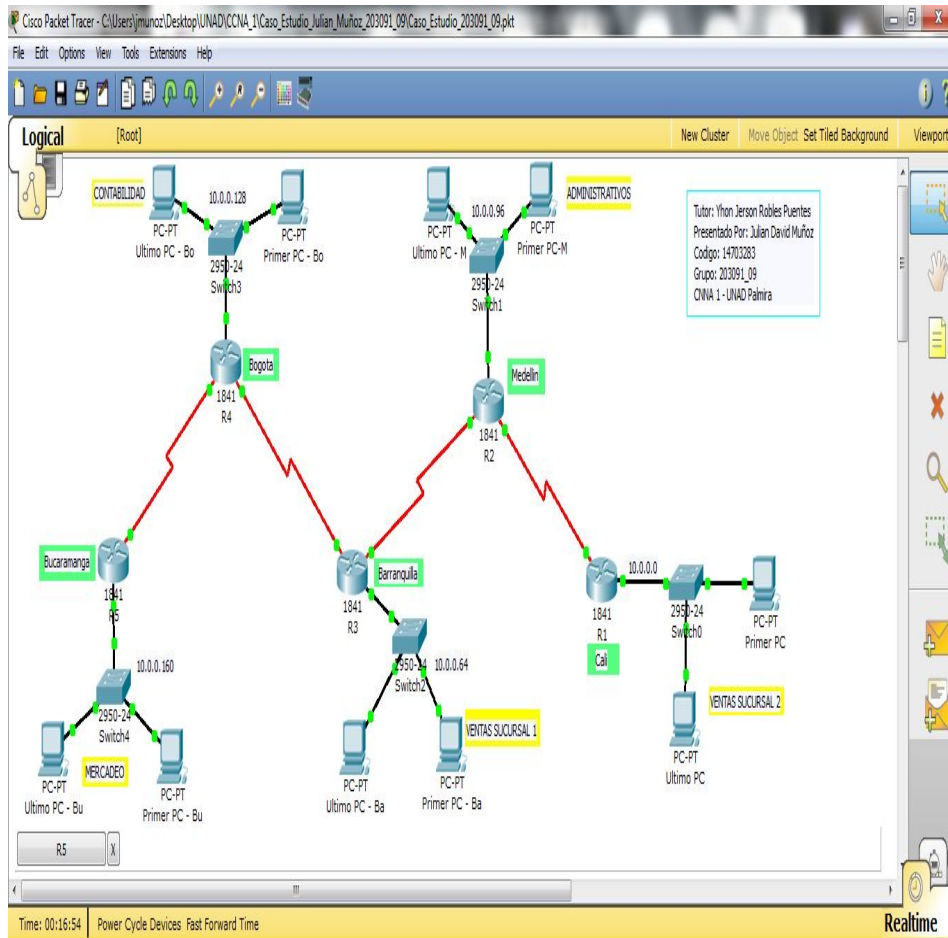
### **BUCARAMANGA**

```
R5>enable  
Password:  
Password:  
Password:  
R5#show run  
Building configuration...
```

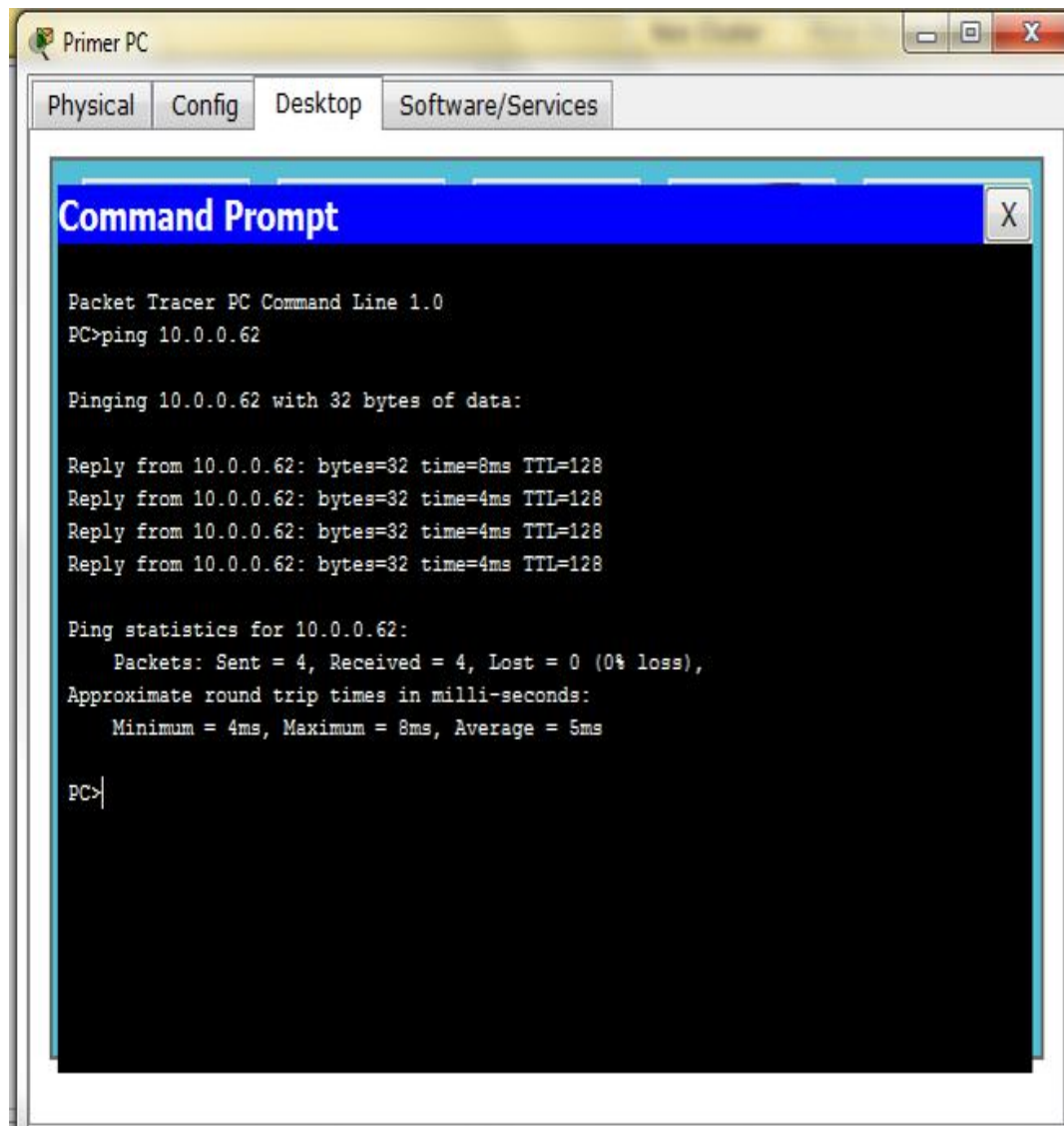
```
Current configuration : 924 bytes
!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R5
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$9cTjUIEqNGurQiFU.ZeCi1
enable password CISCO
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
interface FastEthernet0/0
ip address 10.0.0.162 255.255.255.240
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
ip address 10.0.0.190 255.255.255.252
!
interface Serial0/0/1
```

```
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Serial0/1/0
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Serial0/1/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
ip classless
!
!
!
no cdp run
!
banner login ^C
MERCADERO ^C
banner motd ^C
BUCARAMANGA ^C
!
!
!
line con 0
password CISCO
line vty 0 4
password CISCO
login
!
!
!
End
```

# DISEÑO DE LA RED EN PT



## Pruebas Comandos Ping



The image shows a screenshot of a Packet Tracer PC Command Prompt window. The window title is "Primer PC" and it has tabs for "Physical", "Config", "Desktop", and "Software/Services". The Command Prompt window has a blue header with the text "Command Prompt" and a close button. The text inside the Command Prompt is as follows:

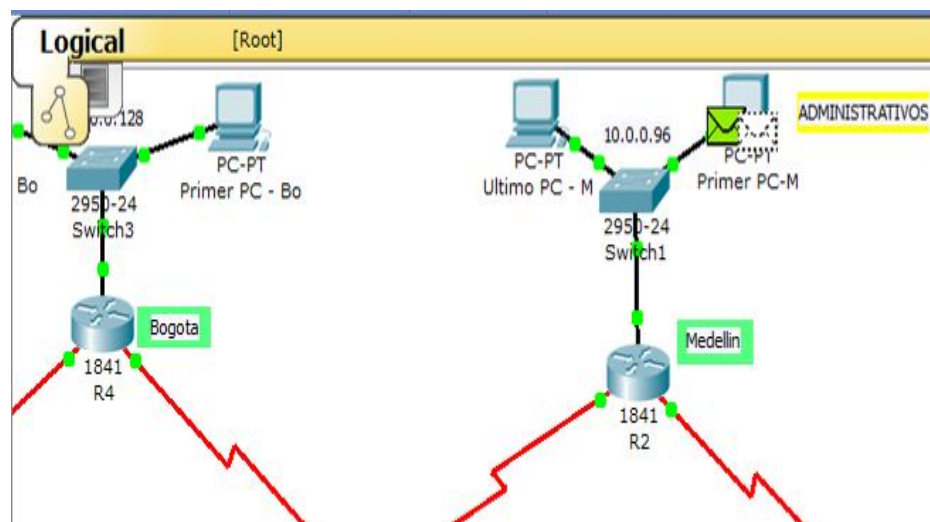
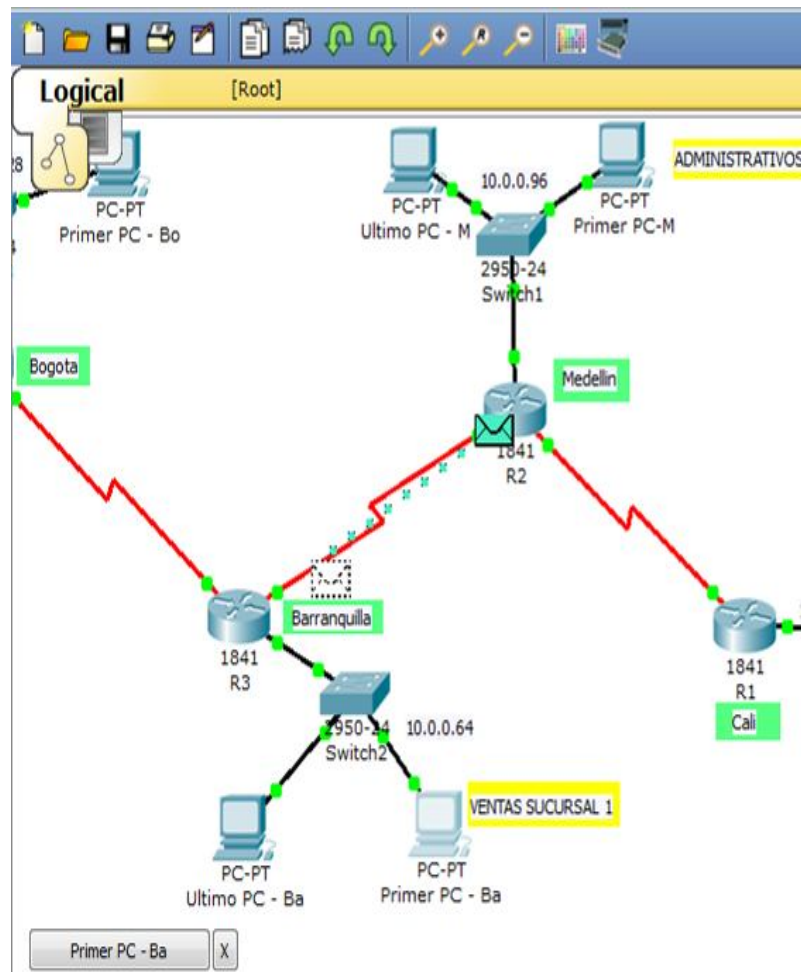
```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 10.0.0.62

Pinging 10.0.0.62 with 32 bytes of data:

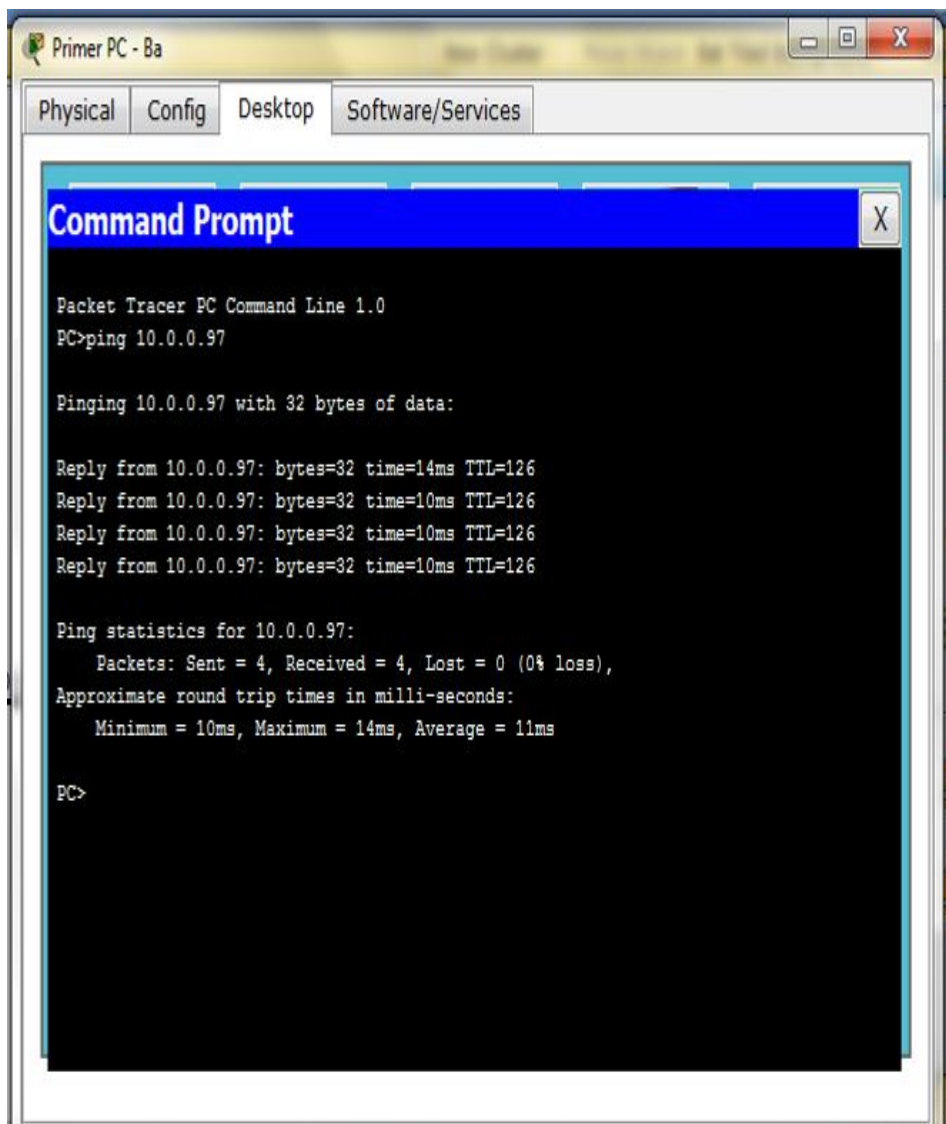
Reply from 10.0.0.62: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 10.0.0.62: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 10.0.0.62: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 10.0.0.62: bytes=32 time=4ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.0.62:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 8ms, Average = 5ms

PC>
```







## CASO DE ESTUDIO: CCNA 2 EXPLORATION

### ESCENARIO

Una empresa con varias sucursales en diferentes ciudades del país desea modernizar el manejo de la red de datos que actualmente tiene y se describe a continuación:

Nombre empresa: **CHALVER**

**Objeto social:** Empresa dedicada a la exportación e importación de equipos de computo.

### Sedes:

**\*Principal:** Pasto

### Sucursales

- Bogotá
- Medellín
- Pereira
- Cali
- Cartagena
- Ibagué
- Cúcuta
- Bucaramanga
- Barranquilla
- Villavicencio

### Descripción Sede Principal:

Se cuenta con un edificio que tiene 3 pisos, en el primero están los cuartos de equipos que permiten la conexión con todo el país, allí se tiene:

- 3 Enrutadores CISCO principales, uno para el enlace nacional, otro para la administración de la red interna en los pisos 1 y 2 y otro para el tercer piso.
- 3 Switches Catalyst CISCO, uno para cada piso del edificio con soporte de 24 equipos cada uno, actualmente se esta al 95% de la capacidad.
- Un canal dedicado con tecnología ATM que se ha contratado con ISP nacional de capacidad de 2048 Kbps.
- El direccionamiento a nivel local es clase C. Se cuenta con 70 equipos en tres pisos, se tiene las oficinas de Sistemas (15 equipos, primer piso), Gerencia (5 Equipos, primer piso), Ventas (30 equipos, segundo piso), Importaciones (10

Equipos, tercer piso), Mercadeo (5 Equipos, tercer piso) y Contabilidad (5 Equipos, tercer piso)

- El direccionamiento a nivel nacional es Clase A privada, se tiene un IP pública al ISP para el servicio de Internet la cual es: 200.21.85.93 Mascara: 255.255.240.0.
- Actualmente el Enrutamiento se hace con RIP versión 1, tanto para la parte local como para la parte nacional.

### **Descripción sucursales:**

Cada sucursal se compone de oficinas arrendadas en un piso de un edificio y compone de los siguientes elementos:

- Dos Routers por sucursal: Uno para el enlace nacional y otro para la administración de la red interna.
- Un Switch Catalyst para 24 equipos, actualmente se utilizan 20 puertos
- Los 20 equipos se utilizan así: 10 para ventas, 5 para sistemas, 2 para importaciones y 3 para contabilidad.
- Un canal dedicado con tecnología ATM para conectarse a la sede principal de 512Kbps.
- El direccionamiento a nivel local es Clase C privado y a nivel nacional B como se había dicho en la descripción de la sede principal.
- El enrutamiento también es RIP.

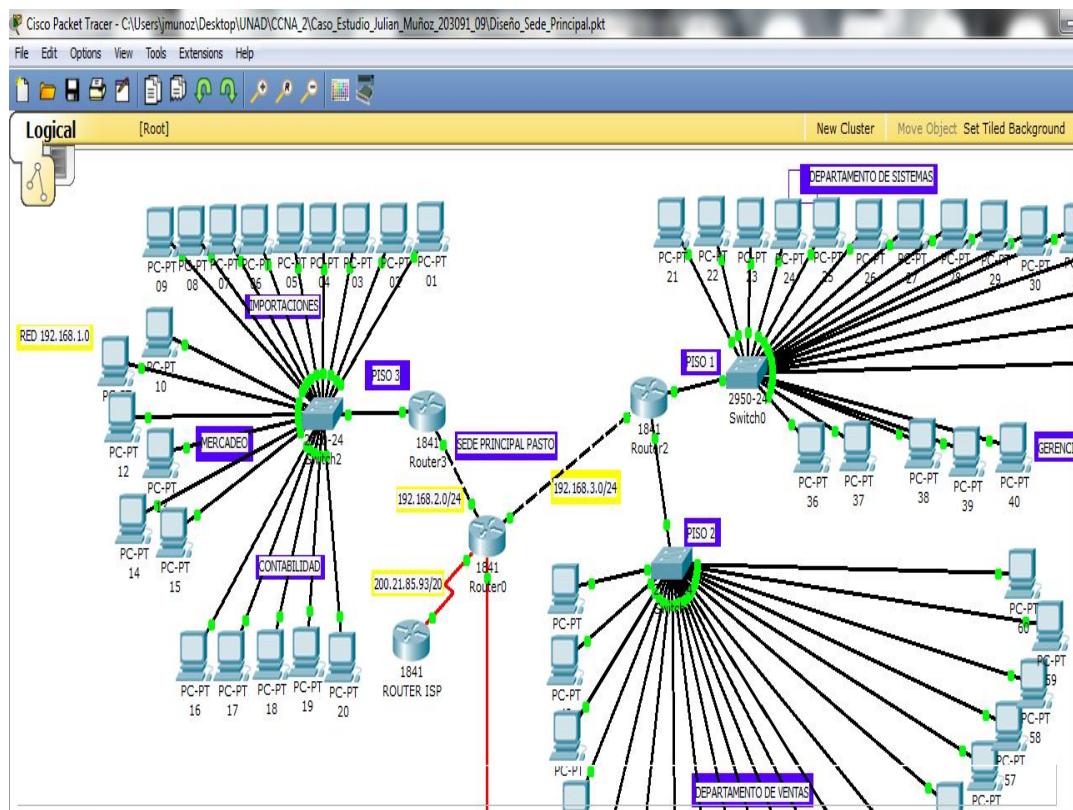
### **ACTIVIDADES A DESARROLLAR:**

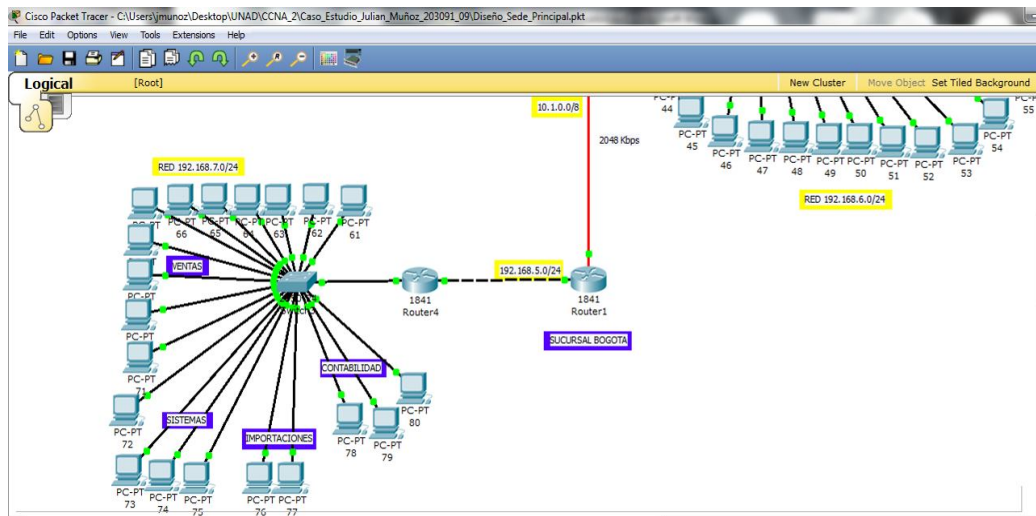
1. Realizar el diseño de la sede principal y sucursales con las especificaciones actuales, un archivo PKT para la sede principal y para una sucursal.
2. Realizar un diseño a nivel de Routers y Switch para todo el país con Packet Tracert.
3. Aplicar el direccionamiento especificado en el diseño del punto anterior.
4. Aplicar el enrutamiento actual en el diseño del punto 2.

5. Cambiar las especificaciones de direccionamiento y enrutamiento según las siguientes condiciones:

- Aplicar VLSM en la sede principal y sucursales
- Aplicar VLSM para la conexión nacional
- Aplicar Enrutamiento OSPF en la conexión Nacional
- Aplicar Enrutamiento EIGRP para la conexión interna en la sede principal
- Aplicar Enrutamiento RIPv2 para todas las sucursales
- Permitir el acceso a la IP Publica para: Pasto, Barranquilla, Bogotá, Medellín y Bucaramanga.

## PKT PARA LA SEDE PRINCIPAL Y PARA UNA SUCURSAL





**TABLA DE ENRUTAMIENTO SEDE PRINCIPAL Y SUCURSAL RIPV1**

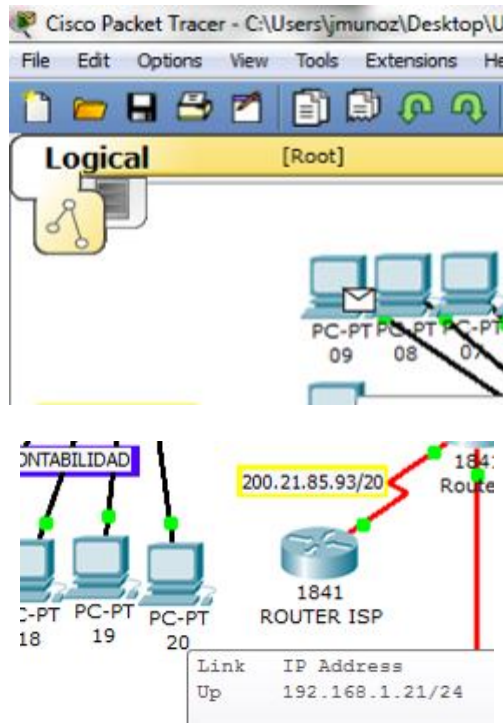
SEDE PRINCIPAL				
	INTERFACE	IP	MASCARA	GATEWAY
<b>ROUTER 0</b>	Fa0/0	192.168.3.1	255.255.255.0	N/A
	Fa 0/1	192.168.2.1	255.255.255.0	N/A
	Se 0/0/0	10.0.0.1	255.0.0.0.	N/A
	Se 0/0/1	200.21.85.93	255.255.240.0	N/A
<b>ROUTER 2</b>	Fa 0/0	192.168.3.2	255.255.255.0	N/A
	Fa 0/1	192.168.4.1	255.255.255.0	N/A
	Se 0/0/0	192.168.6.1	255.255.255.0	N/A
<b>ROUTER 3</b>	Fa 0/0	192.168.2.2	255.255.255.0	N/A
	Fa 0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	Se 0/0/0	192.168.3.1	255.255.255.0	N/A
<b>PC 01</b>	NIC	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 02</b>	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 03</b>	NIC	192.168.1.4	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 04</b>	NIC	192.168.1.5	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 05</b>	NIC	192.168.1.6	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 06</b>	NIC	192.168.1.7	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 07</b>	NIC	192.168.1.8	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 08</b>	NIC	192.168.1.9	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 09</b>	NIC	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 10</b>	NIC	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 11</b>	NIC	192.168.1.12	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 12</b>	NIC	192.168.1.13	255.255.255.0	192.168.1.1

<b>PC 13</b>	NIC	192.168.1.14	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 14</b>	NIC	192.168.1.15	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 15</b>	NIC	192.168.1.16	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 16</b>	NIC	192.168.1.17	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 17</b>	NIC	192.168.1.18	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 18</b>	NIC	192.168.1.19	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 19</b>	NIC	192.168.1.20	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 20</b>	NIC	192.168.1.21	255.255.255.0	192.168.1.1
<b>PC 21</b>	NIC	192.168.4.2	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 22</b>	NIC	192.168.4.3	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 23</b>	NIC	192.168.4.4	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 24</b>	NIC	192.168.4.5	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 25</b>	NIC	192.168.4.6	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 26</b>	NIC	192.168.4.7	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 27</b>	NIC	192.168.4.8	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 28</b>	NIC	192.168.4.9	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 29</b>	NIC	192.168.4.10	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 30</b>	NIC	192.168.4.11	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 31</b>	NIC	192.168.4.12	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 32</b>	NIC	192.168.4.13	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 33</b>	NIC	192.168.4.14	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 34</b>	NIC	192.168.4.15	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 35</b>	NIC	192.168.4.16	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 36</b>	NIC	192.168.4.17	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 37</b>	NIC	192.168.4.18	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 38</b>	NIC	192.168.4.19	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 39</b>	NIC	192.168.4.20	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 40</b>	NIC	192.168.4.21	255.255.255.0	192.168.4.1
<b>PC 41</b>	NIC	192.168.6.2	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 42</b>	NIC	192.168.6.3	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 43</b>	NIC	192.168.6.4	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 44</b>	NIC	192.168.6.5	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 45</b>	NIC	192.168.6.6	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 46</b>	NIC	192.168.6.7	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 47</b>	NIC	192.168.6.8	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 48</b>	NIC	192.168.6.9	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 49</b>	NIC	192.168.6.10	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 50</b>	NIC	192.168.6.11	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 51</b>	NIC	192.168.6.12	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 52</b>	NIC	192.168.6.13	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 53</b>	NIC	192.168.6.14	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 54</b>	NIC	192.168.6.15	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 55</b>	NIC	192.168.6.16	255.255.255.0	192.168.6.1

<b>PC 56</b>	NIC	192.168.6.17	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 57</b>	NIC	192.168.6.18	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 58</b>	NIC	192.168.6.19	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 59</b>	NIC	192.168.6.20	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>PC 60</b>	NIC	192.168.6.21	255.255.255.0	192.168.6.1
<b>ROUTER 1</b>	Fa 0/0	192.168.5.2	255.255.255.0	N/A
	Se 0/0/0	10.0.0.2	255.0.0.0	N/A
<b>ROUTER 4</b>	Fa 0/0	192.168.5.1	255.255.255.0	N/A
	Fa 0/1	192.168.7.1	255.255.255.0	N/A
<b>PC 61</b>	NIC	192.168.7.2	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 62</b>	NIC	192.168.7.3	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 63</b>	NIC	192.168.7.4	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 64</b>	NIC	192.168.7.5	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 65</b>	NIC	192.168.7.6	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 66</b>	NIC	192.168.7.7	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 67</b>	NIC	192.168.7.8	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 68</b>	NIC	192.168.7.9	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 69</b>	NIC	192.168.7.10	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 70</b>	NIC	192.168.7.11	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 71</b>	NIC	192.168.7.12	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 72</b>	NIC	192.168.7.13	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 73</b>	NIC	192.168.7.14	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 74</b>	NIC	192.168.7.15	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 75</b>	NIC	192.168.7.16	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 76</b>	NIC	192.168.7.17	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 77</b>	NIC	192.168.7.18	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 78</b>	NIC	192.168.7.19	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 79</b>	NIC	192.168.7.20	255.255.255.0	192.168.7.1
<b>PC 80</b>	NIC	192.168.7.21	255.255.255.0	192.168.7.1



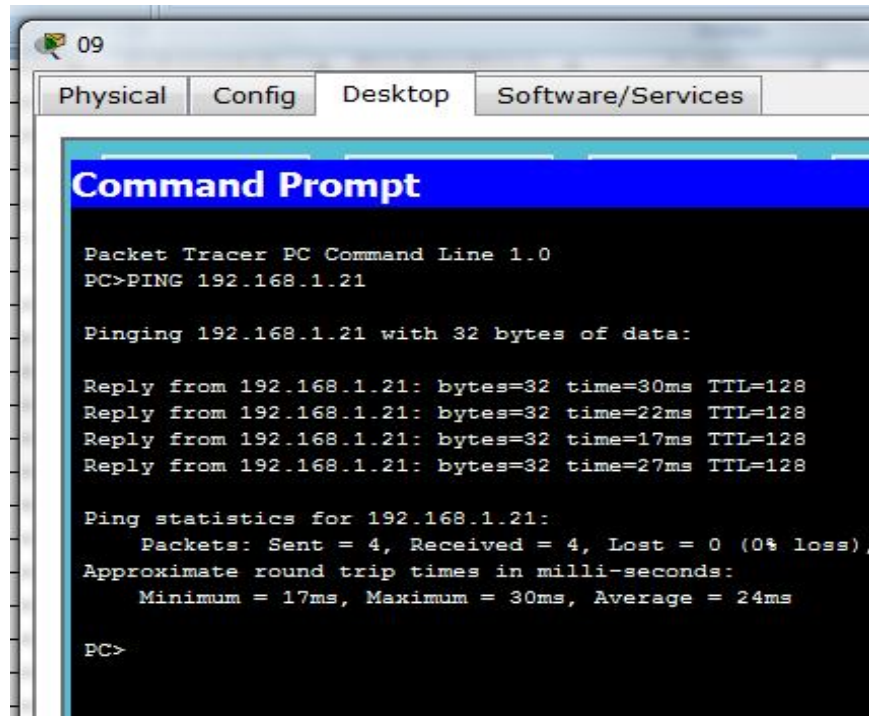
## PRUEBAS DE CONECTIVIDAD



<b>Realtime</b>								
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num
●	Successful	20	01	ICMP	■	0.000	N	0
●	Successful	09	20	ICMP	■	0.000	N	1



## Ping PC-09 (Piso 3) - PC-20 (Piso 3) de importaciones a contabilidad



```
09
Physical Config Desktop Software/Services

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>PING 192.168.1.21

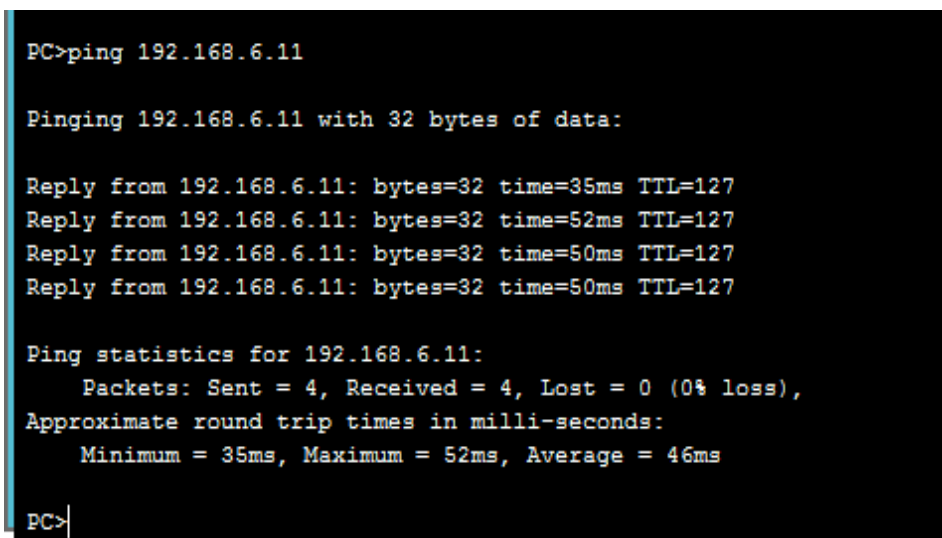
Pinging 192.168.1.21 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.21: bytes=32 time=30ms TTL=128
Reply from 192.168.1.21: bytes=32 time=22ms TTL=128
Reply from 192.168.1.21: bytes=32 time=17ms TTL=128
Reply from 192.168.1.21: bytes=32 time=27ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.21:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 17ms, Maximum = 30ms, Average = 24ms

PC>
```

## Ping PC-36 (piso 1) - PC-50 (Piso 1) de sistemas a ventas



```
PC>ping 192.168.6.11

Pinging 192.168.6.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.6.11: bytes=32 time=35ms TTL=127
Reply from 192.168.6.11: bytes=32 time=52ms TTL=127
Reply from 192.168.6.11: bytes=32 time=50ms TTL=127
Reply from 192.168.6.11: bytes=32 time=50ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.6.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 35ms, Maximum = 52ms, Average = 46ms

PC>
```

## Ping PC-36 (piso 1) Sede principal - PC-80 sucursal Bogotá - de Gerencia a contabilidad

```
PC>ping 192.168.7.21

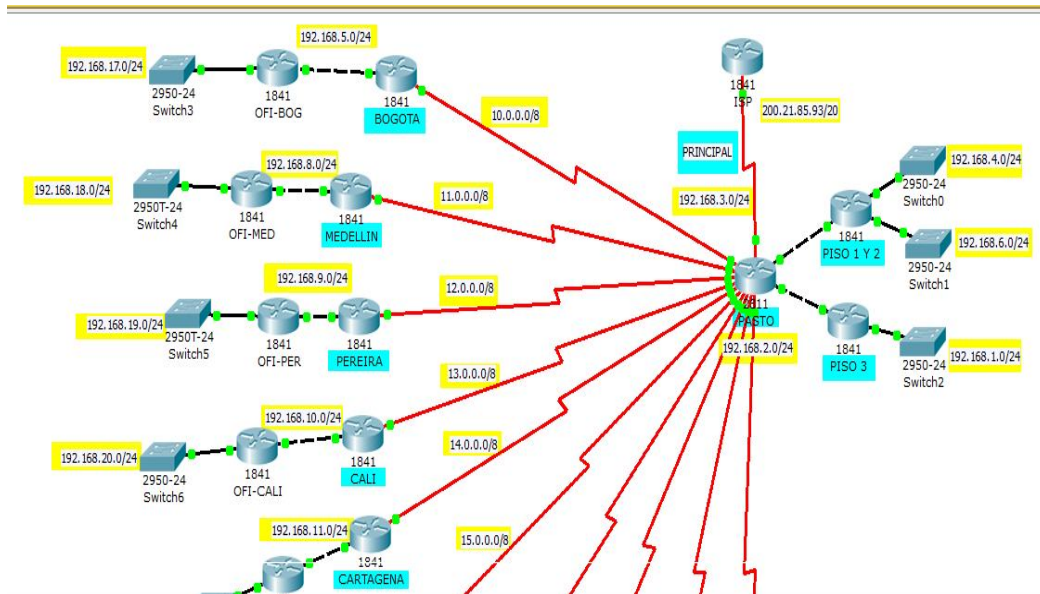
Pinging 192.168.7.21 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.7.21: bytes=32 time=110ms TTL=124
Reply from 192.168.7.21: bytes=32 time=110ms TTL=124
Reply from 192.168.7.21: bytes=32 time=110ms TTL=124
Reply from 192.168.7.21: bytes=32 time=130ms TTL=124

Ping statistics for 192.168.7.21:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 110ms, Maximum = 130ms, Average = 115ms

PC>
```

## DISEÑO A NIVEL DE ROUTERS Y SWITCH PARA TODO EL PAÍS - RIPV1

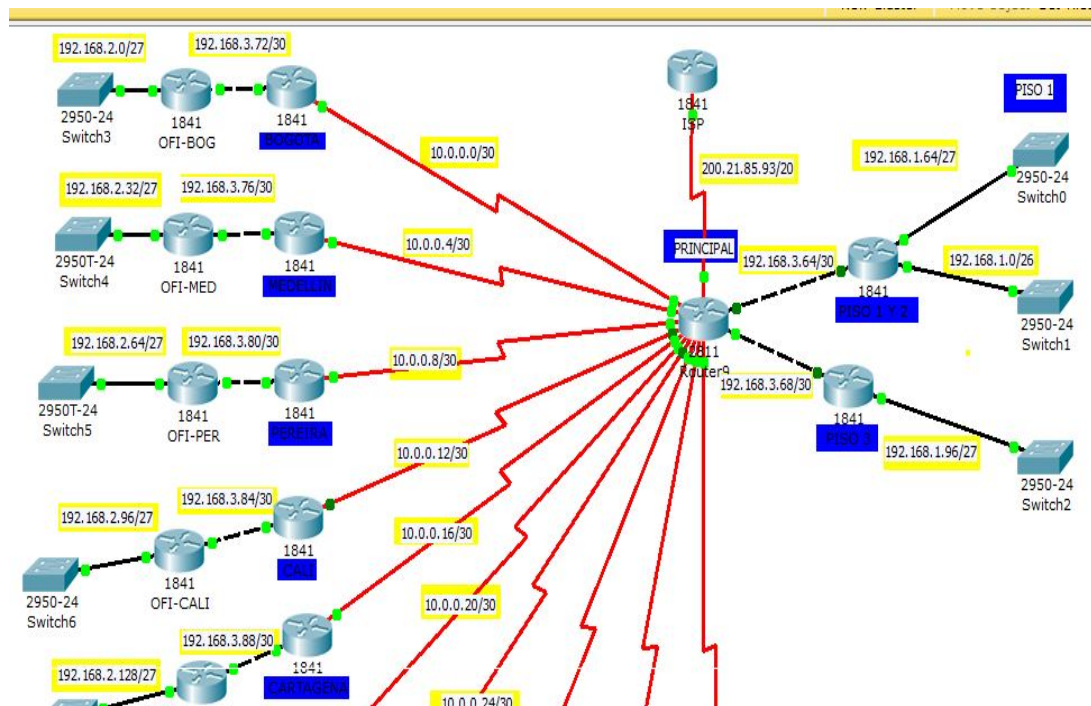


## TABLA DE ENRUTAMIENTO SWITCH Y ROUTERS RIPV1

	<b>INTERFACE</b>	<b>DIRECCION IP</b>	<b>MASCARA</b>
<b>ROUTER PASTO</b>	Fa0/0	192.168.3.1	255.255.255.0
	Fa 0/1	192.168.2.1	255.255.255.0
	Se 0/0/0	10.0.0.1	255.0.0.0.
	Se 0/0/1	11.0.0.1	255.0.0.0
	Se 0/2/0	12.0.0.1	255.0.0.0
	Se 0/2/1	13.0.0.1	255.0.0.0
	Se 0/3/0	14.0.0.1	255.0.0.0
	Se 0/3/1	15.0.0.1	255.0.0.0
	Se 0/1/0	16.0.0.1	255.0.0.0
	Se 0/1/1	17.0.0.1	255.0.0.0
	Se 1/1/0	18.0.0.1	255.0.0.0
	Se 1/1/1	19.0.0.1	255.0.0.0
	Se 1/0/0	200.21.85.94	255.255.240.0
<b>ROUTER PISO 1 Y 2</b>	Fa 0/0	192.168.3.2	255.255.255.0
	Fa 0/1	192.168.4.1	255.255.255.0
	Se 0/0/0	192.168.6.1	255.255.255.0
<b>ROUTER PISO 3</b>	Fa 0/0	192.168.2.2	255.255.255.0
	Fa 0/1	192.168.1.1	255.255.255.0
<b>BOGOTA</b>	Fa 0/0	192.168.5.1	255.255.255.0
	Se 0/0/0	10.0.0.2	255.0.0.0
<b>MEDELLIN</b>	Fa 0/0	192.168.8.1	255.255.255.0
	Se 0/0/0	11.0.0.2	255.0.0.0
<b>PEREIRA</b>	Fa 0/0	192.168.9.1	255.255.255.0
	Se 0/0/0	12.0.0.2	255.0.0.0
<b>CALI</b>	Fa 0/0	192.168.10.1	255.255.255.0
	Se 0/0/0	13.0.0.2	255.0.0.0
<b>CARTAGENA</b>	Fa 0/0	192.168.11.1	255.255.255.0
	Se0/0/0	14.0.0.2	255.0.0.0
<b>IBAGUE</b>	Fa 0/0	192.168.12.1	255.255.255.0
	Se 0/0/0	15.0.0.2	255.0.0.0
<b>CUCUTA</b>	Fa 0/0	192.168.13.1	255.255.255.0
	Se 0/0/0	16.0.0.2	255.0.0.0
<b>B/MANGA</b>	Fa 0/0	192.168.14.1	255.255.255.0
	Se 0/0/0	17.0.0.2	255.0.0.0
<b>B/QUILLA</b>	Fa 0/0	192.168.15.1	255.255.255.0
	Se 0/0/0	18.0.0.2	255.0.0.0
<b>V/CENCIO</b>	Fa 0/0	192.168.16.1	255.255.255.0
	Se 0/0/0	19.0.0.2	255.0.0.0

<b>OFI-BOG</b>	Fa 0/0	192.168.5.2	255.255.255.0
	Fa 0/1	192.168.17.1	255.255.255.0
<b>OFI-MED</b>	Fa 0/0	192.168.8.2	255.255.255.0
	Fa 0/1	192.168.18.1	255.255.255.0
<b>OFI-PER</b>	Fa 0/0	192.168.9.2	255.255.255.0
	Fa 0/1	192.168.19.1	255.255.255.0
<b>OFI-CALI</b>	Fa 0/0	192.168.10.2	255.255.255.0
	Fa 0/1	192.168.20.1	255.255.255.0
<b>OFI-CART</b>	Fa 0/0	192.168.11.2	255.255.255.0
	Fa 0/1	192.168.21.1	255.255.255.0
<b>OFI-IBAG</b>	Fa 0/0	192.168.12.2	255.255.255.0
	Fa 0/1	192.168.22.1	255.255.255.0
<b>OFI-CUC</b>	Fa 0/0	192.168.13.2	255.255.255.0
	Fa 0/1	192.168.23.1	255.255.255.0
<b>OFI-BUC</b>	Fa 0/0	192.168.14.2	255.255.255.0
	Fa 0/1	192.168.24.1	255.255.255.0
<b>OFI-BARRAN</b>	Fa 0/0	192.168.15.2	255.255.255.0
	Fa 0/1	192.168.25.1	255.255.255.0
<b>OFI-VILLA</b>	Fa 0/0	192.168.16.2	255.255.255.0
	Fa 0/1	192.168.27.1	255.255.255.0

## DISEÑO A NIVEL DE ROUTERS Y SWITCH PARA TODO EL PAÍS (OSPF EIGRP RIPV2)



**TABLA DE ENRUTAMIENTO SWITCH Y ROUTERS (OSPF EIGRP RIPV2)**

	<b>INTERFACE</b>	<b>DIRECCION IP</b>	<b>MASCARA</b>
<b>ROUTER PASTO</b>	Fa 0/0	192.168.3.65.	255.255.255.252
	Fa 0/1	192.168.3.69	255.255.255.252
	Se 0/0/0	10.0.0.1	255.255.255.252
	Se 0/0/1	10.0.0.5	255.255.255.252
	Se 0/2/0	10.0.0.9	255.255.255.252
	Se 0/2/1	10.0.0.13	255.255.255.252
	Se 0/3/0	10.0.0.17	255.255.255.252
	Se 0/3/1	10.0.0.21	255.255.255.252
	Se 0/1/0	10.0.0.25	255.255.255.252
	Se 0/1/1	10.0.0.29	255.255.255.252
	Se 1/1/0	10.0.0.33	255.255.255.252
	Se 1/1/1	10.0.0.37	255.255.255.252
	Se 1/0/0	200.21.85.94	255.255.255.252
<b>ROUTER PISO 1 Y 2</b>	Fa 0/0	192.168.3.66	255.255.255.252
	Fa 0/1	192.168.1.65	255.255.255.224
	Se 0/0/0	192.168.1.1	255.255.255.192
<b>ROUTER PISO 3</b>	Fa 0/0	192.168.3.70	255.255.255.252
	Fa 0/1	192.168.1.97	255.255.255.224
<b>BOGOTA</b>	Fa 0/0	192.168.3.73	255.255.255.252
	Se 0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252
<b>MEDELLIN</b>	Fa 0/0	192.168.3.77	255.255.255.252
	Se 0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252
<b>PEREIRA</b>	Fa 0/0	192.168.3.81	255.255.255.252
	Se 0/0/0	10.0.0.10	255.255.255.252
<b>CALI</b>	Fa 0/0	192.168.3.85	255.255.255.252
	Se 0/0/0	10.0.0.14	255.255.255.252
<b>CARTAGENA</b>	Fa 0/0	192.168.3.89	255.255.255.252
	Se0/0/0	10.0.0.18	255.255.255.252
<b>IBAGUE</b>	Fa 0/0	192.168.3.93	255.255.255.252
	Se 0/0/0	10.0.0.22	255.255.255.252
<b>CUCUTA</b>	Fa 0/0	192.168.3.97	255.255.255.252
	Se 0/0/0	10.0.0.26	255.255.255.252
<b>B/MANGA</b>	Fa 0/0	192.168.3.101	255.255.255.252
	Se 0/0/0	10.0.0.30	255.255.255.252
<b>B/QUILLA</b>	Fa 0/0	192.168.3.105	255.255.255.252
	Se 0/0/0	10.0.0.34	255.255.255.252
<b>V/CENCIO</b>	Fa 0/0	192.168.3.109	255.255.255.252
	Se 0/0/0	10.0.0.38	255.255.255.252
<b>OFI-BOG</b>	Fa 0/0	192.168.3.74	255.255.255.252

	Fa 0/1	192.168.2.1	255.255.255.224
<b>OFI-MED</b>	Fa 0/0	192.168.3.78	255.255.255.252
	Fa 0/1	192.168.2.33	255.255.255.224
<b>OFI-PER</b>	Fa 0/0	192.168.3.82	255.255.255.252
	Fa 0/1	192.168.2.65	255.255.255.224
<b>OFI-CALI</b>	Fa 0/0	192.168.3.86	255.255.255.252
	Fa 0/1	192.168.2.97	255.255.255.224
<b>OFI-CART</b>	Fa 0/0	192.168.3.90	255.255.255.252
	Fa 0/1	192.168.2.129	255.255.255.224
<b>OFI-IBAG</b>	Fa 0/0	192.168.3.94	255.255.255.252
	Fa 0/1	192.168.2.161	255.255.255.224
<b>OFI-CUC</b>	Fa 0/0	192.168.3.98	255.255.255.252
	Fa 0/1	192.168.2.193	255.255.255.224
<b>OFI-BUC</b>	Fa 0/0	192.168.3.102	255.255.255.252
	Fa 0/1	192.168.2.225	255.255.255.224
<b>OFI-BARRAN</b>	Fa 0/0	192.168.3.106	255.255.255.252
	Fa 0/1	192.168.3.1	255.255.255.224
<b>OFI-VILLA</b>	Fa 0/0	192.168.3.110	255.255.255.252
	Fa 0/1	192.168.3.33	255.255.255.224

## CONCLUSIONES

Con la culminación de este trabajo se pudo aplicar todo lo aprendido en las distintas partes de este interesante diplomado CNNA. En general podemos afirmar que es importante manipular herramientas como el Packet-Tracer que nos ayuda y a la vez facilita realizar y verificar el funcionamiento de las redes por medio de las especificaciones de cada uno de los elementos que conforman las redes, lo cual este simular se nos permite interactuar con las diversas herramientas que posee una red real. Los casos de estudio son presentados con el fin de buscar alternativas de solución a una problemática en el medio, en el cual se basa en un problema orientado a las especificaciones de las redes y de factores que presentan la misma red a realizar.

Realizados los estudios pertinentes de CCNA I y CCNA II, es importante ver la importancia que esto significa para la resolución de problemas, diseño y configuración de redes, en el presente trabajo se muestra la solución a dos casos de estudios planteados en el curso, y que con su solución nos permitieron aplicar los conocimientos adquiridos en materia de diseño y configuración de redes, Además importante resaltar el uso de una herramienta muy útil que ayuda notoriamente en la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos, tal es el caso del software de simulación de redes PACKET TRACER, que fue de gran ayuda en el curso para simular de manera muy aproximada el comportamiento de una red como lo es en la realidad. Por ello también los dos casos se simularon en Packet Tracer, donde se podía verificar el correcto funcionamiento y solución para cada situación planteada.

Con el desarrollo de cada uno de los caso de estudio, se logró comprender una vez más la importancia que tienen las redes en nuestro mundo, lo útil que son y los beneficios que traen para el diario vivir.

Es evidente el avance que se logra en la realización de estas actividades ya que debido a la experiencia acumulada, gracias a los laboratorios y tareas desarrolladas, se nos permite resolver con mayor destreza y habilidad los problemas que suelen presentarse en la vida cotidiana, así como también el diseño y configuración de nuevas redes.



## BIBLIOGRAFIA

- Módulo de estudio CCNA\_1\_Exploration, Networking Academy, Universidad Nacional Abierta y a distancia, UNAD.
- Monografía. (2012, 1 de diciembre). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 02:21, diciembre 12, 2012 desde <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Monograf%C3%ADa&oldid=61864543>.
- Capa física. (2012, 4 de septiembre). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 21:54, septiembre 28, 2012 desde [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Capa\\_f%C3%ADsica&oldid=59377377](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Capa_f%C3%ADsica&oldid=59377377).
- Capa de enlace de datos. (2012, 25 de septiembre). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 21:55, septiembre 28, 2012 desde [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Capa\\_de\\_enlace\\_de\\_datos&oldid=59982306](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Capa_de_enlace_de_datos&oldid=59982306).
- Módulo de estudio CCNA\_2\_Exploration, Networking Academy, Universidad Nacional Abierta y a distancia, UNAD.
- Router. (2012, 24 de noviembre). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 02:24, noviembre 25, 2012 desde <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Router&oldid=61719832>.
- Cisco IOS. (2012, 24 de julio). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 02:26, noviembre 26, 2012 desde [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cisco\\_IOS&oldid=58222637](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cisco_IOS&oldid=58222637).
- Tabla de enrutamiento. (2012, 5 de octubre). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 02:25, noviembre 27, 2012 desde [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tabla\\_de\\_enrutamiento&oldid=60244881](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tabla_de_enrutamiento&oldid=60244881).
- enrutamiento. CISCO NetworkingAcademy.
- <http://redesweb.com/tag/vlsm/>
- [http://www.guillesql.es/Articulos/Manual\\_Cisco\\_CCNA\\_Protocolos\\_Enrutamiento.aspx](http://www.guillesql.es/Articulos/Manual_Cisco_CCNA_Protocolos_Enrutamiento.aspx)

Trabajo Realizado bajo la Norma NTC1486 de ICONTEC