

**SOLUCION DE LOS CASOS DE ESTUDIO CCNA1 Y CCNA2 PROPUESTOS  
MEDIANTE LA UTILIZACION DEL SIMULADOR DE REDES PKT**

**DIOPOLDINA MANJARREZ GARCIA**

Código: 21'178.400

Trabajo presentado como requisito para optar el título de Ingeniero de  
Sistema.

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERA DE SISTEMAS  
2011**

**SOLUCION DE LOS CASOS DE ESTUDIO CCNA1 Y CCNA2 PROPUESTOS  
MEDIANTE LA UTILIZACION DEL SIMULADOR DE REDES PKT**

**DIOPOLDINA MANJARREZ GARCIA**

Código: 21'178.400

Ing.

**JUAN CARLOS VESGA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERA DE SISTEMAS  
2011**

## DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

Al Ser Supremo por brindarme tantas bendiciones entre ellas culminar con éxito este camino como estudiante; al consagrar a Braulia mi mami (q.p.d) quien fue el ejemplo de superación y bastón luchador hasta el último momento de su vida, María Alejandra y Santi mis hijos por comprender los momentos de soledad en que los deje para cumplir con las exigencias de el estudio. A mis hermosos hermanos quienes me brindan su mano amiga y leal a cada momento de mi vida.

Mis inolvidables compañeros al compartir alegrías y desaciertos pero con el objetivo de convertirnos en profesionales.

Elogio al personal que labora en la UNAD en cuanto al sentido de pertenencia y la apropiación de las dificultades como estudiante y la gestión para solucionarlas, especialmente Ing. Diana Cardona y la Dra. Rocio Pabón.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Unificar los casos de estudio CCNA1 Y CCNA2, conformando el trabajo monográfico como requisito de grado.

Analizar los casos de estudio CCNA1 Y CCNA2 asignados implementando soluciones integradas LAN-WAN mediante la utilización de la herramienta de simulación PKT, facilitando la conectividad entre los dispositivos de las redes.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Conocer el manejo de la herramienta PKT.
- Diseñar las topologías de los casos de estudio CCNA1 Y CCNA2 utilizando PKT.
- Determinar la cantidad de Host y subredes de una red.
- Conectar dispositivos y desarrollar un esquema de direccionamiento y prueba.
- Conectar y configurar redes utilizando los comandos IOS de Cisco para Routers y Switches.
- Identificar los protocolos de rutas estáticas, de enrutamiento dinámico y de enrutamiento IP.
- Determinar la mejor ruta de un Router en un diagrama de redes.
- Diferenciar los protocolos de enrutamiento por vector distancia: RIP, IGRP, EIGRP.
- Comparar direccionamientos IP con y sin clase.
- Comprender el direccionamiento de red y la máscara de direcciones.
- Determinar la cantidad de Host y Subredes de una red.

## **JUSTIFICACION**

Las redes es nuestro tema en el diario vivir desde el más pobre hasta el más rico, este fenómeno no conoce clero, raza, ni límites geográficos. Es por ello que las redes hoy día representan un avance tecnológico muy importante, hacen parte de nuestras vidas, procuramos que la mayoría de las tareas que realizamos estén en la red disponible para todo el que lo requiera, (moda, alimentación, salud, diversión, trabajo, educación etc....), por ejemplo, se puede ver que la falta de tiempo, no es una excusa para empezar un proceso de estudio, en la actualidad existe un gran número de instituciones virtuales como la reconocida cisco networking que ofrece la tecnología de la información y la comunicación (TIC), para mejorar las competencias de carreras y las oportunidades económicas en todo el mundo, promueven la educación a distancia, facilitando que las personas obtengan sus títulos sin tener que salir de la casa y desde cualquier parte del mundo.

En este trabajo se analizaran muchos de los dispositivos que hacen posible esta comunicación, entre ellos el Switch, que es el más utilizado para interconectar redes de área local; Firewall, que proporciona seguridad a las redes; Router, que ayuda a direccionar mensajes mientras viajan a través de la red, entre otros.

Para que funcione una red, estos dispositivos deben estar interconectados. Las conexiones de red pueden ser por cables o inalámbricas. En las conexiones con cable, el medio puede ser cobre, que transmite señales eléctricas, o fibra óptica, que transmite señales de luz. Los medios de cobre incluyen cables, como el par trenzado del cable del teléfono, el cable coaxial o generalmente conocido como cable de par trenzado no blindado (UTP) de categoría 5. Con el desarrollo del siguiente trabajo se identificarán cada uno de los dispositivos anteriormente nombrados, enfatizando sus características principales y los pasos a seguir para la configuración de los mismos. Es importante conocer y entender la importancia de cada uno de ellos dentro de la red de comunicación; esto se hará posible con ayuda del programa de simulación de redes "Packet Tracer", que servirá de guía para el desarrollo algunos ejercicios que aquí se plantean.

## **INTRODUCCION**

El individuo está viviendo en una época en la cual la tecnología es parte indispensable de su vida cotidiana, las telecomunicaciones y las nuevas técnicas de información y comunicación han tomando un inalcanzable avance siendo papel indispensable para el desarrollo de la humanidad.

La educación cumple el rol fundamental para la orientación e implantación de esta nueva evolución en cuanto a la tecnología, para la muestra u botón la UNAD ha brindado la oportunidad de que el estudiante tenga contacto con la realidad a través de lo virtual en este aspecto desarrollando el presente Caso de Estudio, donde se pone en práctica los conocimientos adquiridos en el transcurso de el desarrollo de este seminario de profundización.

La meta es profundizar en la conformación de redes de datos especialmente “Internet” y para ello se describen los dispositivos utilizados para una red y se explican con la simulación en el programa Packet Tracer como es el intercambio de paquetes y a la vez permite observar el comportamiento de la red creada. Este entorno es la base para el aprendizaje del estudiante porque desarrolla las habilidades que necesita en esta sociedad tan acelerada en cuanto a toma de decisiones, pensamiento crítico, innovador siempre buscando dar solución a dificultades presentadas en todos los ámbitos de la vida diaria.

Teniendo en cuenta las anteriores apreciaciones el Caso de estudio CCNA2 transporta al estudiante motivándolo a modernizar el manejo de la red de datos en la empresa CHALVER, la cual está conformada con una serie de sedes distribuidas alrededor del país

## **CASO DE ESTUDIO: CCNA 1 EXPLORATION**

La UNAD tiene tres sedes: Bogotá, Bucaramanga y Pasto. Para ello es necesario configurar 3 routers, (1 en cada sede), a la cual se encuentran conectados Switches de acuerdo a la siguiente distribución:

**Bogotá:** Switch1: Ingenieria, Switch2: RyC

**Pasto:** Switch1: SPasto

**Bucaramanga:** Switch1: Biblioteca. Switch2: Administracion

El router de Bogotá será quien maneje la sincronización (adicionar clock rate)

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

**Bogotá :** 10

**Bucaramanga:** 15

**Pasto:** 5

### **Se desea establecer cada uno de los siguientes criterios:**

Diseñar el esquema de la anterior descripción

Protocolo de enrutamiento: RIP Versión 2

Todos los puertos seriales 0 (S0) son terminales DCE

Todos los puertos seriales 1 (S1) son terminales DTE

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

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.

Establecer contraseñas para: CON 0, VTY, ENABLE SECRET.

Todas con el Password: CISCO

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.

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

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
<b>ROUTER BOGOTA</b>	<b>Fa0/0</b>	193.100.2.14	255.255.255.24 0	N/A
	<b>Fa0/1</b>	193.100.2.30	255.255.255.24 0	N/A
	<b>S0/0/0</b>	193.100.2.105	255.255.255.25 2	N/A
	<b>S0/0/1</b>	193.100.2.109	255.255.255.25 2	N/A
<b>ROUTER B/MANGA</b>	<b>Fa0/0</b>	193.100.2.62	255.255.255.22 4	N/A



	<b>Fa0/1</b>	193.100.2.94	255.255.255.22 4	N/A
	<b>S0/0/1</b>	193.100.2.106	255.255.255.25 2	N/A
<b>ROUTER PASTO</b>	<b>Fa0/0</b>	193.100.2.102	255.255.255.24 8	N/A
	<b>S0/0/1</b>	193.100.2.110	255.255.255.25 2	N/A
<b>PC Ing_01</b>	<b>NIC</b>	193.100.2.1	255.255.255.24 0	193.100.2.1 4
<b>PC Ing_10</b>	<b>NIC</b>	193.100.2.10	255.255.255.24 0	193.100.2.1 4
<b>PC RyC_01</b>	<b>NIC</b>	193.100.2.17	255.255.255.24 0	193.100.2.3 0
<b>PC RyC_10</b>	<b>NIC</b>	193.100.2.26	255.255.255.24 0	193.100.2.3 0
<b>PC Bib_01</b>	<b>NIC</b>	193.100.2.33	255.255.255.22 4	193.100.2.6 2
<b>PC Bib_15</b>	<b>NIC</b>	193.100.2.47	255.255.255.22 4	193.100.2.6 2
<b>PC Adm_01</b>	<b>NIC</b>	193.100.2.65	255.255.255.22 4	193.100.2.9 4
<b>PC Adm_15</b>	<b>NIC</b>	193.100.2.79	255.255.255.22 4	193.100.2.9 4
<b>PC Pasto_01</b>	<b>NIC</b>	193.100.2.97	255.255.255.24 8	193.100.2.1 02
<b>PC Pasto_05</b>	<b>NIC</b>	193.100.2.101	255.255.255.24 8	193.100.2.1 02

Por cada LAN

**LAN BOGOTÁ INGENIERÍA (10 HOST)**

1	Dirección de red	193.100.2.0
2	Dirección IP de Gateway	193.100.2.14
3	Dirección IP del primer PC	193.100.2.1
4	Dirección IP del último PC	193.100.2.10
5	Dirección de broadcast	193.100.2.15
6	Máscara de subred	255.255.255.240

LAN BOGOTÁ RyC (10 HOST)		
1	Dirección de red	193.100.2.16
2	Dirección IP de Gateway	193.100.2.30
3	Dirección IP del primer PC	193.100.2.17
4	Dirección IP del último PC	193.100.2.26
5	Dirección de broadcast	193.100.2.31
6	Máscara de subred	255.255.255.240

LAN BUCARAMANGA BIBLIOTECA (15 HOST)		
1	Dirección de red	193.100.2.32
2	Dirección IP de Gateway	193.100.2.62
3	Dirección IP del primer PC	193.100.2.33
4	Dirección IP del último PC	193.100.2.47
5	Dirección de broadcast	193.100.2.63
6	Máscara de subred	255.255.255.224

LAN BUCARAMANGA ADMINISTRACION (15 HOST)		
1	Dirección de red	193.100.2.64
2	Dirección IP de Gateway	193.100.2.94
3	Dirección IP del primer PC	193.100.2.65
4	Dirección IP del último PC	193.100.2.79
5	Dirección de broadcast	193.100.2.95
6	Máscara de subred	255.255.255.224

Por cada conexión serial:

WAN BOGOTA -PASTO		
1	Dirección de red	193.100.2.108

2	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	193.100.2.109 (Bogota)
3	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	193.100.2.110 (Pasto)
4	Dirección de broadcast	193.100.2.111
5	Máscara de Subred	255.255.255.252

WAN BOGOTA - BUCARAMANGA		
1	Dirección de red	193.100.2.104
2	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	193.100.2.105 (Bogota)
3	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	193.100.2.106 (Bucaramanga)
4	Dirección de broadcast	193.100.2.107
5	Máscara de Subred	255.255.255.252

## CONFIGURACIONES DE ROUTERS

### Show Running-config BOGOTA

Building configuration...

Current configuration : 905 bytes  
version 12.4

no service timestamps log datetime msec  
no service timestamps debug datetime msec  
no service password-encryption

hostname BOGOTA

enable secret 5 \$1\$mERr\$NjDjwh5wX8la/X8aC4Rlu.

!

interface FastEthernet0/0

description LAN INGENIERIA

ip address 193.100.2.14 255.255.255.240

duplex auto

speed auto

!

interface FastEthernet0/1

description LAN Registro y Control

ip address 193.100.2.30 255.255.255.240

duplex auto

speed auto

!

interface Serial0/0/0

description ENLACE BUCARAMANGA

ip address 193.100.2.105 255.255.255.252

```
clock rate 56000
!
interface Serial0/0/1
description ENLACE PASTO
ip address 193.100.2.109 255.255.255.252
clock rate 56000
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router rip
version 2
network 193.100.2.0
!
ip classless
!
!
!
banner motd ^CROUTER UNAD - SOLO PERSONAL AUTORIZADO^C!
!
!
!
line con 0
password CISCO
login
line vty 0 4
password CISCO
login
!
!
!
End
```

### **Show Running-config BUCARAMANGA**

```
Building configuration...
Current configuration : 762 bytes
!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname BUCARAMANGA
!
!
```

```
!  
enable secret 5 $1$mERr$NJdjwh5wX8la/X8aC4RIu.
```

```
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!
```

```
interface FastEthernet0/0  
description LAN BIBLIOTECA  
ip address 193.100.2.62 255.255.255.224  
duplex auto  
speed auto
```

```
!
```

```
interface FastEthernet0/1  
description LAN ADMINISTRACION  
ip address 193.100.2.94 255.255.255.224  
duplex auto  
speed auto
```

```
!
```

```
interface Serial0/0/0  
no ip address  
shutdown
```

```
!
```

```
interface Serial0/0/1  
description ENLACE BOGOTA  
ip address 193.100.2.106 255.255.255.252
```

```
!
```

```
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown
```

```
!
```

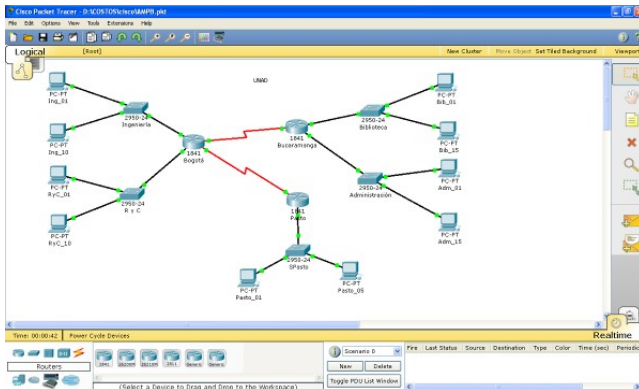
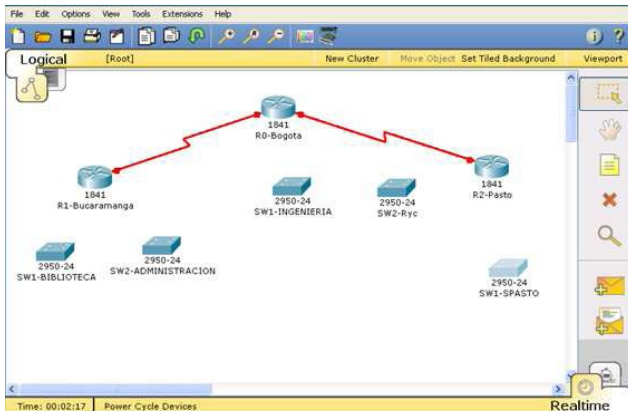
```
router rip  
version 2  
network 193.100.2.0
```

```
!
```

```
ip classless
!
!
!
banner motd ^CROUTER UNAD - SOLO PERSONAL AUTORIZADO^C
!
!
!
line con 0
password CISCO
login
line vty 0 4
password CISCO
login
!
!
!
End
Show Running-config PASTO
Building configuration...
Current configuration : 741 bytes
!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname PASTO
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$NJdjwh5wX8la/X8aC4Rlu.
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
```

```
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
description LAN PASTO  
ip address 193.100.2.102 255.255.255.248  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface FastEthernet0/1  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/0  
no ip address  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/1  
description ENLACE BOGOTA  
ip address 193.100.2.110 255.255.255.252  
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
router rip  
version 2  
network 193.100.2.0  
!  
ip classless  
!  
!  
!  
banner motd ^CROUTER UNAD - SOLO PERSONAL AUTORIZADO^C  
!  
!  
!  
line con 0  
password CISCO  
login  
line vty 0 4  
password CISCO  
login  
!  
!  
end
```

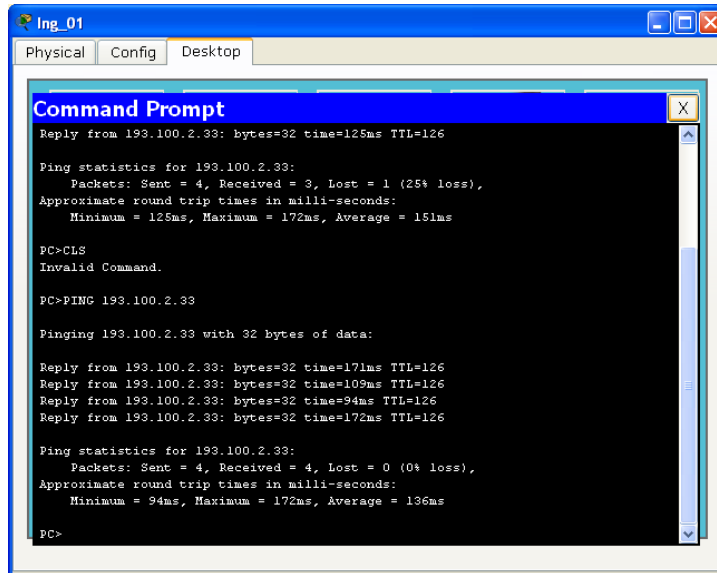
## INCIANDO LA CONFORMACION DE LA RED



## VERIFICACION DE FUNCIONAMIENTO PING

Se está haciendo ping del equipo ING\_01 (Bogotá) a Bib\_01 (Bucaramanga)





```
Ing_01
Physical Config Desktop

Command Prompt
Reply from 193.100.2.33: bytes=32 time=125ms TTL=126

Ping statistics for 193.100.2.33:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 125ms, Maximum = 172ms, Average = 151ms

PC>CLS
Invalid Command.

PC>PING 193.100.2.33

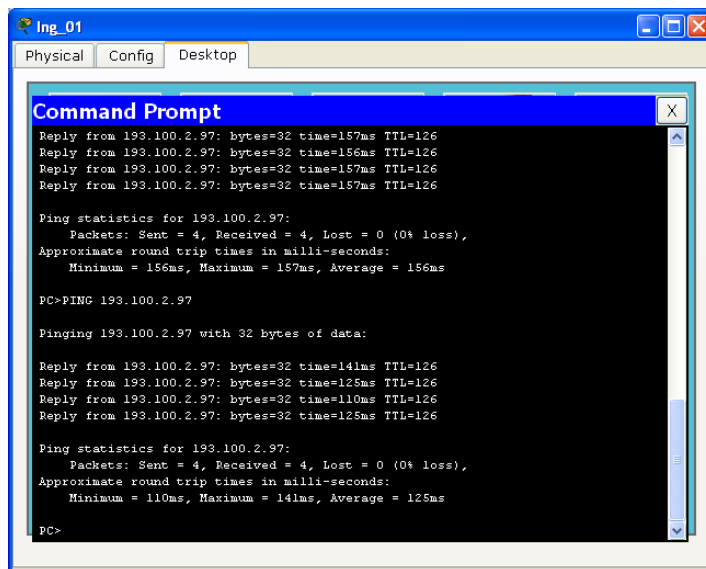
Pinging 193.100.2.33 with 32 bytes of data:

Reply from 193.100.2.33: bytes=32 time=171ms TTL=126
Reply from 193.100.2.33: bytes=32 time=109ms TTL=126
Reply from 193.100.2.33: bytes=32 time=94ms TTL=126
Reply from 193.100.2.33: bytes=32 time=172ms TTL=126

Ping statistics for 193.100.2.33:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 94ms, Maximum = 172ms, Average = 136ms

PC>
```

Se está haciendo ping del equipo ING\_01 (Bogotá) a Pasto\_01 (Pasto)



```
Ing_01
Physical Config Desktop

Command Prompt
Reply from 193.100.2.97: bytes=32 time=157ms TTL=126
Reply from 193.100.2.97: bytes=32 time=156ms TTL=126
Reply from 193.100.2.97: bytes=32 time=157ms TTL=126
Reply from 193.100.2.97: bytes=32 time=157ms TTL=126

Ping statistics for 193.100.2.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 156ms, Maximum = 157ms, Average = 156ms

PC>PING 193.100.2.97

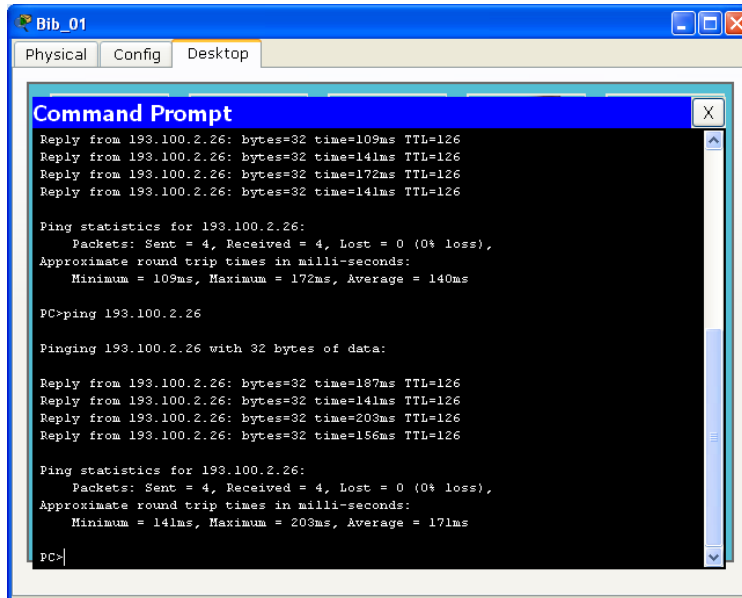
Pinging 193.100.2.97 with 32 bytes of data:

Reply from 193.100.2.97: bytes=32 time=141ms TTL=126
Reply from 193.100.2.97: bytes=32 time=125ms TTL=126
Reply from 193.100.2.97: bytes=32 time=110ms TTL=126
Reply from 193.100.2.97: bytes=32 time=125ms TTL=126

Ping statistics for 193.100.2.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 110ms, Maximum = 141ms, Average = 125ms

PC>
```

Se esta haciendo ping del equipo Big\_01 (Bucaramanga) a RyC\_10 (Bogota)



```
Bib_01
Physical Config Desktop
Command Prompt
Reply from 193.100.2.26: bytes=32 time=109ms TTL=126
Reply from 193.100.2.26: bytes=32 time=141ms TTL=126
Reply from 193.100.2.26: bytes=32 time=172ms TTL=126
Reply from 193.100.2.26: bytes=32 time=141ms TTL=126

Ping statistics for 193.100.2.26:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 109ms, Maximum = 172ms, Average = 140ms

PC>ping 193.100.2.26

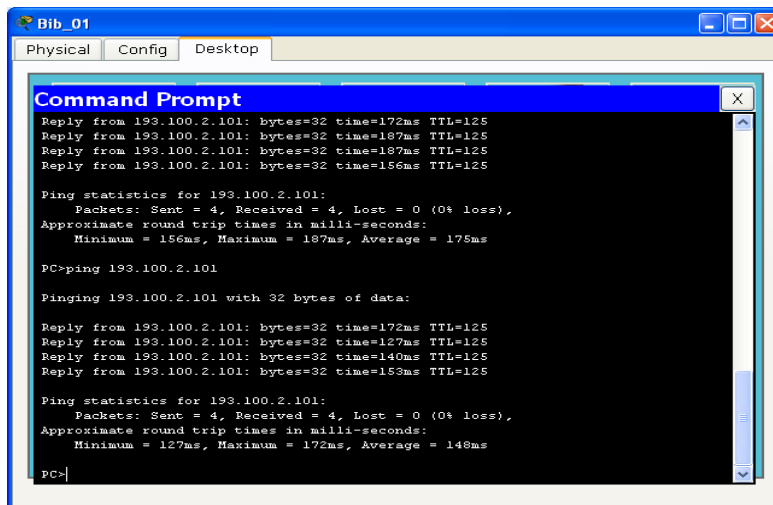
Pinging 193.100.2.26 with 32 bytes of data:

Reply from 193.100.2.26: bytes=32 time=187ms TTL=126
Reply from 193.100.2.26: bytes=32 time=141ms TTL=126
Reply from 193.100.2.26: bytes=32 time=203ms TTL=126
Reply from 193.100.2.26: bytes=32 time=156ms TTL=126

Ping statistics for 193.100.2.26:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 141ms, Maximum = 203ms, Average = 171ms

PC>
```

Se esta haciendo ping del equipo Big\_01 (Bucaramanga) Pasto\_05 (Pasto)



```
Bib_01
Physical Config Desktop
Command Prompt
Reply from 193.100.2.101: bytes=32 time=172ms TTL=125
Reply from 193.100.2.101: bytes=32 time=187ms TTL=125
Reply from 193.100.2.101: bytes=32 time=187ms TTL=125
Reply from 193.100.2.101: bytes=32 time=156ms TTL=125

Ping statistics for 193.100.2.101:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 156ms, Maximum = 187ms, Average = 175ms

PC>ping 193.100.2.101

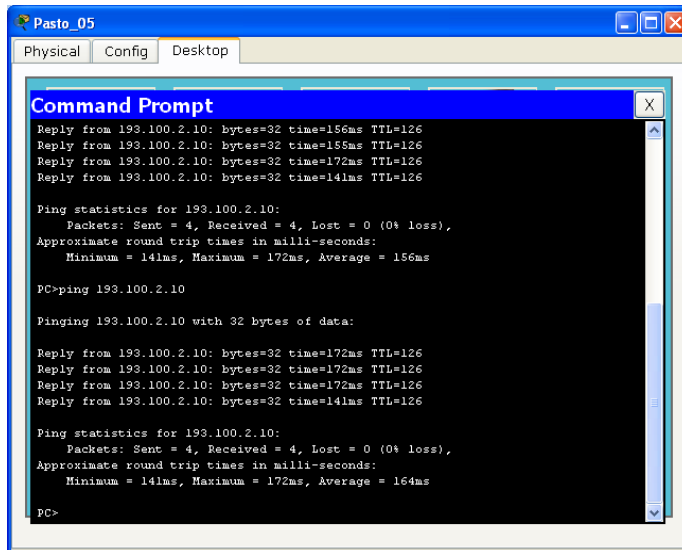
Pinging 193.100.2.101 with 32 bytes of data:

Reply from 193.100.2.101: bytes=32 time=172ms TTL=125
Reply from 193.100.2.101: bytes=32 time=127ms TTL=125
Reply from 193.100.2.101: bytes=32 time=140ms TTL=125
Reply from 193.100.2.101: bytes=32 time=153ms TTL=125

Ping statistics for 193.100.2.101:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 127ms, Maximum = 172ms, Average = 148ms

PC>
```

Se está haciendo ping del equipo Pasto\_05 (Pasto) a Ing\_10 (Bogotá)



```
Command Prompt
Reply from 193.100.2.10: bytes=32 time=156ms TTL=126
Reply from 193.100.2.10: bytes=32 time=155ms TTL=126
Reply from 193.100.2.10: bytes=32 time=172ms TTL=126
Reply from 193.100.2.10: bytes=32 time=141ms TTL=126

Ping statistics for 193.100.2.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 141ms, Maximum = 172ms, Average = 156ms

PC>ping 193.100.2.10

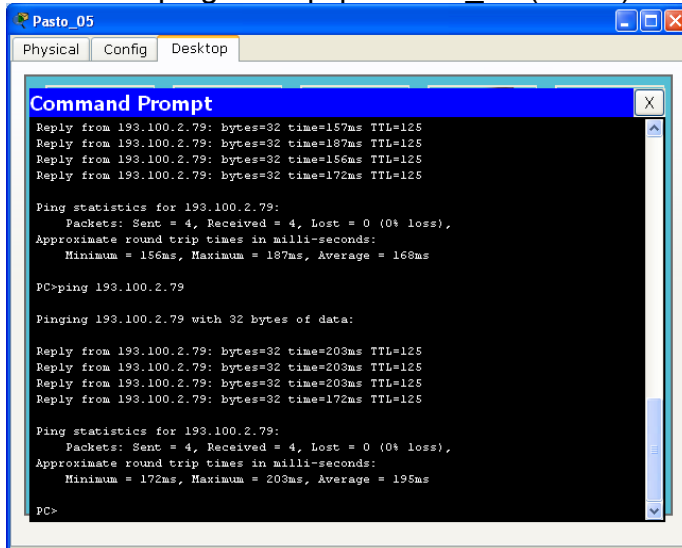
Pinging 193.100.2.10 with 32 bytes of data:

Reply from 193.100.2.10: bytes=32 time=172ms TTL=126
Reply from 193.100.2.10: bytes=32 time=172ms TTL=126
Reply from 193.100.2.10: bytes=32 time=172ms TTL=126
Reply from 193.100.2.10: bytes=32 time=141ms TTL=126

Ping statistics for 193.100.2.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 141ms, Maximum = 172ms, Average = 164ms

PC>
```

Se está haciendo ping del equipo Pasto\_05 (Pasto) a Adm\_15 (Bucaramanga)



```
Command Prompt
Reply from 193.100.2.79: bytes=32 time=157ms TTL=125
Reply from 193.100.2.79: bytes=32 time=187ms TTL=125
Reply from 193.100.2.79: bytes=32 time=156ms TTL=125
Reply from 193.100.2.79: bytes=32 time=172ms TTL=125

Ping statistics for 193.100.2.79:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 156ms, Maximum = 187ms, Average = 168ms

PC>ping 193.100.2.79

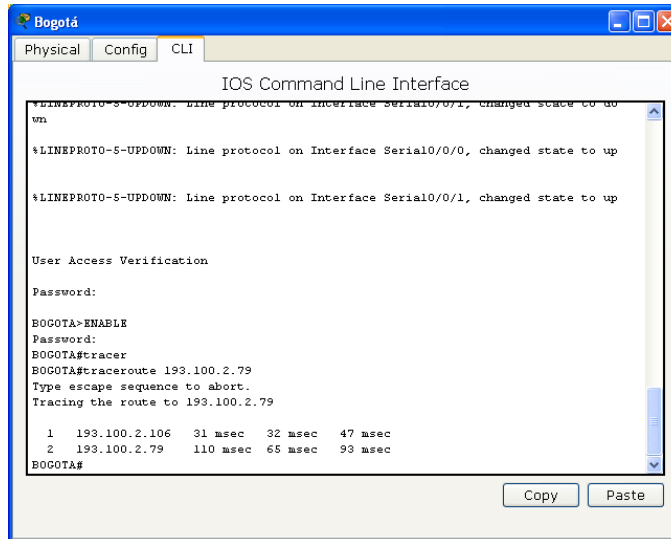
Pinging 193.100.2.79 with 32 bytes of data:

Reply from 193.100.2.79: bytes=32 time=203ms TTL=125
Reply from 193.100.2.79: bytes=32 time=203ms TTL=125
Reply from 193.100.2.79: bytes=32 time=203ms TTL=125
Reply from 193.100.2.79: bytes=32 time=172ms TTL=125

Ping statistics for 193.100.2.79:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 172ms, Maximum = 203ms, Average = 195ms

PC>
```

## TRACEROUTE



```
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

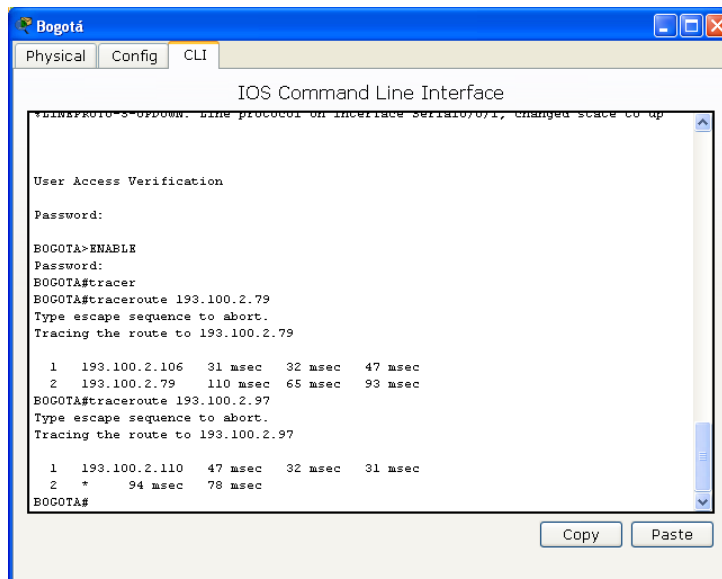
User Access Verification

Password:

BOGOTA>ENABLE
Password:
BOGOTA#tracer
BOGOTA#traceroute 193.100.2.79
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 193.100.2.79

  1  193.100.2.106  31 msec  32 msec  47 msec
  2  193.100.2.79  110 msec  65 msec  93 msec
BOGOTA#
```

Entre el Router de Bogota y el equipo Pasto\_01 (Pasto)



```
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

User Access Verification

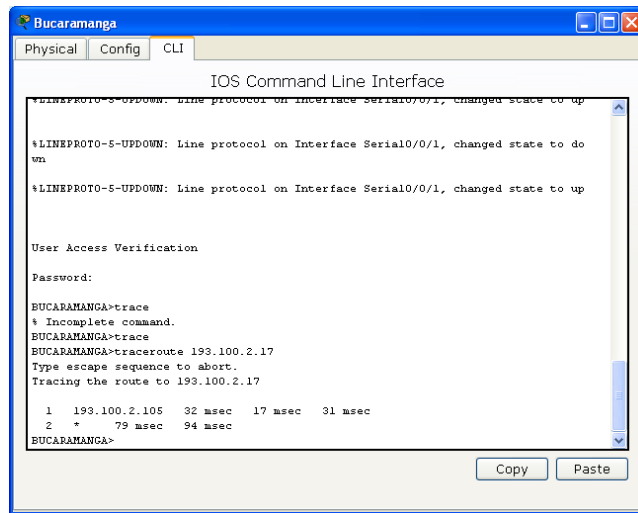
Password:

BOGOTA>ENABLE
Password:
BOGOTA#tracer
BOGOTA#traceroute 193.100.2.79
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 193.100.2.79

  1  193.100.2.106  31 msec  32 msec  47 msec
  2  193.100.2.79  110 msec  65 msec  93 msec
BOGOTA#traceroute 193.100.2.97
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 193.100.2.97

  1  193.100.2.110  47 msec  32 msec  31 msec
  2  *              94 msec  78 msec
BOGOTA#
```

## Entre el Router de Bucaramanga y el equipo RyC\_01 (Bogotá)

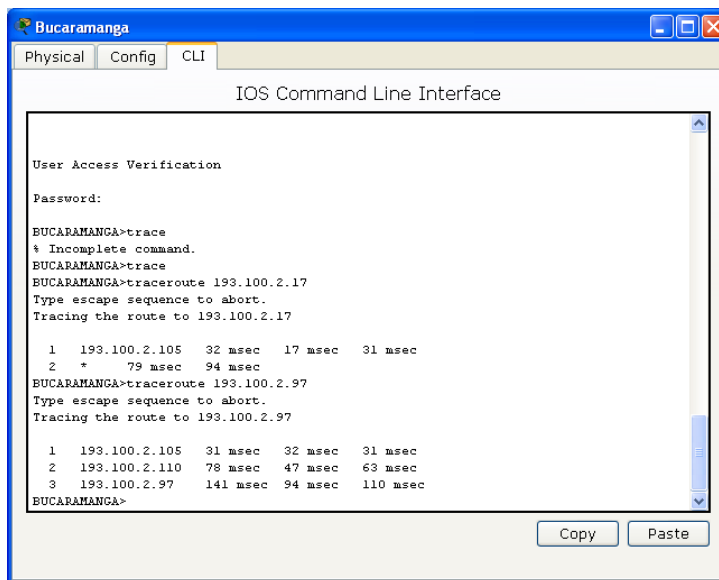


```
Bucaramanga
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to do
wn
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

User Access Verification
Password:
BUCARAMANGA>trace
% Incomplete command.
BUCARAMANGA>trace
BUCARAMANGA>traceroute 193.100.2.17
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 193.100.2.17

  1  193.100.2.105  32 msec  17 msec  31 msec
  2  *              79 msec  94 msec
BUCARAMANGA>
```

## Entre el Router de Bucaramanga y el equipo Pasto\_01 (Pasto)



```
Bucaramanga
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

User Access Verification
Password:
BUCARAMANGA>trace
% Incomplete command.
BUCARAMANGA>trace
BUCARAMANGA>traceroute 193.100.2.17
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 193.100.2.17

  1  193.100.2.105  32 msec  17 msec  31 msec
  2  *              79 msec  94 msec
BUCARAMANGA>traceroute 193.100.2.97
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 193.100.2.97

  1  193.100.2.105  31 msec  32 msec  31 msec
  2  193.100.2.110  78 msec  47 msec  63 msec
  3  193.100.2.97   141 msec  94 msec  110 msec
BUCARAMANGA>
```

## Entre el Router de Pasto y el equipo Ing\_01 (Bogotá)

```
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to do
wn
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

User Access Verification
Password:
PASTO>trace
PASTO>tracert 193.100.2.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 193.100.2.1

  1  193.100.2.109  31 msec  32 msec  31 msec
  2  *             95 msec  94 msec
PASTO>
```

Entre el Router de Pasto y el equipo Bib\_01 (Bucaramanga)

```
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

User Access Verification
Password:
PASTO>trace
PASTO>tracert 193.100.2.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 193.100.2.1

  1  193.100.2.109  31 msec  32 msec  31 msec
  2  *             95 msec  94 msec
PASTO>tracert 193.100.2.33
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 193.100.2.33

  1  193.100.2.109  31 msec  16 msec  31 msec
  2  193.100.2.106  31 msec  79 msec  41 msec
  3  193.100.2.33  125 msec  125 msec  94 msec
PASTO>
```

## 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 cómputo.

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 está 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 siguiente 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 Tracer.
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 Pública para: Pasto, Barranquilla, Bogotá, Medellín y Bucaramanga.

### DIRECCIONAMIENTO PRINCIPAL PASTO

Ubicación	Número de Host	Dirección de red	Bits
Sistemas	15	192.168.53.64	/27
Gerencia	5	192.168.53.112	/29
Ventas	30	192.168.53.0	/26
Importaciones	10	192.168.53.96	/28
Mercadeo	5	192.168.53.120	/29
Contabilidad	5	192.168.53.128/	29

#### SISTEMAS: 15 HOST.

Dirección de RED	192.168. 53.64/27
Dirección de Gateway	192.168. 53.94
Dirección primer host	192.168. 53.65
Dirección ultimo Host	192.168. 53.79
Broadcast	192.168. 53.95
Mascara de subred	255.255.255.224

#### GERENCIA: 5 HOST.

Dirección de RED	192.168. 53.112/29
Dirección de Gateway	192.168. 53.118
Dirección primer host	192.168. 53.113
Dirección ultimo Host	192.168. 53.117
Broadcast	192.168.53.119
Mascara de subred	255.255.255.248

**VENTAS 30 HOST.**

Dirección de RED	192.168.53.0/26
Dirección de Gateway	192.168. 53.62
Dirección primer host	192.168. 53.1
Dirección ultimo Host	192.168. 53.30
Broadcast	192.168. 53.63
Mascara de subred	255.255.255.192

**IMPORTACIONES: 10 HOST.**

Dirección de RED	192.128.53.96/28
Dirección de Gateway	192.168.53.110
Dirección primer host	192.168. 53.97
Dirección ultimo Host	192.168. 53.106
Broadcast	192.168. 53.111
Mascara de subred	255.255.255.240

**MERCADEO: 5 HOST.**

Dirección de RED	192.168.53.120/29
Dirección de Gateway	192.168. 53.126
Dirección primer host	192.168. 53.121
Dirección ultimo Host	192.168. 53.125
Broadcast	192.168. 53.127
Mascara de subred	255.255.255.248

**CONTABILIDAD: 5 HOST**

Dirección de RED	192.168.53.128/29
Dirección de Gateway	192.168. 53.134
Dirección primer host	192.168. 53.129
Dirección ultimo Host	192.168. 53.133
Broadcast	192.168. 53.135
Mascara de subred	255.255.255.248

**WAN TERCER PISO.**

Dirección de red	192.168. 53.136/30
Dirección serial	192.168. 53.137 router del tercer piso
Dirección serial	192.168. 53.138 router enlace nacional
Broadcast	192.168. 53.139
Mascara de subred	255.255.255.252

**WAN PISOS 1 Y 2**

Dirección de red	192.168. 53.140/30
Dirección serial	192.168. 53.141 router PISOS 1 Y 2
Dirección serial	192.168. 53.142 router enlace nacional
Broadcast	192.168. 53.143
Mascara de subred	255.255.255.252

**WAN PISOS 1 Y 2**

Dirección de red	192.168. 53.140/30
Dirección serial	192.168. 53.141 router PISOS 1 Y 2
Dirección serial	192.168. 53.142 router enlace nacional
Broadcast	192.168. 53.143
Mascara de subred	255.255.255.252

Villavicencio-Medellín	10. 20.30.0/30
Cali-Villavicencio	10. 20.30.4/30
Pasto-Cali	10. 20.30.8/30
Bogotá-Pasto	10. 20.30.12/30
Barranquilla-Bogotá	10. 20.30.16/30
Cúcuta-Barranquilla	10. 20.30.20/30
Ibagué - Cúcuta	10. 20.30.24/30
Cartagena-Ibagué	10. 20.30.28/30
Pereira-Cartagena	10. 20.30.32/30
Bucaramanga-Pereira	10. 20.30.36/30

<b>ENLACES WAN PASTO</b>		
WAN tercer piso	2 direcciones	192.168.53.136/30
WAN Pisos 1 y 2	2 direcciones	192.168.53.140/30

Direccionamiento conexiones a nivel nacional:

### **DIRECCIONAMIENTO SUCURSALES**

<b>VILLAVICENCIO: 192.168.51.0/24</b>		
Dependencia	Host	Dirección de red

Ventas	10	192.168.51.0/28
Sistemas	5	192.168.51.16/29
Contabilidad	3	192.168.51.24/29
Importaciones	2	192.168.51.32/29

**MEDELLÍN: 192.168.50.0/24**

Dependencia	Host	Dirección de red
Ventas	10	192.168.50.0/28
Sistemas	5	192.168.50.16/29
Contabilidad	3	192.168.50.24/29
Importaciones	2	192.168.50.32/29

**CALI: 192.168.52.0/24**

Dependencia	Host	Dirección de red
Ventas	10	192.168.52.0/28
Sistemas	5	192.168.52.16/29
Contabilidad	3	192.168.52.24/29
Importaciones	2	192.168.52.32/29

**BOGOTÁ: 192.168.54.0/24**

Dependencia	Host	Dirección de red
Ventas	10	192.168.54.0/28
Sistemas	5	192.168.54.16/29
Contabilidad	3	192.168.54.24/29
Importaciones	2	192.168.54.32/29

**BARRANQUILLA: 192.168.55.0/24**

Dependencia	Host	Dirección de red
Ventas	10	192.168.55.0/28
Sistemas	5	192.168.55.16/29

Contabilidad	3	192.168.55.24/29
Importaciones	2	192.168.55.32/29

<b>CÚCUTA: 192.168.56.0/24</b>		
Dependencia	Host	Dirección de red
Ventas	10	192.168.56.0/28
Sistemas	5	192.168.56.16/29
Contabilidad	3	192.168.56.24/29
Importaciones	2	192.168.56.32/29

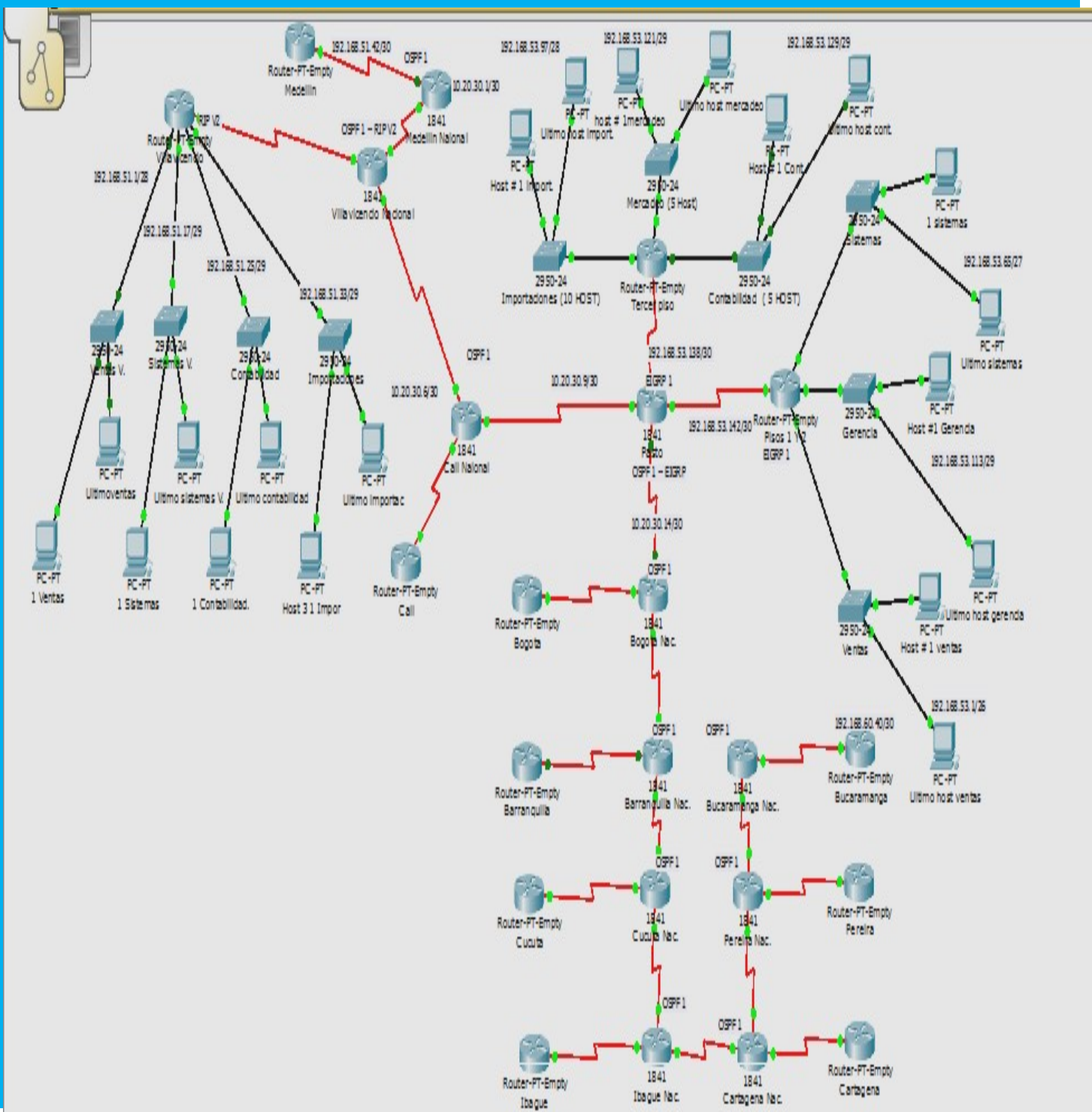
<b>IBAGUÉ: 192.168.57.0/24</b>		
Dependencia	Host	Dirección de red
Ventas	10	192.168.57.0/28
Sistemas	5	192.168.57.16/29
Contabilidad	3	192.168.57.24/29
Importaciones	2	192.168.57.32/29

<b>CARTAGENA: 192.168.58.0/24</b>		
Dependencia	Host	Dirección de red
Ventas	10	192.168.58.0/28
Sistemas	5	192.168.58.16/29
Contabilidad	3	192.168.58.24/29
Importaciones	2	192.168.58.32/29

<b>PEREIRA: 192.168.59.0/24</b>		
Dependencia	Host	Dirección de red
Ventas	10	192.168.59.0/28

Sistemas	5	192.168.59.16/29
Contabilidad	3	192.168.59.24/29
Importaciones	2	192.168.59.32/29

BUCARAMANGA: 192.168.60.0/24		
Dependencia	Host	Dirección de red
Ventas	10	192.168.60.0/28





## **RED CONFORMADA EN PACKET TRACER**

En la red conformada en packet tracer al igual que en la siguiente tabla se observa los enrutamientos de la red, y se concluye como análisis que se tienen rutas para todas las redes, por ello la red es convergente. Se tiene la oportunidad de verificar los diferentes protocolos de enrutamiento que se están ejecutando

**TABLAS DE DIRECCIONAMIENTO DE LOS ROUTERS PRINCIPALES**

**VILLAVICENCIO**

Villavicencio>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**

**VILLAVICENCIO NACIONAL.**

VILLAVICENCIO NAL#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**

**10.0.0.0/8 is variably subnetted, 9 subnets, 2 masks**

**R 10.0.0.0/8 [120/1] vía192.168.51.42, 00:00:05, Serial4/0**

**R 10.20.30.8/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:57, Serial4/0**

**R 10.20.30.12/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:57, Serial4/0**

**R 10.20.30.16/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:57, Serial4/0**

**R 10.20.30.20/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:57, Serial4/0**

**R 10.20.30.24/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:57, Serial4/0**

**R 10.20.30.28/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:57, Serial4/0**

**R 10.20.30.32/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:56, Serial4/0**

**R 10.20.30.36/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:56, Serial4/0**

**192.168.50.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks**

**R 192.168.50.0/24 [120/1] vía192.168.51.42, 00:00:05, Serial4/0**

**R 192.168.50.40/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:57, Serial4/0**

**192.168.51.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks**

**C 192.168.51.0/28 is directly connected, FastEthernet0/0**

**C 192.168.51.16/29 is directly connected, FastEthernet1/0**

**C 192.168.51.24/29 is directly connected, FastEthernet2/0**

**C 192.168.51.32/29 is directly connected, FastEthernet3/0**

**C 192.168.51.40/30 is directly connected, Serial4/0**

**192.168.52.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks**

**R 192.168.52.0/24 [120/1] vía192.168.51.42, 00:00:05, Serial4/0**

**R 192.168.52.40/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:57, Serial4/0**

10.0.0.0/30 is subnetted, 10 subnets

C 10.20.30.0 is directly connected, Serial0/0/1

C 10.20.30.4 is directly connected, Serial0/1/0

O 10.20.30.8 [110/128] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

O 10.20.30.12 [110/192] vía 10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

O 10.20.30.16 [110/256] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

O 10.20.30.20 [110/320] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

O 10.20.30.24 [110/384] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

O 10.20.30.28 [110/448] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

O 10.20.30.32 [110/512] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

O 10.20.30.36 [110/576] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

192.168.50.0/30 is subnetted, 1 subnets

O 192.168.50.40 [110/128] vía10.20.30.2, 00:23:14, Serial0/0/1

192.168.51.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks

R 192.168.51.0/28 [120/1] vía192.168.51.41, 00:00:13, Serial0/0/0

R 192.168.51.16/29 [120/1] vía192.168.51.41, 00:00:13, Serial0/0/0

R 192.168.51.24/29 [120/1] vía192.168.51.41, 00:00:13, Serial0/0/0

R 192.168.51.32/29 [120/1] vía192.168.51.41, 00:00:13, Serial0/0/0

C 192.168.51.40/30 is directly connected, Serial0/0/0

192.168.52.0/30 is subnetted, 1 subnets

O 192.168.52.40 [110/128] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

192.168.53.0/24 is variably subnetted, 8 subnets, 5 masks



**192.168.53.0/24 is variably subnetted, 9 subnets, 6 masks**

R 192.168.53.0/24 [120/1] vía192.168.51.42, 00:00:05, Serial4/0

R 192.168.53.0/26 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:56, Serial4/0

R 192.168.53.64/27 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:56, Serial4/0

R 192.168.53.96/28 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:56, Serial4/0

R 192.168.53.112/29 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:56, Serial4/0

R 192.168.53.120/29 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:56, Serial4/0

R 192.168.53.128/29 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:56, Serial4/0

R 192.168.53.136/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:56, Serial4/0

R 192.168.53.140/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:56, Serial4/0

**192.168.54.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks**

R 192.168.54.0/24 [120/1] vía192.168.51.42, 00:00:05, Serial4/0

R 192.168.54.40/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:57, Serial4/0

**192.168.55.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks**

R 192.168.55.0/24 [120/1] vía192.168.51.42, 00:00:05, Serial4/0

R 192.168.55.40/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:57, Serial4/0

**192.168.56.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks**

R 192.168.56.0/24 [120/1] vía192.168.51.42, 00:00:05, Serial4/0

R 192.168.56.40/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:57, Serial4/0

**192.168.57.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks**

R 192.168.57.0/24 [120/1] vía192.168.51.42, 00:00:05, Serial4/0

R 192.168.57.40/30 [120/1] vía192.168.51.42, 00:20:57, Serial4/0

**192.168.58.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks**

R 192.168.58.0/24 [120/1] vía192.168.51.42, 00:00:05, Serial4/0

R 192.168.58.40/30 [120/1] vía192.168.51.42,

O E2 192.168.53.0/26 [110/40000] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

O E2 192.168.53.64/27 [110/40000] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

O E2 192.168.53.96/28 [110/40000] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

O E2 192.168.53.112/29 [110/40000] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

O E2 192.168.53.120/29 [110/40000] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

O E2 192.168.53.128/29 [110/40000] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

O E2 192.168.53.136/30 [110/40000] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

O E2 192.168.53.140/30 [110/40000] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

192.168.54.0/30 is subnetted, 1 subnets

O 192.168.54.40 [110/256] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

192.168.55.0/30 is subnetted, 1 subnets

O 192.168.55.40 [110/320] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

192.168.56.0/30 is subnetted, 1 subnets

O 192.168.56.40 [110/384] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

192.168.57.0/30 is subnetted, 1 subnets

O 192.168.57.40 [110/448] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

192.168.58.0/30 is subnetted, 1 subnets

O 192.168.58.40 [110/512] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

192.168.60.0/30 is subnetted, 1 subnets

O 192.168.60.40 [110/640] vía10.20.30.5, 00:23:14, Serial0/1/0

VILLAVICENCIO NAL#



```
00:20:57, Serial4/0
192.168.60.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2
masks
R      192.168.60.0/24 [120/1] via192.168.51.42,
00:00:05, Serial4/0
R      192.168.60.40/30 [120/1] via192.168.51.42,
00:20:56, Serial4/0
Villavicencio>
```

**PASTO TERCER PISO.**

```
Tercer piso>enable
Tercer piso#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

```
10.0.0.0/30 is subnetted, 10 subnets
D EX  10.20.30.0 [170/21024000] via 192.168.53.138,
00:25:32, Serial4/0
D EX  10.20.30.4 [170/21024000] via 192.168.53.138,
00:25:32, Serial4/0
D EX  10.20.30.8 [170/21024000] via 192.168.53.138,
00:25:52, Serial4/0
D EX  10.20.30.12 [170/21024000] via 192.168.53.138,
00:25:49, Serial4/0
D EX  10.20.30.16 [170/21024000] via 192.168.53.138,
00:25:32, Serial4/0
D EX  10.20.30.20 [170/21024000] via 192.168.53.138,
```

**PASTO 1 Y 2 PISO**

```
Pisos 1 y 2 Pasto#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

```
10.0.0.0/30 is subnetted, 10 subnets
D EX  10.20.30.0 [170/21024000] via 192.168.53.142,
00:26:20, Serial4/0
D EX  10.20.30.4 [170/21024000] via 192.168.53.142,
00:26:20, Serial4/0
D EX  10.20.30.8 [170/21024000] via 192.168.53.142,
00:26:37, Serial4/0
D EX  10.20.30.12 [170/21024000] via 192.168.53.142,
00:26:37, Serial4/0
D EX  10.20.30.16 [170/21024000] via 192.168.53.142,
00:26:20, Serial4/0
D EX  10.20.30.20 [170/21024000] via 192.168.53.142,
```

00:25:32, Serial4/0  
D EX 10.20.30.24 [170/21024000] via 192.168.53.138,  
00:25:32, Serial4/0  
D EX 10.20.30.28 [170/21024000] via 192.168.53.138,  
00:25:32, Serial4/0  
D EX 10.20.30.32 [170/21024000] via 192.168.53.138,  
00:25:32, Serial4/0  
D EX 10.20.30.36 [170/21024000] via 192.168.53.138,  
00:25:32, Serial4/0  
192.168.50.0/30 is subnetted, 1 subnets  
D EX 192.168.50.40 [170/21024000] via  
192.168.53.138, 00:25:32, Serial4/0  
192.168.51.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 3  
masks  
D EX 192.168.51.0/28 [170/21024000] via  
192.168.53.138, 00:25:32, Serial4/0  
D EX 192.168.51.16/29 [170/21024000] via  
192.168.53.138, 00:25:32, Serial4/0  
D EX 192.168.51.24/29 [170/21024000] via  
192.168.53.138, 00:25:32, Serial4/0  
D EX 192.168.51.32/29 [170/21024000] via  
192.168.53.138, 00:25:32, Serial4/0  
D EX 192.168.51.40/30 [170/21024000] via  
192.168.53.138, 00:25:32, Serial4/0  
192.168.52.0/30 is subnetted, 1 subnets  
D EX 192.168.52.40 [170/21024000] via  
192.168.53.138, 00:25:32, Serial4/0  
192.168.53.0/24 is variably subnetted, 8 subnets, 5  
masks  
D 192.168.53.0/26 [90/21026560] via  
192.168.53.138, 00:25:51, Serial4/0  
D 192.168.53.64/27 [90/21026560] via  
192.168.53.138, 00:25:51, Serial4/0  
C 192.168.53.96/28 is directly connected,  
FastEthernet0/0  
D 192.168.53.112/29 [90/21026560] via  
192.168.53.138, 00:25:51, Serial4/0  
C 192.168.53.120/29 is directly connected,  
FastEthernet1/0  
C 192.168.53.128/29 is directly connected,  
FastEthernet2/0  
C 192.168.53.136/30 is directly connected,  
Serial4/0  
D 192.168.53.140/30 [90/21024000] via  
192.168.53.138, 00:25:52, Serial4/0  
192.168.54.0/30 is subnetted, 1 subnets  
D EX 192.168.54.40 [170/21024000] via  
192.168.53.138, 00:25:32, Serial4/0  
192.168.55.0/30 is subnetted, 1 subnets

00:26:20, Serial4/0  
D EX 10.20.30.24 [170/21024000] via 192.168.53.142,  
00:26:20, Serial4/0  
D EX 10.20.30.28 [170/21024000] via 192.168.53.142,  
00:26:20, Serial4/0  
D EX 10.20.30.32 [170/21024000] via 192.168.53.142,  
00:26:19, Serial4/0  
D EX 10.20.30.36 [170/21024000] via 192.168.53.142,  
00:26:19, Serial4/0  
192.168.50.0/30 is subnetted, 1 subnets  
D EX 192.168.50.40 [170/21024000] via  
192.168.53.142, 00:26:20, Serial4/0  
192.168.51.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks  
D EX 192.168.51.0/28 [170/21024000] via  
192.168.53.142, 00:26:19, Serial4/0  
D EX 192.168.51.16/29 [170/21024000] via  
192.168.53.142, 00:26:19, Serial4/0  
D EX 192.168.51.24/29 [170/21024000] via  
192.168.53.142, 00:26:19, Serial4/0  
D EX 192.168.51.32/29 [170/21024000] via  
192.168.53.142, 00:26:19, Serial4/0  
D EX 192.168.51.40/30 [170/21024000] via  
192.168.53.142, 00:26:19, Serial4/0  
192.168.52.0/30 is subnetted, 1 subnets  
D EX 192.168.52.40 [170/21024000] via  
192.168.53.142, 00:26:20, Serial4/0  
192.168.53.0/24 is variably subnetted, 8 subnets, 5 masks  
C 192.168.53.0/26 is directly connected,  
FastEthernet0/0  
C 192.168.53.64/27 is directly connected,  
FastEthernet1/0  
D 192.168.53.96/28 [90/21026560] via  
192.168.53.142, 00:26:37, Serial4/0  
C 192.168.53.112/29 is directly connected,  
FastEthernet2/0  
D 192.168.53.120/29 [90/21026560] via  
192.168.53.142, 00:26:37, Serial4/0  
D 192.168.53.128/29 [90/21026560] via  
192.168.53.142, 00:26:37, Serial4/0  
D 192.168.53.136/30 [90/21024000] via  
192.168.53.142, 00:26:37, Serial4/0  
C 192.168.53.140/30 is directly connected, Serial4/0  
192.168.54.0/30 is subnetted, 1 subnets  
D EX 192.168.54.40 [170/21024000] via  
192.168.53.142, 00:26:20, Serial4/0  
192.168.55.0/30 is subnetted, 1 subnets  
D EX 192.168.55.40 [170/21024000] via  
192.168.53.142, 00:26:20, Serial4/0  
192.168.56.0/30 is subnetted, 1 subnets





IP Configuration

DHCP  
 Static

IP Address: 192.168.51.27  
Subnet Mask: 255.255.255.248  
Default Gateway: 192.168.51.30  
DNS Server:

**CONTABILIDAD**

IP Configuration

DHCP  
 Static

IP Address: 192.168.51.25  
Subnet Mask: 255.255.255.248  
Default Gateway: 192.168.51.30  
DNS Server:

**CONTABILIDAD**

IP Configuration

DHCP  
 Static

IP Address: 192.168.51.34  
Subnet Mask: 255.255.255.248  
Default Gateway: 192.168.51.38  
DNS Server:

**IMPORTACION.**

IP Configuration

DHCP  
 Static

IP Address: 192.168.51.33  
Subnet Mask: 255.255.255.248  
Default Gateway: 192.168.51.38  
DNS Server:

**IMPORTACION.**

**CONFIGURACION DISPOSITIVOS PASTO.**

IP Configuration

DHCP  
 Static

IP Address: 192.168.53.97  
Subnet Mask: 255.255.255.240  
Default Gateway: 192.168.53.110  
DNS Server:

IP Configuration

DHCP  
 Static

IP Address: 192.168.53.106  
Subnet Mask: 255.255.255.240  
Default Gateway: 192.168.53.110  
DNS Server:



**IMPORTACIONES**

**IMPORTACIONES**

**IP Configuration** [X]

DHCP  
 Static

IP Address: 192.168.53.121  
Subnet Mask: 255.255.255.248  
Default Gateway: 192.168.53.126  
DNS Server:

**MERCADEO**

**IP Configuration** [X]

DHCP  
 Static

IP Address: 192.168.53.125  
Subnet Mask: 255.255.255.248  
Default Gateway: 192.168.53.126  
DNS Server:

**MERCADEO**

**IP Configuration** [X]

DHCP  
 Static

IP Address: 192.168.53.129  
Subnet Mask: 255.255.255.248  
Default Gateway: 192.168.53.134  
DNS Server:

**CONTABILIDAD**

**IP Configuration** [X]

DHCP  
 Static

IP Address: 192.168.53.133  
Subnet Mask: 255.255.255.248  
Default Gateway: 192.168.53.134  
DNS Server:

**CONTABILIDAD**

Tracing route to 192.168.53.97 over a maximum of 30 hops:

1	9 ms	9 ms	9 ms	192.168.51.38
2	13 ms	7 ms	7 ms	192.168.51.42
3	13 ms	10 ms	11 ms	10.20.30.5
4	17 ms	14 ms	14 ms	10.20.30.9
5	12 ms	19 ms	16 ms	192.168.53.137
6	*	23 ms	18 ms	192.168.53.97

Trace complete.

PC>TRACERT 192.168.53.129

Tracing route to 192.168.53.129 over a maximum of 30 hops:

1	6 ms	5 ms	10 ms	192.168.51.38
2	14 ms	8 ms	10 ms	192.168.51.42
3	11 ms	14 ms	8 ms	10.20.30.5
4	25 ms	14 ms	15 ms	10.20.30.9
5	25 ms	22 ms	14 ms	192.168.53.137
6	*	28 ms	32 ms	192.168.53.129

Trace complete.

PC>TRACERT 192.168.53.65

Tracing route to 192.168.53.65 over a maximum of 30 hops:

1	6 ms	8 ms	6 ms	192.168.51.38
2	7 ms	6 ms	11 ms	192.168.51.42
3	10 ms	13 ms	10 ms	10.20.30.5
4	15 ms	19 ms	14 ms	10.20.30.9
5	12 ms	16 ms	23 ms	192.168.53.141
6	*	23 ms	28 ms	192.168.53.65

Trace complete.

## TRACERT DESDE VILAVICENCIO HASTA ROUTER BUCARAMANGA.

```
Tracing route to 192.168.60.40 over a maximum of 30 hops:
  0  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.51.38
  1  9 ms    7 ms    9 ms    192.168.51.42
  2  13 ms   6 ms    15 ms   10.20.30.5
  3  17 ms   8 ms    10 ms   10.20.30.9
  4  18 ms   10 ms   21 ms   10.20.30.13
  5  12 ms   18 ms   13 ms   10.20.30.17
  6  16 ms   22 ms   16 ms   10.20.30.21
  7  24 ms   22 ms   23 ms   10.20.30.25
  8  31 ms   23 ms   28 ms   10.20.30.29
  9  30 ms   28 ms   31 ms   10.20.30.33
 10  35 ms   26 ms   36 ms   10.20.30.37
 11  37 ms   40 ms   45 ms
Trace complete.
```

## CONCLUSIONES

### CASO DE ESTUDIO CCNA1

Se toma como base las prácticas desarrolladas durante el CCNA1, porque fueron la base para el análisis y elaboración de esta actividad.

- Teniendo en cuenta las exigencias de nuestra universidad se ha logrado dar un paso agigantado en la conceptualización y manejo de la herramienta paket tracer.
- Al desplazarnos al inicio de este trabajo donde se plasmaron los objetivos se puede concluir que se han logrado aunque con adversidades y unos cuantos errores, puesto que es la primera vez que se elabora una red con estos parámetros.
- Las prácticas realizadas en los anteriores trabajos colaborativos fueron la base para organizar y desarrollar este caso de estudio.
- Al resolver el caso estudio ccna1 se deduce que todo el material (modulo, laboratorios, tutoriales) proporcionado por la universidad nacional Abierta y a Distancia UNAD, concuerda y se inicia de lo particular a lo general o sea de lo simple a lo complejo.

## **CASO DE ESTUDIO CCNA2**

- Es de notar que las redes son amplias y complejas, por tal motivo se presentaron una serie de inconvenientes los cuales solucionaron rápidamente gracias a las pautas que se habían proporcionado.

- Se realizó el DIRECCIONAMIENTO de la red, y observamos que la cantidad de direcciones IP desperdiciados es mucho menor.
- La red de la empresa CHALVER es mucho más rápida y confiable en la actualidad, y gracias a la documentación que se realizó de la misma se nos ha facilitado mucho la solución de inconvenientes.
- PACKET TRACERT es una magnífica herramienta que nos ha facilitado el diseño de la red y a la vez no brinda la oportunidad de observar su funcionamiento especialmente el transporte de un paquete desde su origen hasta su destino.
- Se pusieron en práctica los conocimientos adquiridos acerca de la configuración de los dispositivos CISCO.

Es importante destacar que el manejo de casos de estudio nos permite solucionar problemas encontrados dentro de una red, el cual nos ayuda a verificar en donde se encuentra la falla del sistema o de la red en general, permitiéndonos establecer posibles soluciones a los inconvenientes encontrados dentro de la misma red.

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, este simulador de redes virtuales permite interactuar con las diversas herramientas que posee una red real.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Modulo de estudio Cisco-UNAD CCNA 2.

- Protocolos de enrutamiento. Cisco Networking Academy.
- Manuales de Packet Tracer
- Consultas Web.
- **UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA, UNAD.** Modulo CCNA Exploration 4.0, Cisco. 2008. pp. 426
- Tutorial Packet trace packet4.pdf  
<http://www.cif.acuareladelsur.org/tutoriales/packet4.pdf>
- Tutorial Packet trace 4.1
- <http://www.scribd.com/doc/3252567/Tutorial-packet-tracer-41>
- CISCO IOS COMMANDS
- <http://www.pantz.org/software/ios/ioscommands.html>
- PACKET TRACE  
[http://cisco.netacad.net/cnams/content/templates/LibraryHome.jsp#/resource/lcms/cnams\\_site/english/generic\\_site\\_areas/library/index\\_role.html](http://cisco.netacad.net/cnams/content/templates/LibraryHome.jsp#/resource/lcms/cnams_site/english/generic_site_areas/library/index_role.html)CCNA 1 Exploration
- CISCO SYSTEM
- <http://www.cisco.com/en/US/hmpgs/index.html>