

**SOLUCIÓN DE DOS CASOS DE ESTUDIO, BAJO EL USO DE TECNOLOGIA  
CISCO.**

**SANDRA JIMENA CAVIEDES BALANTA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIAS ENINGENIERIAS  
INGIENIERIA EN SISTEMAS  
CALI  
2012**

**SOLUCIÓN DE DOS CASOS DE ESTUDIO, BAJO EL USO DE TECNOLOGIA  
CISCO.**

**AUTOR:  
SANDRA JIMENA CAVIEDES BALANTA**

**CODIGO: 38666906  
GRUPO: 203091-12**

**Monografía para optar el titulo de ingeniero de sistemas**

**ASESOR:  
ING. JUAN CARLOS VESGA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIAS ENINGENIERIAS  
INGIENIERIA EN SISTEMAS  
CALI  
2012**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Santiago de Cali (30, 08, 2012)**

**Dedico este logro, como todo lo mejor de mi vida a Dios,  
quien me dio fe, fortaleza, salud y esperanza  
para terminar este trabajo.**

**También a mi esposo Sergio Quintero,  
quien me brindó su amor,  
su apoyo constante,  
comprensión y gran paciencia en todo este proceso**

**A mi Precioso hijo Isaac  
quien me prestó el tiempo que le pertenecía  
para terminar este trabajo y  
me motivó siempre con sus abrazos y besos,  
él es el motor de mi vida  
¡Gracias, amor de mi vida!**

**También a mis padres, Jorge y Carmen  
quienes me enseñaron e hicieron de mi  
todo lo que soy ahora.  
Mi triunfo es el de ustedes,  
¡los amo!**

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	8
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1 CASO DE ESTUDIO CCNA1	9
1.1.1 Actividades a desarrollar	9
1.2 CASO DE ESTUDIO CCNA2	12
1.2.1 Actividades a desarrollar	14
2. JUSTIFICACION	15
3. OBJETIVOS	16
3.1 OBJETIVO GENERAL	16
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	16
4. SOLUCION DEL CASO DE ESTUDIO CCNA1	17
5. SOLUCION DEL CASO DE ESTUDIO CCNA2	25
CONCLUSIONES	39
BIBLIOGRAFIA	40

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Direccionamiento de Red	18
Tabla 2. Configuración del direccionamiento de cada una de las interfaces LAN	19
Tabla 3. Configuración del direccionamiento de cada una de las interfaces WAN:	20
Tabla 4. Tabla de direcciones	25
Tabla 5. Subneteo SUCURSAL PRINCIPAL.	25
Tabla 6. División de subredes	26
Tabla 7. Enlaces seriales SUCURSAL PRINCIPAL	26
Tabla 8. Configuración de cada una de las interfaces. SUCURSAL PRINCIPAL	27
Tabla 9. Configuración de sucursales	29
Tabla 10. Configuración enlaces seriales.	32

## LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Grafico 1. Diagrama de topología	17
Grafico 2. Verificación del funcionamiento de los dispositivos dentro de la red.	24
Gráfico 3. Verificación de la conectividad	38
Gráfico 4. TRACERT 192.168.35.42	38

## **INTRODUCCION**

La evolución de los computadores ha tenido un avance gigantesco en los últimos años, y el modelo de trabajo individual, poco a poco va dejando lugar al trabajo colaborativo, no solo entre personas, sino también entre equipos, y es allí donde se encuentra la importancia del adecuado diseño e implementación de soluciones LAN/WAN, que permitan compartir conectividad y recursos entre los diferentes equipos de la red.

El presente trabajo pretende desarrollar los casos de estudio planteados en los módulos CCNA1 y CCNA2, de los temas ASPECTOS BASICOS DE NETWORKING y CONCEPTOS Y PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO respectivamente, buscando aplicar las habilidades y conocimientos adquiridos durante el curso de profundización.

La herramienta de apoyo primordial es el software PACKET – TRACER, que permite realizar la elaboración de esquemas, topologías, además de realizar las pruebas y protocolos de enrutamiento.



# 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 CASO DE ESTUDIO CCNA1

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

### 1.1.1 Actividades a desarrollar:

- a. Diseñar el esquema descrito
- b. Protocolo de enrutamiento: RIP Versión 2
- c. Todos los puertos seriales 0 (S0) son terminales DC
- d. Todos los puertos seriales 0 (S1) son terminales DTE

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

- 🌐 Dirección de Red
- 🌐 Dirección IP de Gateway
- 🌐 Dirección IP del Primer PC
- 🌐 Dirección IP del último PC
- 🌐 Dirección de Broadcast
- 🌐 Máscara de Subred

f. Por cada conexión serial

- 🌐 Dirección de Red
- 🌐 Dirección IP Serial 0 (Indicar a qué Router pertenece)
- 🌐 Dirección IP Serial 1 (Indicar a qué Router pertenece)
- 🌐 Dirección de Broadcast
- 🌐 Máscara de Subred

g. En cada Router configurar:

- 🌐 Nombre del Router (Hostname)
- 🌐 Direcciones IP de las Interfaces a utilizar

h. 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 Mercado.

i. Establecer contraseñas para: CON 0, VTY, ENABLE SECRET. Todas con el Password: CISCO

j. Protocolo de enrutamiento a utilizar: RIP Versión 2

- k. 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 debe dibujar solamente dos Host identificados con las direcciones IP correspondientes al primer y último PC acorde con la cantidad de equipos establecidos por subred.
  
- l. El trabajo debe incluir toda la documentación correspondiente al diseño, copiar las configuraciones finales de cada router mediante el uso del comando Show Runningconfig, archivo de simulación en Packet Tracer y verificación de funcionamiento de la red mediante el uso de comandos: Ping y Traceroute.

## 1.2 CASO DE ESTUDIO CCNA2

**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:

- ♦ 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 de las sucursales:**Cada sucursal se compone de oficinas arrendadas en un piso de un edificio y compone de lossiguientes 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.

### 1.2.1 Actividades a desarrollar:

- a. Realizar el diseño de la sede principal y sucursales con las especificaciones actuales, un archivo PKT para la sede principal y para una sucursal.
- b. Realizar un diseño a nivel de Routers y Switch para todo el país con Packet Tracer.
- c. Aplicar el direccionamiento especificado en el diseño del punto anterior.
- d. Aplicar el enrutamiento actual en el diseño del punto 2.
- e. 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.: Ping y Traceroute.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Desde el inicio de la humanidad la comunicación ha sido uno de los principales objetivos del hombre, desde la transferencia de conocimiento vía oral, escrita, virtual, etc.

Dentro del aspecto de comunicación virtual, las redes se han convertido en un eje central de los procesos, tanto a pequeña como a gran escala, permiten transferencia de todo tipo de información, compartir archivos, redes, medios, herramientas, y dispositivos.

Además de los aspectos anteriormente nombrados, se debe tener en cuenta un parámetro muy importante, la economía, compartir una impresora con un grupo de computadoras, en lugar de una impresora para cada una ya se convierte en un gran ahorro, y es sólo un ejemplo, que permite presentar un panorama general de las ventajas que las redes permiten en la actualidad.

Adquirir y poder poner en práctica los conocimientos y habilidades desarrolladas con el curso de profundización se una excelente forma de finalizar el proceso e iniciar la realimentación del mismo.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Aplicar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del curso de profundización CISCO (Diseño e implementación de soluciones integradas LAN/WAN), para dar solución a los dos casos de uso planteados en los en los módulos CCNA1 y CCNA2, de los temas Aspectos Básicos de Networking y Conceptos Y Protocolos De Enrutamiento, desarrollando los esquemas, enrutamientos, funciones, etc., gracias a la herramienta PACKET TRACER.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

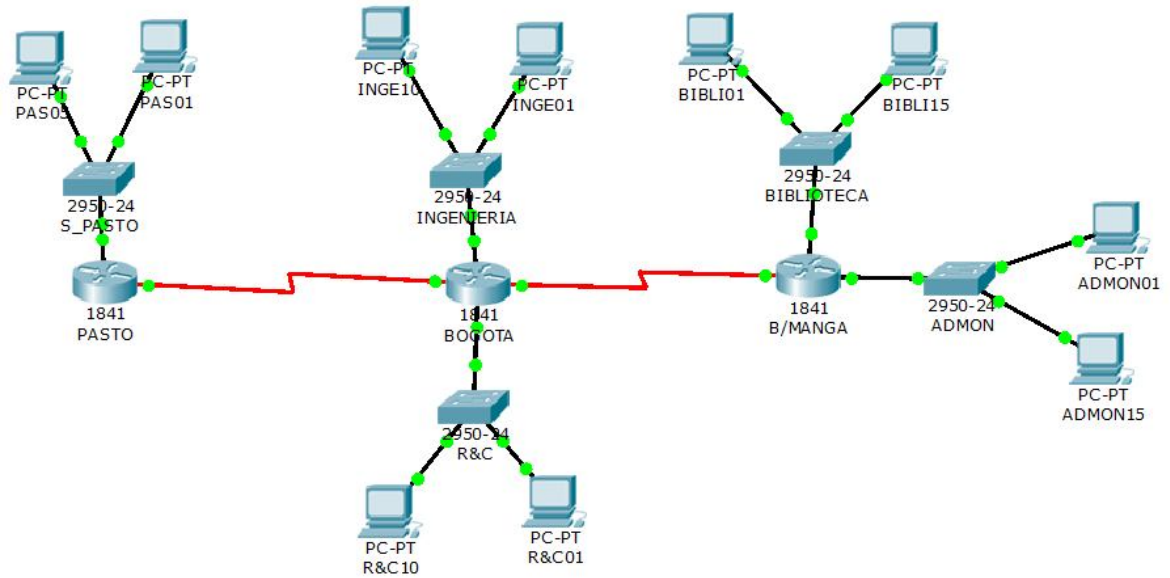
- ◆ Analizar, diseñar y desarrollar la configuración de las redes propuestas en los casos de estudio.
  
- ◆ Poner en práctica los protocolos de enrutamiento vistos durante los módulos del curso.
  
- ◆ Aplicar los protocolos de direccionamiento y enrutamiento según las especificaciones dadas.
  
- ◆ Realizar el proceso de adecuación de diferentes protocolos a Adecuar diferentes protocolos a una red propuesta, con el fin de verificar cual es el mas óptimo.



## 4. SOLUCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO CCNA1

### DIAGRAMA DE LA TOPOLOGIA.

Grafico 1. Diagrama de topología



Fuente: Elaborado por Sandra Jimena Caviedes Balanta

**DIRECCIONAMIENTO DE RED Tabla 1. Direccionamiento de Red**

<b>Dispositivo</b>	<b>Interfaz</b>	<b>Dirección IP</b>	<b>Máscara de subred</b>	<b>Gateway por defecto</b>
<b>ROUTER BOGOTA</b>	Fa0/0	192.168.2.14	255.255.255.240	N/A
	Fa0/1	192.168.2.30	255.255.255.240	N/A
	SO/0/0	192.168.2.105	255.255.255.252	N/A
	SO/0/1	192.168.2.109	255.255.255.252	N/A
<b>ROUTER B/MANGA</b>	Fa0/0	192.168.2.62	255.255.255.224	N/A
	Fa0/1	192.168.2.94	255.255.255.224	N/A
	SO/0/1	192.168.2.106	255.255.255.252	N/A
<b>ROUTER PASTO</b>	Fa0/0	192.168.2.102	255.255.255.248	N/A
	SO/0/1	192.168.2.110	255.255.255.252	N/A
<b>ING_01</b>	NIC	192.168.2.1	255.255.255.240	192.168.2.14
<b>ING_10</b>	NIC	192.168.2.10	255.255.255.240	192.168.2.14
<b>RYC_01</b>	NIC	192.168.2.17	255.255.255.240	192.168.2.30
<b>RYC_10</b>	NIC	192.168.2.26	255.255.255.240	192.168.2.30
<b>IB_01</b>	NIC	192.168.2.33	255.255.255.224	192.168.2.62
<b>BIB_15</b>	NIC	192.168.2.47	255.255.255.224	192.168.2.62
<b>ADM_01</b>	NIC	192.168.2.65	255.255.255.224	192.168.2.94
<b>ADM_15</b>	NIC	192.168.2.79	255.255.255.224	192.168.2.94
<b>PASTO_01</b>	NIC	192.168.2.97	255.255.255.248	192.168.2.102
<b>PASTO_05</b>	NIC	192.168.2.101	255.255.255.248	192.168.2.102

Tabla 2. Configuración del direccionamiento de cada una de las interfaces LAN

<b>LAN BOGOTÁ INGENIERÍA (10 HOST)</b>	
Dirección de red	192.168.2.0
Dirección IP de Gateway	192.168.2.14
Dirección IP del primer PC	192.168.2.1
Dirección IP del último PC	192.168.2.10
Dirección de broadcast	192.168.2.15
Máscara de subred	255.255.255.240
<b>LAN BOGOTÁ RYC (10 HOST)</b>	
Dirección de red	192.168.2.16
Dirección IP de Gateway	192.168.2.30
Dirección IP del primer PC	192.168.2.17
Dirección IP del último PC	192.168.2.26
Dirección de broadcast	192.168.2.31
Máscara de subred	255.255.255.240
<b>LAN BUCARAMANGA BIBLIOTECA (15 HOST)</b>	
Dirección de red	192.168.2.32
Dirección IP de Gateway	192.168.2.62
Dirección IP del primer PC	192.168.2.33
Dirección IP del último PC	192.168.2.47
Dirección de broadcast	192.168.2.63
Máscara de subred	255.255.255.224
<b>LAN BUCARAMANGA ADMINISTRACION (15 HOST)</b>	
Dirección de red	192.168.2.64
Dirección IP de Gateway	192.168.2.94
Dirección IP del primer PC	192.168.2.65
Dirección IP del último PC	192.168.2.79
Dirección de broadcast	192.168.2.95
Máscara de subred	255.255.255.224
<b>LAN PASTO (5 HOST)</b>	
Dirección de red	192.168.2.96
Dirección IP de Gateway	192.168.2.102
Dirección IP del primer PC	192.168.2.97
Dirección IP del último PC	192.168.2.101
Dirección de broadcast	192.168.2.103
Máscara de subred	255.255.255.248

Tabla 3. Configuración del direccionamiento de cada una de las interfaces WAN:

<b>BOGOTA -PASTO</b>	
Dirección de red	192.168.2.108
Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	192.168.2.109 (Bogotá)
Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	192.168.2.110 (Pasto)
Dirección de broadcast	192.168.2.111
Máscara de Subred	255.255.255.252

<b>BOGOTA - BUCARAMANGA</b>	
Dirección de red	192.168.2.104
Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	192.168.2.105 (Bogotá)
Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	192.168.2.106 (Bucaramanga)
Dirección de broadcast	192.168.2.107
Máscara de Subred	255.255.255.252

```

Conexión serial:          !          shutdown
                          !
                          !
Show Running-
config PASTO          !          router rip
                          !
Building                  !          version 2
configuration...        !          network 192.168.2.0
                          !
                          interface          !
                          FastEthernet0/0
                          description
                          LAN_PASTO          !
                          !
                          ip                address          !
                          192.168.2.102
                          255.255.255.248
                          duplex auto          banner motd ^CSOLO
                          speed auto          PERSONAL
                          AUTORIZADO^C
                          !
                          !
                          !
                          interface          !
                          FastEthernet0/1
                          !
                          no ip address          !
                          duplex auto          line con 0
                          speed auto          password CISCO
                          shutdown          login
                          !
                          !
                          enable secret 5          line vty 0 4
                          $1$mERr$NjDjwh5wX
                          8la/X8aC4Rlu.          password CISCO
                          !
                          !
                          !
                          !
                          interface Serial0/0/0          login
                          no ip address
                          shutdown          !
                          !
                          !
                          interface Serial0/0/1          !
                          description
                          WAN_BOGOTA          End
                          !
                          ip                address
                          192.168.2.110
                          255.255.255.252
                          !
                          !
                          !
                          !
                          interface Vlan1          Building
                          no ip address          configuration...

```

```

Current configuration :      ip          address      !
897 bytes                192.168.2.14
!                          255.255.255.240
!                          duplex auto
!                          speed auto
version 12.4              !
!                          !
no service timestamps    !
log datetime msec        !
!                          ip classless
no service timestamps    !
debug datetime msec      !
!                          !
no service password-     !
encryption                !
!                          !
!                          ip          address      banner motd ^CSOLO
hostname BOGOTA           192.168.2.30        PERSONAL
!                          255.255.255.240   AUTORIZADO^C
!                          duplex auto
!                          speed auto
!                          !
!                          !
enable secret 5          !
$1$mERr$NJdjwh5wX      !
8la/X8aC4Rlu.           !
!                          interface Serial0/0/0
!                          description
!                          WAN_BUCARAMANG
!                          A
!                          !
!                          ip          address      line con 0
!                          192.168.2.105        password CISCO
!                          255.255.255.252    login
!!                          clock rate 56000    line vty 0 4
!                          !                          password CISCO
!                          !                          login
!                          !                          !
!                          interface Serial0/0/1
!                          !
!                          description
!                          WAN_PASTO
!                          !
!                          ip          address      End
!                          192.168.2.109
!                          255.255.255.252
!                          clock rate 56000
!                          !
interface                 !
FastEthernet0/0          !
!                          Show
!                          Running-
!                          config
!                          BUCARAMANGA
!                          BUCARAMANGA
!                          !
!                          interface Vlan1
!                          no ip address
!                          shutdown
!                          Building
!                          configuration...
!                          [OK]

```

```

BUCARAMANGA#          interface          router rip
BUCARAMANGA#sh        FastEthernet0/0      version 2
                        description
BUCARAMANGA#sho       LAN_BIBLIOTECA       network 192.168.2.0
w run
                        ip          address    !
BUCARAMANGA#sho      192.168.2.62         ip classless
w running-config     255.255.255.224
Building
configuration...     duplex auto          !
                        speed auto         !
                        !
Current configuration : banner motd ^CSOLO
861 bytes            interface          PERSONAL
!                   FastEthernet0/1        AUTORIZADO^C
version 12.4         description
no service timestamps LAN_ADMINISTRACI
log datetime msec   ON
no service timestamps ip          address    !
debug datetime msec 192.168.2.94         !
                    255.255.255.224
no service password- duplex auto          line con 0
encryption          speed auto          password CISCO
!                   !                   login
hostname            interface Serial0/0/0 line vty 0 4
BUCARAMANGA        no ip address        password CISCO
!                   shutdown          login
!                   !                   !
!                   !                   !
enable secret 5     interface Serial0/0/1 !
$1$mERr$NJdjwh5wX description ENLACE    !
8la/X8aC4Rlu.      BOGOTA              end
!                   ip          address
!                   192.168.2.106
!                   255.255.255.252
!                   !
!!                  interface Vlan1
!                   no ip address
!                   shutdown
!                   !
!

```

Grafico 2. Verificación del funcionamiento de los dispositivos dentro de la red.

## TRACEROUTE

TRACERT desde PC PAS01 Hacia los diferentes puntos de la red.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>tracert 192.168.2.79

Tracing route to 192.168.2.79 over a maximum of 30 hops:

  1  36 ms    9 ms     8 ms    192.168.2.102
  2   7 ms    5 ms     9 ms    192.168.2.109
  3   9 ms   11 ms    17 ms    192.168.2.106
  4   *      22 ms    18 ms    192.168.2.79

Trace complete.

PC>tracert 192.168.2.33

Tracing route to 192.168.2.33 over a maximum of 30 hops:

  1   5 ms    5 ms     9 ms    192.168.2.102
  2   8 ms   15 ms    8 ms    192.168.2.109
  3  12 ms   13 ms   16 ms    192.168.2.106
  4   *     14 ms   11 ms    192.168.2.33

Trace complete.

PC>tracert 192.168.2.10

Tracing route to 192.168.2.10 over a maximum of 30 hops:

  1  11 ms    7 ms     8 ms    192.168.2.102
  2  11 ms    8 ms    13 ms    192.168.2.109
  3   *     23 ms   11 ms    192.168.2.10

Trace complete.

PC>tracert 192.168.2.17

Tracing route to 192.168.2.17 over a maximum of 30 hops:

  1   8 ms    9 ms     5 ms    192.168.2.102
  2   7 ms    6 ms     8 ms    192.168.2.109
  3   *     22 ms   11 ms    192.168.2.17

Trace complete.
```



## 5. SOLUCION DEL CASO DE ESTUDIO CCNA2

### RED PRINCIPAL PASTO

Tabla 4. Tabla de direcciones

RED	Número de host
LAN ventas pasto	30
LAN of sistemas pasto	15
LAN importaciones pasto	10
LAN gerencia pasto	5
LAN mercadeo pasto	5
LAN contabilidad pasto	5
WAN piso 3 - pasto NACIONAL	2 direcciones
WAN piso 1 y 2 – pasto NACIONAL	2 direcciones

Se realizara el subneteo del rango de direcciones clase C 192.168. 34.0/24 para todas las sucursales.

Tabla 5. Subneteo SUCURSAL PRINCIPAL.

RED	Número de host	Red asignada
LAN ventas pasto	30	192.168.34.0/26
LAN of sistemas	15	192.168.34.64/27
LAN importaciones pasto	10	192.168.34.96/28
LAN gerencia pasto	5	192.168.34.112/29
LAN mercadeo	5	192.168.34.120/29
LAN contabilidad	5	192.168.34.128/29
WAN piso 3 - pasto NACIONAL	2 direcciones	192.168.34.136/30
WAN piso 1 y 2 – pasto NACIONAL	2 direcciones	192.168.34.140/30

Tabla 6. División de subredes

LAN	DIR DE RED	1ER. PC	ULT. PC.	GATEWAY	BROADCAST	MASCARA
VENTAS PASTO (30 HOST)	192.168.34.0/26	192.168.34.10	192.168.34.30	192.168.34.62	192.168.34.63	255.255.255.252
SISTEMAS PASTO (15 HOST)	192.168.34.64/27	192.168.34.65	192.168.34.79	192.168.34.94	192.168.34.95	255.255.255.252
LAN IMPORTACIONES PASTO (10 HOST)	192.168.34.96/28	192.168.34.97	192.168.34.106	192.168.34.110	192.168.34.111	255.255.255.252
LAN GERENCIA PASTO (5 HOST)	192.168.34.112/29	192.168.34.113	192.168.34.117	192.168.34.118	192.168.34.119	255.255.255.252
LAN MERCADEO PASTO (5 HOST)	192.168.34.120/29	192.168.34.121	192.168.34.125	192.168.34.126	192.168.34.127	255.255.255.252
LAN CONTABILIDAD PASTO (5 HOST)	192.168.34.128/29	192.168.34.129	192.168.34.133	192.168.34.134	192.168.34.135	255.255.255.252

Direcciones los enlaces WAN de la siguiente manera:

Tabla 7. Enlaces seriales SUCURSAL PRINCIPAL

<u>WAN</u>	<u>DIR DE RED</u>	<u>1ER. PC</u>	<u>ULT. PC.</u>	<u>BROADCAST</u>	<u>MASCARA</u>
PISO 3 - PASTO NAL (2 DIR.)	192.168.24.136/30	192.168.24.137	192.168.24.138	192.168.24.139	255.255.255.252
PISO 1 Y 2 – PASTO NAL (2 DIR.)	192.168.24.140/30	192.168.24.141	192.168.24.142	192.168.24.143	255.255.255.252

Tabla 8. Configuración de cada una de las interfaces. SUCURSAL PRINCIPAL

DISPOSITIVO	INTERFAZ	DIRECCIÓN IP	MÁSCARA DE SUBRED	GATEWAY POR DEFECTO
ROUTER PISO 1 Y 2	FA0/0	192.168. 34.62	255.255.255.192	NO APLICABLE
EQUIPO 1 VENT	NIC	192.168. 34.1	255.255.255.192	192.168.34.62
EQUIPO 30 VENT	NIC	192.168. 34.30	255.255.255.192	192.168.34.62
DISPOSITIVO	INTERFAZ	DIRECCIÓN IP	MÁSCARA DE SUBRED	GATEWAY POR DEFECTO
ROUTER PISO 1 Y 2	FA1/0	192.168. 34.94	255.255.255.224	NO APLICABLE
EQUIPO 1 SISTE	NIC	192.168. 34.65	255.255.255.224	192.168.34.94
EQUIPO 15 SISTE	NIC	192.168. 34.79	255.255.255.224	192.168.34.94
DISPOSITIVO	INTERFAZ	DIRECCIÓN IP	MÁSCARA DE SUBRED	GATEWAY POR DEFECTO
ROUTER PISO 3	FA0/0	192.168.34.110	255.255.255.240	NO APLICABLE
EQUIPO 1 IMPOR	NIC	192.168. 34.97	255.255.255.240	192.168.34.110
EQUIPO 10 IMPOR	NIC	192.168.34.106	255.255.255.240	192.168.34.110
DISPOSITIVO	INTERFAZ	DIRECCIÓN IP	MÁSCARA DE SUBRED	GATEWAY POR DEFECTO
ROUTER PISO 1 Y 2	FA 2/0	192.168.34.118	255.255.255.248	NO APLICABLE
EQUIPO 1 GERE	NIC	192.168.34.113	255.255.255.248	192.168.34.118
EQUIPO 5 GERE	NIC	192.168.34.117	255.255.255.248	192.168.34.118
DISPOSITIVO	INTERFAZ	DIRECCIÓN IP	MÁSCARA DE SUBRED	GATEWAY POR DEFECTO
ROUTER PISO 3	FA 1/0	192.168.34.126	255.255.255.248	NO APLICABLE
EQUIPO 1 MERCA	NIC	192.168.34.121	255.255.255.248	192.168.34.126
EQUIPO 5 MERCA	NIC	192.168.34.125	255.255.255.248	192.34.200.126
DISPOSITIVO	INTERFAZ	DIRECCIÓN IP	MÁSCARA DE SUBRED	GATEWAY POR DEFECTO
ROUTER	FA 2/0	192.168.34.134	255.255.255.248	NO

PISO 3				APLICABLE
EQUIPO 1 CONTA	NIC	192.168.34.129	255.255.255.248	192.168.34.134
EQUIPO 5 CONTA	NIC	192.168.34.133	255.255.255.248	192.168.34.134
DISPOSITIVO	INTERFAZ	DIRECCIÓN IP	MÁSCARA DE SUBRED	GATEWAY POR DEFECTO
ROUTER PISO 3	S4/0	192.168.34.137	255.255.255.252	NO APLICABLE
ROUTER PASTO NACIONAL	S0/0/0	192.168.34.138	255.255.255.252	NO APLICABLE
DISPOSITIVO	INTERFAZ	DIRECCIÓN IP	MÁSCARA DE SUBRED	GATEWAY POR DEFECTO
ROUTER PISO 1 Y 2	S4/0	192.168.34.141	255.255.255.252	NO APLICABLE
ROUTER PASTO NACIONAL	S0/0/1	192.168.34.142	255.255.255.252	NO APLICABLE

Tabla 9. Configuración de sucursales

LAN	DIR. RED	1 DIR	ULTIMA DIR	GATEWAY	BROADCAST	MASCARA
<b>CARTAGENA: 192.168.35.0/24</b>						
<b>VENTAS 10 HOST</b>	192.168.35.0	192.168.35.1	192.168.35.10	192.168.35.14	192.168.35.15	255.255.255.240
<b>SISTEMAS 5 HOST</b>	192.168.35.16	192.168.35.17	192.168.35.21	192.168.35.22	192.168.35.23	255.255.255.248
<b>CONTABILIDAD 3 HOST</b>	192.168.35.24	192.168.35.25	192.168.35.27	192.168.35.30	192.168.35.31	255.255.255.248
<b>IMPORTACIONES 2 HOST</b>	192.168.35.32	192.168.35.33	192.168.35.34	192.168.35.38	192.168.35.39	255.255.255.248
<b>IBAGUE: 192.168.36.0/24</b>						
<b>VENTAS 10 HOST</b>	192.168.36.0	192.168.36.1	192.168.36.10	192.168.36.14	192.168.36.15	255.255.255.240
<b>SISTEMAS 5 HOST</b>	192.168.36.16	192.168.36.17	192.168.36.21	192.168.36.22	192.168.36.23	255.255.255.248
<b>CONTABILIDAD 3 HOST</b>	192.168.36.24	192.168.36.25	192.168.36.27	192.168.36.30	192.168.36.31	255.255.255.248
<b>IMPORTACIONES 2 HOST</b>	192.168.36.32	192.168.36.33	192.168.36.34	192.168.36.38	192.168.36.39	255.255.255.248
<b>CUCUTA: 192.168.37.0/24</b>						
<b>VENTAS 10 HOST</b>	192.168.37.0	192.168.37.1	192.168.37.10	192.168.37.14	192.168.37.15	255.255.255.240
<b>SISTEMAS 5 HOST</b>	192.168.37.16	192.168.37.17	192.168.37.21	192.168.37.22	192.168.37.23	255.255.255.248
<b>CONTABILIDAD 3 HOST</b>	192.168.37.24	192.168.37.25	192.168.37.27	192.168.37.30	192.168.37.31	255.255.255.248
<b>IMPORTACIONES 2 HOST</b>	192.168.37.32	192.168.37.33	192.168.37.34	192.168.37.38	192.168.37.39	255.255.255.248

<b><u>BUCARANGA:</u></b> <b><u>192.168.38.0/24</u></b>						
<b>VENTAS 10 HOST</b>	192.168.38.0	192.168.38.1	192.168.38.10	192.168.38.14	192.168.38.15	255.255.255.240
<b>SISTEMAS 5 HOST</b>	192.168.38.16	192.168.38.17	192.168.38.21	192.168.38.22	192.168.38.23	255.255.255.248
<b>CONTABILIDAD 3 HOST</b>	192.168.38.24	192.168.38.25	192.168.38.27	192.168.38.30	192.168.38.31	255.255.255.248
<b>IMPORTACIONES 2 HOST</b>	192.168.38.32	192.168.38.33	192.168.38.34	192.168.38.38	192.168.38.39	255.255.255.248
<b><u>BARANQUILLA:</u></b> <b><u>192.168.39.0/24</u></b>						
<b>VENTAS 10 HOST</b>	192.168.39.0	192.168.39.1	192.168.39.10	192.168.39.14	192.168.39.15	255.255.255.240
<b>SISTEMAS 5 HOST</b>	192.168.39.16	192.168.39.17	192.168.39.21	192.168.39.22	192.168.39.23	255.255.255.248
<b>CONTABILIDAD 3 HOST</b>	192.168.39.24	192.168.39.25	192.168.39.27	192.168.39.30	192.168.39.31	255.255.255.248
<b>IMPORTACIONES 2 HOST</b>	192.168.39.32	192.168.39.33	192.168.39.34	192.168.39.38	192.168.39.39	255.255.255.248
<b><u>VILLAVICENCIO:</u></b> <b><u>192.168.40.0/24</u></b>						
<b>VENTAS 10 HOST</b>	192.168.40.0	192.168.40.1	192.168.40.10	192.168.40.14	192.168.40.15	255.255.255.240
<b>SISTEMAS 5 HOST</b>	192.168.40.16	192.168.40.17	192.168.40.21	192.168.40.22	192.168.40.23	255.255.255.248
<b>CONTABILIDAD 3 HOST</b>	192.168.40.24	192.168.40.25	192.168.40.27	192.168.40.30	192.168.40.31	255.255.255.248
<b>IMPORTACIONES 2 HOST</b>	192.168.40.32	192.168.40.33	192.168.40.34	192.168.40.38	192.168.40.39	255.255.255.248
<b><u>MEDELLIN:</u></b> <b><u>192.168.41.0/24</u></b>						
<b>VENTAS 10 HOST</b>	192.168.41.0	192.168.41.1	192.168.41.10	192.168.41.14	192.168.41.15	255.255.255.240
<b>SISTEMAS 5 HOST</b>	192.168.41.16	192.168.41.17	192.168.41.21	192.168.41.22	192.168.41.23	255.255.255.248

<b>CONTABILIDAD 3 HOST</b>	192.168.41.24	192.168.41.25	192.168.41.27	192.168.41.30	192.168.41.31	255.255.255.248
<b>IMPORTACIONES 2 HOST</b>	192.168.41.32	192.168.41.33	192.168.41.34	192.168.41.38	192.168.41.39	255.255.255.248
<b>BOGOTA: 192.168.42.0/24</b>						
<b>VENTAS 10 HOST</b>	192.168.42.0	192.168.42.1	192.168.42.10	192.168.42.14	192.168.42.15	255.255.255.240
<b>SISTEMAS 5 HOST</b>	192.168.42.16	192.168.42.17	192.168.42.21	192.168.42.22	192.168.42.23	255.255.255.248
<b>CONTABILIDAD 3 HOST</b>	192.168.42.24	192.168.42.25	192.168.42.27	192.168.42.30	192.168.42.31	255.255.255.248
<b>IMPORTACIONES 2 HOST</b>	192.168.42.32	192.168.42.33	192.168.42.34	192.168.42.38	192.168.42.39	255.255.255.248
<b>PEREIRA: 192.168.43.0/24</b>						
<b>VENTAS 10 HOST</b>	192.168.43.0	192.168.43.1	192.168.43.10	192.168.43.14	192.168.43.15	255.255.255.240
<b>SISTEMAS 5 HOST</b>	192.168.43.16	192.168.43.17	192.168.43.21	192.168.43.22	192.168.43.23	255.255.255.248
<b>CONTABILIDAD 3 HOST</b>	192.168.43.24	192.168.43.25	192.168.43.27	192.168.43.30	192.168.43.31	255.255.255.248
<b>IMPORTACIONES 2 HOST</b>	192.168.43.32	192.168.43.33	192.168.43.34	192.168.43.38	192.168.43.39	255.255.255.248
<b>CALI: 192.168.44.0/24</b>						
<b>VENTAS 10 HOST</b>	192.168.44.0	192.168.44.1	192.168.44.10	192.168.44.14	192.168.44.15	255.255.255.240
<b>SISTEMAS 5 HOST</b>	192.168.44.16	192.168.44.17	192.168.44.21	192.168.44.22	192.168.44.23	255.255.255.248
<b>CONTABILIDAD 3 HOST</b>	192.168.44.24	192.168.44.25	192.168.44.27	192.168.44.30	192.168.44.31	255.255.255.248
<b>IMPORTACIONES 2 HOST</b>	192.168.44.32	192.168.44.33	192.168.44.34	192.168.44.38	192.168.44.39	255.255.255.248

## CONFIGURACIÓN DE LAS SUCURSALES: SUBNETEO SUCURSALES.

Enlaces WAN Entre las diferentes SUCURSALES:

Tabla 10. Configuración enlaces seriales.

WAN	DIR DE RED	1ER. HOST	ULT. HOST	BROADCA ST	MASCARA
CARTAGENA - IBAGUÉ.	10.13.14.0	10.13.14.1	10.13.14.2	10.13.14.3	255.255.255.252
IBAGUÉ- CUCUTA	10.13.14.4	10.13.14.5	10.13.14.6	10.13.14.7	255.255.255.252
WAN CÚCUTA - BUCARAMANGA	10.13.14.8	10.13.14.9	10.13.14.10	10.13.14.1	255.255.255.252
BUCARAMANGA - BARRANQUILLA	10.13.14.12	10.13.14.13	10.13.14.14	10.13.14.1	255.255.255.252
BARRANQUILLA – VILLAVICENCIO	10.13.14.16	10.13.14.17	10.13.14.18	10.13.14.1	255.255.255.252
VILLAVICENCIO - PASTO	10.13.14.20	10.13.14.21	10.13.14.22	10.13.14.2	255.255.255.252
PASTO - MEDELLÍN	10.13.14.24	10.13.14.25	10.13.14.26	10.13.14.2	255.255.255.252
MEDELLIN - BOGOTA	10.13.14.28	10.13.14.29	10.13.14.30	10.13.14.3	255.255.255.252
BOGOTÁ - PEREIRA	10.13.14.32	10.13.14.33	10.13.14.34	10.13.14.3	255.255.255.252
PEREIRA - CALI	10.13.14.36	10.13.14.37	10.13.14.38	10.13.14.3	255.255.255.252
WAN	DIR DE RED	1ER. HOST	ULT. HOST	BROADCA ST	MASCARA
CARTAGENA - IBAGUÉ.	10.13.14.0	10.13.14.1	10.13.14.2	10.13.14.3	255.255.255.252
IBAGUÉ- CUCUTA	10.13.14.4	10.13.14.5	10.13.14.6	10.13.14.7	255.255.255.252
WAN CÚCUTA - BUCARAMANGA	10.13.14.8	10.13.14.9	10.13.14.10	10.13.14.1	255.255.255.252
BUCARAMANGA - BARRANQUILLA	10.13.14.12	10.13.14.13	10.13.14.14	10.13.14.1	255.255.255.252
BARRANQUILLA – VILLAVICENCIO	10.13.14.16	10.13.14.17	10.13.14.18	10.13.14.1	255.255.255.252
VILLAVICENCIO - PASTO	10.13.14.20	10.13.14.21	10.13.14.22	10.13.14.2	255.255.255.252
PASTO - MEDELLÍN	10.13.14.24	10.13.14.25	10.13.14.26	10.13.14.2	255.255.255.252



MEDELLIN - BOGOTA	10.13.14. 28	10.13.14. 29	10.13.14. 30	10.13.14.3 1	255.255.255. 252
BOGOTÁ - PEREIRA	10.13.14. 32	10.13.14. 33	10.13.14. 34	10.13.14.3 5	255.255.255. 252
PEREIRA - CALI	10.13.14. 36	10.13.14. 37	10.13.14. 38	10.13.14.3 9	255.255.255. 252

## **CONFIGURACIONES DE LA RED**

### **PROTOCOLO. OSPF**

#### **CONFIGURACION ROUTERS SUCURSALES.**

cali nacional

cali nacional #configure terminal

cali nacional (config)#router ospf 1

cali nacional (config-router)#network 10. 13.14.36 0.0.0.3 area 0

cali nacional (config-router)#network 192.168.44.40 0.0.0.3 area 0

medellin nacional

medellin nacional #configure terminal

medellin nacional (config)#router ospf 1

medellin nacional (config-router)#network 10. 13.14.24 0.0.0.3 area 0

medellin nacional (config-router)#network 10. 13.14.28 0.0.0.3 area 0

medellin nacional (config-router)#network 192.168.41.40 0.0.0.3 area 0

pereira nacional

pereira nacional #configure terminal

pereira nacional (config)#router ospf 1

pereira nacional (config-router)#network 10. 13.14.32 0.0.0.3 area 0

pereira nacional (config-router)#network 10. 13.14.36 0.0.0.3 area 0

pereira nacional (config-router)#network 192.168.43.40 0.0.0.3 area 0

bogota nacional

bogota nacional#configure terminal

bogota nacional (config)#router ospf 1

bogota nacional (config-router)#network 10. 13.14.28 0.0.0.3 area 0

bogota nacional (config-router)#network 10. 13.14.32 0.0.0.3 area 0

bogota nacional (config-router)#network 192.168.42.40 0.0.0.3 area 0

cartagena nacional  
cartagena nacional #configure terminal  
cartagena nacional (config)#router ospf 1  
cartagena nacional (config-router)#network 10. 13.14.0 0.0.0.3 area 0  
cartagena nacional (config-router)#network 192.168.35.40 0.0.0.3 area 0

pasto nacional #configure terminal  
pasto nacional (config)#router ospf 1  
pasto nacional (config-router)#network 10. 13.14.20 0.0.0.3 area 0  
pasto nacional (config-router)#network 10. 13.14.24 0.0.0.3 area 0  
pasto nacional (config-router)#network 192.168.34.136 0.0.0.3 area 0  
pasto nacional (config-router)#network 192.168.34.140 0.0.0.3 area 0

barranquilla nacional  
barranquilla nacional #configure terminal  
bucaramanga nacional (config)#router ospf 1  
barranquilla nacional (config-router)#network 10. 13.14.16 0.0.0.3 area 0  
barranquilla nacional (config-router)#network 10. 13.14.12 0.0.0.3 area 0  
barranquilla nacional (config-router)#network 192.168.39.40 0.0.0.3 area 0

villavicencio nacional  
villavicencio nacional #configure terminal  
villavicencio nacional (config)#router ospf 1  
villavicencio nacional (config-router)#network 10. 13.14.16 0.0.0.3 area 0  
villavicencio nacional (config-router)#network 10. 13.14.20 0.0.0.3 area 0  
villavicencio nacional (config-router)#network 192.168.40.40 0.0.0.3 area 0

bucaramanga nacional  
bucaramanga nacional #configure terminal  
bucaramanga nacional (config)#router ospf 1  
bucaramanga nacional (config-router)#network 10. 13.14.12 0.0.0.3 area 0

```
bucaramanga nacional (config-router)#network 10. 13.14.8 0.0.0.3 area 0
bucaramanga nacional (config-router)#network 192.168.38.40 0.0.0.3 area 0
```

cucuta nacional

```
cucuta nacional #configure terminal
```

```
cucuta nacional (config)#router ospf 1
```

```
cucuta nacional (config-router)#network 10. 13.14.4 0.0.0.3 area 0
```

```
cucuta nacional (config-router)#network 10. 13.14.91 0.0.0.3 area 0
```

```
cucuta nacional (config-router)#network 192.168.37.40 0.0.0.3 area 0
```

ibague nacional

```
ibague nacional #configure terminal
```

```
ibague nacional (config)#router ospf 1
```

```
ibague nacional (config-router)#network 10. 13.14.0 0.0.0.3 area 0
```

```
ibague nacional (config-router)#network 10. 13.14.4 0.0.0.3 area 0
```

```
ibague nacional (config-router)#network 192.168.36.40 0.0.0.3 area 0
```

## **CONFIGURACION DE EIGRP EN LA PRINCIPAL PASTO**

### **CONFIGURACION ROUTERS SUCURSAL PRINCIPAL**

#### **PISO 3#configure terminal**

```
PISO 3 (config)#router eigrp 1
```

```
PISO 3(config-router)#network 192.168.34.96
```

```
PISO 3(config-router)#network 192.168. 34.120
```

```
PISO 3(config-router)#network 192.168. 34.128
```

```
PISO 3(config-router)#network 192.168. 34.136
```

## **CONFIGURACION DE RIP V2 EN LAS SUCURSALES**

```
MEDELLIN (config)#router rip
```

```
MEDELLIN (config-router)#version 2
```

```
MEDELLIN (config-router)#network 192.168.41.0
```

```
MEDELLIN (config-router)#network 192.168.41.16  
MEDELLIN (config-router)#network 192.168.41.24  
MEDELLIN (config-router)#network 192.168.41.32  
MEDELLIN (config-router)#network 192.168.41.40
```

### **PISO 1 Y 2#configure terminal**

```
PISO 1 Y 2(config)#router eigrp 1  
PISO 1 Y 2(config-router)#network 192.168. 34.0  
PISO 1 Y 2(config-router)#network 192.168. 34.112  
PISO 1 Y 2(config-router)#network 192.168. 34.6
```

### Gráfico 3. Verificación de la conectividad

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>tracert 192.168.44.41

Tracing route to 192.168.44.41 over a maximum of 30 hops:

  0  10 ms    12 ms    6 ms    192.168.34.118
  1  7 ms     7 ms    15 ms   192.168.34.142
  2  19 ms    19 ms   19 ms   10.13.14.26
  3  20 ms    10 ms   24 ms   10.13.14.30
  4  26 ms    27 ms   24 ms   10.13.14.34
  5  32 ms    28 ms   31 ms   192.168.44.41

Trace complete.

PC>
```

### Gráfico 4. TRACERT 192.168.35.42

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>tracert 192.168.35.42

Tracing route to 192.168.35.42 over a maximum of 30 hops:

  0  9 ms     5 ms     8 ms    192.168.34.134
  1  7 ms     7 ms    13 ms   192.168.34.138
  2  12 ms    13 ms   18 ms   10.13.14.21
  3  13 ms    13 ms   33 ms   10.13.14.17
  4  28 ms    22 ms   12 ms   10.13.14.13
  5  26 ms    34 ms   21 ms   10.13.14.9
  6  36 ms    30 ms   19 ms   10.13.14.5
  7  41 ms    38 ms   23 ms   10.13.14.1
  8  45 ms    39 ms   44 ms   192.168.35.42

Trace complete.

PC>
```

## 6. CONCLUSIONES

- ♦ La capacidad de compartir tanto información, como recursos, se ha convertido en la principal causa del crecimiento y evolución de las redes.
- ♦ En el proceso de implementación se identificaron distintos protocolos de enrutamiento que permiten resolver diferentes necesidades, dependiendo de la red específica que se desarrolla.
- ♦ El proceso de capacitación continua hace parte del desarrollo profesional, y se convierte en una habilidad sumamente importante especialmente en una temática tan cambiante como la de las redes, o cualquier otra temática que corresponda al ambiente tecnológico.

## **BIBLIOGRAFIA**

**VESGA FERREIRA, Juan Carlos. CCNA1 Exploration: ASPECTOS BÁSICOS DE NETWORKING.** Fuente Documental, Bucaramanga, 2010. Ingeniero de Sistemas, Instructor Cisco CCNA, CCNP, CCAI.

**VESGA FERREIRA, Juan Carlos. CCNA2 Exploration: CONCEPTOS Y PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO.** Fuente Documental, Bucaramanga, 2010. Ingeniero de Sistemas, Instructor Cisco CCNA, CCNP, CCAI



## REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

**Concepto de Telecomunicación.** Enciclopedia Virtual Wikipedia, la “Enciclopedia Libre”. Tomado de <http://es.wikipedia.org/wiki/Telecomunicaciones>

**Máscaras de Subred de Tamaño Variable.** Tomado de

[http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1scaras de subred de tama%C3%B1o variable](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1scaras_de_subred_de_tama%C3%B1o_variable)

**COURSE CATALOG: Cisco Packet Tracer.** Tomado de

[http://www.cisco.com/web/learning/netacad/course\\_catalog/PacketTracer.html](http://www.cisco.com/web/learning/netacad/course_catalog/PacketTracer.html)

**DIRECCIÓN IP.** Tomado de

[http://es.wikipedia.org/wiki/Direcci%C3%B3n\\_IP](http://es.wikipedia.org/wiki/Direcci%C3%B3n_IP)