

**SOLUCIÓN DE DOS CASOS DE ESTUDIO, BAJO EL USO DE  
TECNOLOGÍA CISCO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
-U.N.A.D.-  
CEAD PALMIRA (VALLE DEL CAUCA)**

**ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS  
CURSO DE PROFUNDIZACION CISCO  
SANTIAGO DE CALI (VALLE DEL CAUCA)  
2013**

## **SOLUCIÓN DE DOS CASOS DE ESTUDIO, BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO**

**SAÚL VILLEGAS HERRERA**

**Monografía sobre casos de estudio en CISCO, para optar el título  
de Ingeniero de Sistemas.**

**Asesor**

**JUAN CARLOS VESGA**

**Director curso**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA**

**-U.N.A.D.-**

**CEAD PALMIRA (VALLE DEL CAUCA)**

**ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA**

**PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**CURSO DE PROFUNDIZACION CISCO**

**SANTIAGO DE CALI (VALLE DEL CAUCA)**

**2013**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---



---

**Presidente del Jurado**

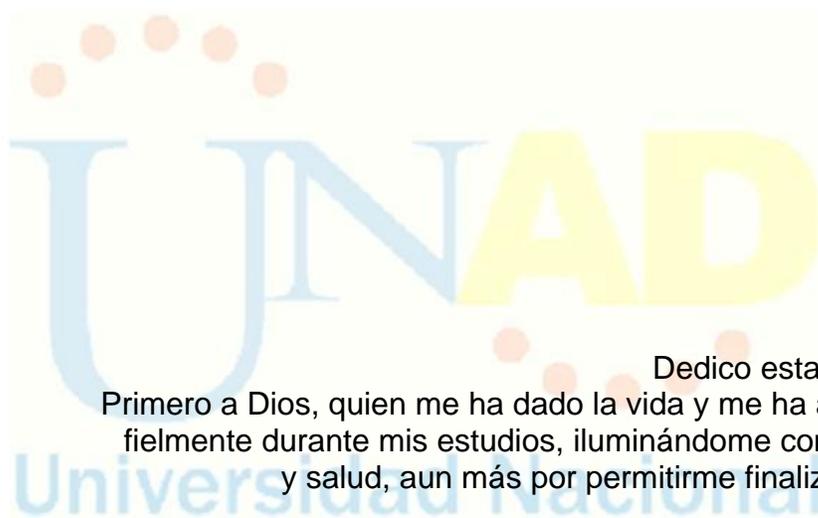
---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Santiago de Cali, 18 Julio de 2013**



Dedico esta Monografía:  
Primero a Dios, quien me ha dado la vida y me ha acompañado  
fielmente durante mis estudios, iluminándome con inteligencia  
y salud, aun más por permitirme finalizar con éxito.

A mi madre y a mi padre que me han acompañado en la vida,  
de igual forma a mis hermanos para los cuales debo ser su ejemplo y  
con los que siempre nos hemos querido en las buenas y en las malas.

A mi esposa, por su Amor y apoyo incondicional; y hago extensa la  
dedicatoria a todas las personas que me ofrecen su estima.  
Todo a mí alrededor es lo más hermoso que Dios me ha dado.  
Gracias.

## AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento a:

A Dios, por darme la sabiduría, discernimiento y salud, por fortalecer mi corazón y alma en cada momento que lo necesitaba, y por haber puesto en mi camino a todas aquellas personas que sirvieron de soporte, compañía y aprendizaje durante todo el lapso de estudio.

A toda la Universidad Nacional Abierta y a Distancia -U.N.A.D.- Cead Palmira (Valle del Cauca), por haberme abierto las puertas del saber y el conocimiento, además por permitir formarme académica y profesionalmente.

De igual manera, a toda la Corporación Universitaria Centro Superior -C.U.C.E.S.- de Santiago de Cali (Valle del Cauca), por el ciclo tecnológico profesional que me permitió lograr, para así llegar en este momento a una de las metas y objetivos propuestos en mi plan de vida.

Universidad Nacional  
Abierta y a Distancia

## CONTENIDO

	<b>pág.</b>
INTRODUCCIÓN	7
JUSTIFICACIÓN	8
OBJETIVOS	10
1. CASO DE ESTUDIO 1: CCNA 1 EXPLORATION	11
1.1 SOLUCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO 1: CCNA 1 EXPLORATION	13
1.1.1 Direccionamiento IP	16
1.1.2 Configuración de la Red	19
1.1.3 Verificación de Funcionamiento de la Red	26
1.1.4 Verificación Grafica de Funcionamiento de la Red	39
1.2 DOCUMENTACIÓN	43
2. CASO DE ESTUDIO 2: CCNA 2 EXPLORATION	44
2.1 SOLUCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO 2: CCNA 2 EXPLORATION	45
2.1.1 Direccionamiento IP	46
2.1.2 Configuración de la Red	49
2.1.3 Verificación de Funcionamiento de la Red	64
2.1.4 Verificación Grafica de Funcionamiento de la Red	66
2.2 DOCUMENTACIÓN	68
3. CONCLUSIONES	69
BIBLIOGRAFIA	71

## INTRODUCCIÓN

En el presente documento se encuentra plasmado el desarrollo práctico de los temas abordados correspondientes a los módulos CCNA1: Fundamentos de Networking y CCNA2: Principios de Enrutamiento de CISCO, además complementos referenciales de consulta que incrementan nuestros conocimientos básicos; trabajos como este invitan a cada estudiante a esforzarse y sacrificarse para obtener un nivel más alto de conocimientos en este aprendizaje autónomo que desarrollamos cada día, por lo anterior este trabajo es de gran importancia para nuestra carrera universitaria y futuro empresarial.

Es importante anotar, que la más simple de las redes conecta dos computadoras, permitiéndoles compartir archivos e impresos. Una red mucho más compleja conecta todas las computadoras de una empresa o compañía en el mundo. Para compartir impresoras basta con un conmutador, pero si se desea compartir eficientemente archivos y ejecutar aplicaciones de red, hace falta tarjetas de interfaz de red (NIC, NetWare Interface Cards) y cables para conectar los sistemas. Aunque se puede utilizar diversos sistemas de interconexión vía los puertos series y paralelos, estos sistemas baratos no ofrecen la velocidad e integridad que necesita un sistema operativo de red seguro y con altas prestaciones que permita manejar muchos usuarios y recursos. Una red de computadoras está conectada tanto por hardware como por software. El hardware incluye tanto las tarjetas de interfaz de red como los cables que las unen, y el software incluye los controladores (programas que se utilizan para gestionar los dispositivos y el sistema operativo de red que gestiona la red).

Para muchas empresas y organizaciones conectar una red de ordenadores era un lujo, el incremento en la popularidad de Internet y la necesidad competitiva para acceder a la información de forma instantánea, lo ha hecho algo obligatorio. La madurez de la tecnología de las redes, la ha convertido en un medio más seguro y deseable, como un reemplazo para otros mecanismos propietarios o para tecnologías de comunicaciones más lentas en los entornos corporativos.

Por lo tanto en la actividad que a continuación será presentada, desarrollaremos una serie de ejercicios que nos exigirán la práctica funcional y técnica de los conocimientos adquiridos en la teoría, luego de haber leído el material didáctico estipulado para el presente curso.

## JUSTIFICACIÓN

Es muy grande la importancia que tienen las redes hoy día y la influencia que asumen frente a los sistemas de información. Los componentes de la red son los que hacen de este sistema, una manera fácil de compartir datos, gracias a las conexiones de redes y a la entrega de paquetes, se puede tener una efectividad en las comunicaciones; esto depende en gran medida a la capacidad de los Routers para enviar esos datos de la forma más eficiente posible.

Las redes de datos cumplen una función importante en facilitar la comunicación dentro de la red humana global, admiten la forma en que vivimos, aprendemos trabajamos y jugamos. Proporcionan la plataforma para los servicios que nos permiten conectarnos, en forma local y global, con nuestra familia y amigos, como así también con nuestro trabajo e intereses. Esta plataforma respalda el uso de textos, gráficos, videos y voz.

Las telecomunicaciones en general y las nuevas técnicas de información y comunicación (NTICs) están tomando auge cada vez más y se han tornado indispensables en la sociedad actual. Por lo que es de muy importancia estar insertos y conscientes de esta realidad, puesto que la globalización nos ha sumergido en un mundo que evoluciona en proporción geométrica, para permitir vivir más cómodamente, satisfaciendo las necesidades de comunicación, lo que hace sentir cada vez más cerca de las personas distantes con los que trabajamos o compartimos.

Es de notar que toda esa gran conectividad que proporciona el router y otros dispositivos más de redes son de gran importancia. De igual manera el sinnúmero de configuraciones que lleva consigo el funcionamiento de cada dispositivo de la red. En este sentido es de destacar que en el funcionamiento del enrutamiento intervienen muchos protocolos además de la configuración de rutas estáticas, a saber: RIPv1, RIPv2, EIGRP, OSPF, entre otros, los cuales tienen también muchas clasificaciones. Es de notar que OSPF es un protocolo de enrutamiento de estado de enlace desarrollado como reemplazo del protocolo de enrutamiento por vector de distancia.

Cuando se diseña una red de datos se desea sacar el máximo rendimiento de sus capacidades. Para conseguir esto, la red debe estar preparada para efectuar conexiones a través de otras redes, sin importar qué características posean. El objetivo de la Interconexión de Redes (internetworking) es dar un servicio de comunicación de datos que involucre diversas redes con diferentes tecnologías de forma transparente para el usuario. Este concepto hace que las cuestiones técnicas particulares de cada red puedan ser ignoradas al diseñar las aplicaciones que utilizarán los usuarios de los servicios.

Los dispositivos de interconexión de redes sirven para superar las limitaciones físicas de los elementos básicos de una red, extendiendo las topologías de esta.

Uno de los que permite esta comunicación es el Router. Los Encaminadores o Routers, son dispositivos inteligentes que convierten los paquetes de información de la red de área local, en paquetes capaces de ser enviados mediante redes de área extensa. En este envío, el Router examina el paquete buscando la dirección de destino y consultando su propia tabla de direcciones, la cual mantiene actualizada intercambiando direcciones con los demás Routers para establecer rutas de enlace a través de las redes que los interconectan.

Desde este punto de vista, “los protocolos de enrutamiento proporcionan mecanismos distintos para elaborar y mantener las tablas de enrutamiento de los diferentes Routers de la red, así como determinar la mejor ruta para llegar a cualquier host remoto. En un mismo Router pueden ejecutarse protocolos de enrutamiento independientes, construyendo y actualizando tablas de enrutamiento para distintos protocolos encaminados.

Las redes de la actualidad tienen un impacto significativo en nuestras vidas, ya que cambian nuestra forma de vivir, trabajar y divertirnos. Las redes de computadoras (y en un contexto más amplio, Internet) permiten a las personas comunicarse, colaborar e interactuar de maneras totalmente novedosas. Utilizamos la red de distintas formas, entre ellas las aplicaciones Web, la telefonía IP, la videoconferencia, los juegos interactivos, el comercio electrónico, la educación y más.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

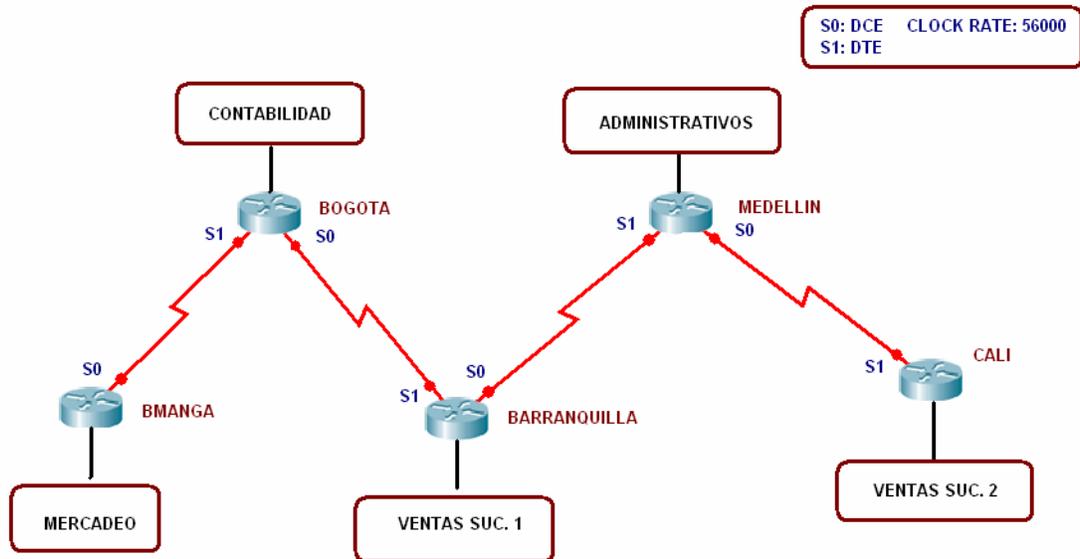
- ❖ Diseñar, implementar y configurar redes WAN y LAN, con sus respectivas verificaciones de conectividad, siguiendo las pautas establecidas en los casos de estudios del curso de profundización de CISCO.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Aplicar una configuración básica a los dispositivos.
- ❖ Usar modelos de protocolos de red para explicar las capas de comunicaciones en las redes de datos.
- ❖ Diseñar, calcular y aplicar direcciones y máscaras de subredes para cumplir con requisitos indicados.
- ❖ Utilizar la herramienta Packet Tracer para simular creación de redes de Computadoras.
- ❖ Generar correctamente una configuración básica de los routers.
- ❖ Configurar el enrutamiento OSPF, EIGRP Y RIPv2.
- ❖ Verificación de la completa conectividad entre todos los dispositivos de la RED.
- ❖ Desarrollar monografía sobre los casos de Estudio CCNA1 y 2, relacionados con los temas fundamentos de Networking y principios de enrutamiento.
- ❖ Distinguir nociones, conceptos, tendencias y terminología básica que configuran el campo general del Networking de CISCO, mediante la profundización en los diferentes campos de este curso.

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

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



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

Contabilidad :	15
Mercadeo :	10
Ventas Sucursal 1 :	30
Ventas Sucursal 2 :	40
Administrativos :	25

Se desea establecer cada uno de los siguientes criterios: Protocolo de enrutamiento: RIP Versión 2.

Todos los puertos seriales 0 (S0) son terminales DCE

Todos los puertos seriales 1 (S1) son terminales DTE

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

Por cada LAN

1. Dirección de Red
2. Dirección IP de Gateway
3. Dirección IP del Primer PC

4. Dirección IP del último PC
5. Dirección de Broadcast
6. Máscara de Subred

Por cada conexión serial

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

En cada Router configurar:

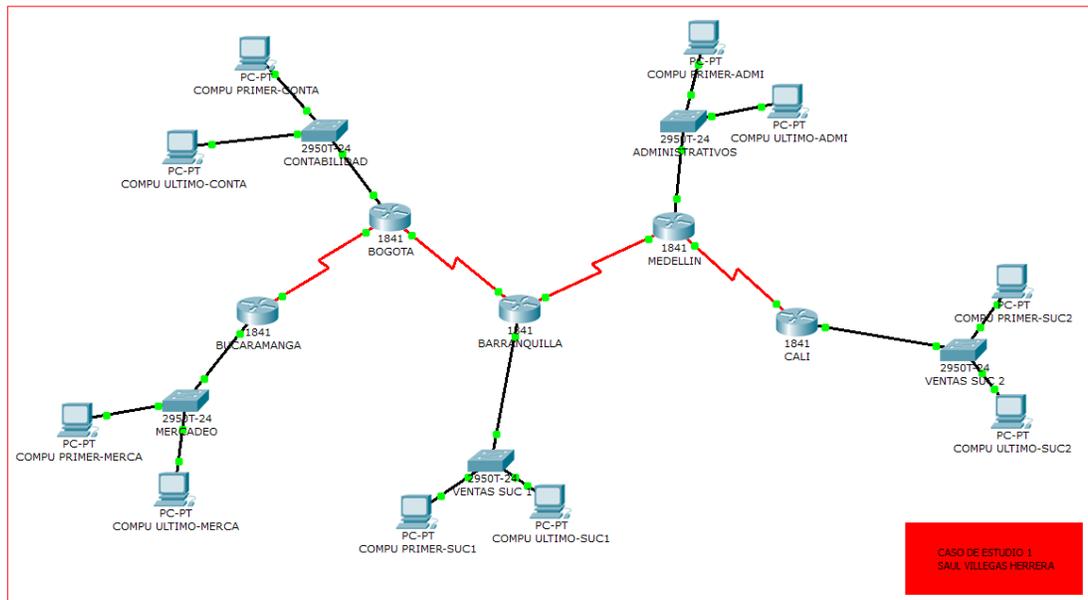
1. Nombre del Router (Hostname)
2. Direcciones IP de las Interfaces a utilizar
3. Por cada interface utilizada, hacer uso del comando DESCRIPTION con el fin de indicar la función que cumple cada interface. Ej. Interfaz de conexión con la red LAN Mercadeo.
4. Establecer contraseñas para: CON 0, VTY, ENABLE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

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

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

## 1.1 SOLUCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO 1: CCNA 1 EXPLORATION

### TOPOLOGIA DE LA RED.



### DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES.

Para desarrollar el caso de estudio se debe partir de un espacio de red, en este caso se va iniciar con el espacio **172.16.60.0/25** el cual se debe dividir mediante VLSM cumpliendo con los requisitos.

Este es el orden de las redes a necesitar:

RED	Cantidad de Host
LAN Ventas Sucursal 2	40
LAN Ventas Sucursal 1	30
LAN Administrativos	25
LAN Contabilidad	15
LAN Mercadeo	10
WAN 1 BUCARAMANGA – BOGOTÁ	2 direcciones
WAN 2 BOGOTÁ - BARRANQUILLA	2 direcciones
WAN 3 BARRANQUILLA - MEDELLIN	2 direcciones
WAN 4 MEDELLIN - CALI	2 direcciones

Se inicia, cumpliendo con el requerimiento de la red del mayor número de host, la cual es **Ventas Sucursal 2** con 40 host, se debe cumplir con mínimo 40 direcciones, para lo cual se prestan 2 bits, quedando con máscara 26 y un total de 4 subredes con 64 direcciones de host cada una.

Las subredes quedan divididas de la siguiente manera:

172.16.60.0 /26....Ventas sucursal 2  
172.16.60.64 /26.....  
172.16.60.128 /26  
172.16.60.192 /26

Se asigna la subred 0 (172.16.60.0/26) a Ventas Sucursal 2.

Se continúa, cumpliendo con el requerimiento de la red que sigue en tamaño, la cual es **Ventas Sucursal 1** con 30 host, se debe cumplir con mínimo 30 direcciones, para lo cual se toma la subred (172.16.60.64 /26) y se presta 1 bit, quedando con máscara 27 y un total de 2 subredes con 32 direcciones de host cada una.

Las subredes quedan divididas de la siguiente manera:

172.16.60.64 /27....Ventas sucursal 1  
172.16.60.96 /27.....

Se asigna la subred (172.16.60.64/27) a Ventas Sucursal 1.

Se continúa cumpliendo el requerimiento de la red que sigue en tamaño, la cual es **Administrativos** con 25 host. Se debe cumplir con mínimo 25 direcciones, para lo cual se asigna la subred (172.16.60.96 /27) de la división anterior, la cual cumple efectivamente con el requerimiento, pues tiene un máximo de 30 direcciones de host.

Se asigna la subred (172.16.60.96 /27) a Administrativos.

Se continúa, cumpliendo con el requerimiento de la red que sigue en tamaño, la cual es **Contabilidad** con 15 host, se debe cumplir con mínimo 15 direcciones, para lo cual se toma la subred (172.16.60.128 /26) y se presta 1 bit, quedando con máscara 27 y un total de 2 subredes con 32 direcciones de host cada una.

Las subredes quedan divididas de la siguiente manera:

172.16.60.128 /27....Contabilidad  
172.16.60.160 /27

Se asigna la subred (172.16.60.128/27) a Contabilidad.

Se continúa, cumpliendo con el requerimiento de la red que sigue en tamaño, la cual es **Mercadeo** con 10 host , se debe cumplir con mínimo 10 direcciones, para lo cual se toma la subred (172.16.60.160 /27) y se presta 1 bit, quedando con máscara 28 y un total de 2 subredes con 16 direcciones de host cada una.

Las subredes quedan divididas de la siguiente manera:

172.16.60.160 /28....Mercadeo  
172.16.60.176 /28

Se asigna la subred (172.16.60.160 /28) a Mercadeo.

Para finalizar faltan las direcciones de las 4 redes WAN, para lo cual se procede a dividir la subred (172.16.60.176 /28), y se prestan 2 bits, quedando con máscara 30 y un total de 4 subredes con 4 direcciones de host cada una.

Las subredes quedan divididas de la siguiente manera:

172.16.60.176/30...WAN 1  
172.16.60.180/30...WAN 2  
172.16.60.184/30...WAN 3  
172.16.60.188/30...WAN 4

Se asigna la subred 172.16.60.176 /30 a WAN 1 BUCARAMANGA – BOGOTÁ

Se asigna la subred 172.16.60.180 /30 a WAN 2 BOGOTÁ - BARRANQUILLA

Se asigna la subred 172.16.60.184 /30 a WAN 3 BARRANQUILLA - MEDELLIN

Se asigna la subred 172.16.60.188 /30 a WAN 4 MEDELLIN - CALI

### 1.1.1 DIRECCIONAMIENTO IP.

#### LAN - VENTAS SUCURSAL 2 (40 HOST).

1	Dirección de red	172.16.60.0/26
2	Dirección IP de Gateway	172.16.60.62
3	Dirección IP del primer COMPU	172.16.60.1
4	Dirección IP del último COMPU	172.16.60.39
5	Dirección de Broadcast	172.16.60.63
6	Máscara de subred	255.255.255.192

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER CALI	Fa0/0	172.16.60.62	255.255.255.192	No aplicable
COMPU PRIMER SUC2	NIC	172.16.60.1	255.255.255.192	172.16.60.62
COMPU ULTIMO SUC2	NIC	172.16.60.39	255.255.255.192	172.16.60.62

#### LAN - VENTAS SUCURSAL 1 (30 HOST).

1	Dirección de red	172.16.60.64/27
2	Dirección IP de Gateway	172.16.60.94
3	Dirección IP del primer COMPU	172.16.60.65
4	Dirección IP del último COMPU	172.16.60.93
5	Dirección de Broadcast	172.16.60.195
6	Máscara de subred	255.255.255.224

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER B/QUILLA	Fa0/0	172.16.60.94	255.255.255.224	No aplicable
COMPU PRIMER SUC1	NIC	172.16.60.65	255.255.255.224	172.16.60.94
COMPU ULTIMO SUC1	NIC	172.16.60.93	255.255.255.224	172.16.60.94

#### LAN - ADMINISTRATIVOS (25 HOST).

1	Dirección de red	172.16.60.96/27
---	------------------	-----------------

2	Dirección IP de Gateway	172.16.60.126
3	Dirección IP del primer COMPU	172.16.60.97
4	Dirección IP del último COMPU	172.16.60.120
5	Dirección de Broadcast	172.16.60.127
6	Máscara de subred	255.255.255.224

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER MEDELLIN	Fa0/0	172.16.60.126	255.255.255.224	172.16.60.126
COMPU PRIMER ADMI	NIC	172.16.60.97	255.255.255.224	172.16.60.126
COMPU ULTIMO ADMI	NIC	172.16.60.120	255.255.255.224	172.16.60.126

#### LAN - CONTABILIDAD (15 HOST).

1	Dirección de red	172.16.60.128/27
2	Dirección IP de Gateway	172.16.60.158
3	Dirección IP del primer COMPU	172.16.60.129
4	Dirección IP del último COMPU	172.16.60.142
5	Dirección de Broadcast	172.16.60.159
6	Máscara de subred	255.255.255.224

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER BOGOTA	Fa0/0	172.16.60.158	255.255.255.224	No aplicable
COMPU PRIMER CONTA	NIC	172.16.60.129	255.255.255.224	172.16.60.158
COMPU ULTIMO CONTA	NIC	172.16.60.142	255.255.255.224	172.16.60.158

#### LAN - MERCADEO (10 HOST).

1	Dirección de red	172.16.60.160/28
2	Dirección IP de Gateway	172.16.60.174
3	Dirección IP del primer COMPU	172.16.60.161
4	Dirección IP del último COMPU	172.16.60.169
5	Dirección de Broadcast	172.16.60.175

6	Máscara de subred	255.255.255.240
---	-------------------	-----------------

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER B/MANGA	Fa0/0	172.16.60.174	255.255.255.240	No aplicable
COMPU PRIMER MARCA	NIC	172.16.60.161	255.255.255.240	172.16.60.174
COMPU ULTIMO MERCA	NIC	172.16.60.169	255.255.255.240	172.16.60.174

### CONEXIÓN SERIAL - BUCARAMANGA-BOGOTA (WAN 1).

1	Dirección de red	172.16.60.176/30
2	Dirección IP Serial 0 (Indicar a que router pertenece)	172.16.60.177 Pertenece al router BUCARAMANGA
3	Dirección IP Serial 1 (Indicar a que router pertenece)	172.16.60.178 Pertenece al router BOGOTA
4	Dirección de Broadcast	172.16.60.179
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER B/MANGA	S0/0/0	172.16.60.177	255.255.255.252	No aplicable
ROUTER BOGOTÁ	S0/0/1	172.16.60.178	255.255.255.252	No aplicable

### CONEXIÓN SERIAL - BOGOTA-BARRANQUILLA (WAN 2).

1	Dirección de red	172.16.60.180/30
2	Dirección IP Serial 0 (Indicar a que router pertenece)	172.16.60.181 Pertenece al router BOGOTA
3	Dirección IP Serial 1 (Indicar a que router pertenece)	172.16.60.182 Pertenece al router BARRANQUILLA
4	Dirección de Broadcast	172.16.60.183
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER BOGOTÁ	S0/0/0	172.16.60.181	255.255.255.252	No aplicable

ROUTER B/QUILLA	S0/0/1	172.16.60.182	255.255.255.252	No aplicable
-----------------	--------	---------------	-----------------	--------------

### CONEXIÓN SERIAL - BARRANQUILLA-MEDELLIN (WAN 3).

1	Dirección de red	172.16.60.184/30
2	Dirección IP Serial 0 (Indicar a que router pertenece)	172.16.60.185 Pertenece al router BARRANQUILLA
3	Dirección IP Serial 1 (Indicar a que router pertenece)	172.16.60.186 Pertenece al router MEDELLIN
4	Dirección de Broadcast	172.16.60.187
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER B/QUILLA	S0/0/0	172.16.60.185	255.255.255.252	No aplicable
ROUTER MEDELLÍN	S0/0/1	172.16.60.186	255.255.255.252	No aplicable

### CONEXIÓN SERIAL - MEDELLIN-CALI (WAN 4).

1	Dirección de red	172.16.60.188/30
2	Dirección IP Serial 0 (Indicar a que router pertenece)	172.16.60.189 Pertenece al router MEDELLIN
3	Dirección IP Serial 1 (Indicar a que router pertenece)	172.16.60.190 Pertenece al router CALI
4	Dirección de Broadcast	172.16.60.191
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER MEDELLÍN	S0/0/0	172.16.60.189	255.255.255.252	No aplicable
ROUTER CALÍ	S0/0/1	172.16.60.190	255.255.255.252	No aplicable

#### 1.1.2 CONFIGURACIÓN DE LA RED.

#### BORRAR Y RECARGAR EL ROUTER.

#### ROUTER BUCARAMANGA.

```
Router>enable
Router#erase startup-config
Router#reload
```

**ROUTER BOGOTA.**

```
Router>enable  
Router#erase startup-config  
Router#reload
```

**ROUTER BARRANQUILLA.**

```
Router>enable  
Router#erase startup-config  
Router#reload
```

**ROUTER MEDELLIN.**

```
Router>enable  
Router#erase startup-config  
Router#reload
```

**ROUTER CALI.**

```
Router>enable  
Router#erase startup-config  
Router#reload
```

**ENTRAR AL MODO EXEC PRIVILEGIADO.**

**ROUTER BUCARAMANGA.**

```
Router>enable  
Router#
```

**ROUTER BOGOTA.**

```
Router>enable  
Router#
```

**ROUTER BARRANQUILLA.**

```
Router>enable  
Router#
```

**ROUTER MEDELLIN.**

```
Router>enable  
Router#
```

**ROUTER CALI.**

```
Router>enable  
Router#
```

## **ENTRAR AL MODO DE CONFIGURACIÓN GLOBAL.**

### **ROUTER BUCARAMANGA.**

```
Router#configure terminal  
Router(config)#
```

### **ROUTER BOGOTA.**

```
Router#configure terminal  
Router(config)#
```

### **ROUTER BARRANQUILLA.**

```
Router#configure terminal  
Router(config)#
```

### **ROUTER MEDELLIN.**

```
Router#configure terminal  
Router(config)#
```

### **ROUTER CALI.**

```
Router#configure terminal  
Router(config)#
```

## **CONFIGURAR EL NOMBRE DEL ROUTER.**

### **ROUTER BUCARAMANGA.**

```
Router(config)#hostname BUCARAMANGA
```

### **ROUTER BOGOTA.**

```
Router(config)#hostname BOGOTA
```

### **ROUTER BARRANQUILLA.**

```
Router(config)#hostname BARRANQUILLA
```

### **ROUTER MEDELLIN.**

```
Router(config)#hostname MEDELLIN
```

### **ROUTER CALI.**

```
Router(config)#hostname CALI
```

## **DESACTIVAR LA BÚSQUEDA DE DNS.**

### **ROUTER BUCARAMANGA.**

BUCARAMANGA (config)#no ip domain-lookup

**ROUTER BOGOTA.**

BOGOTA (config)#no ip domain-lookup

**ROUTER BARRANQUILLA.**

BARRANQUILLA (config)#no ip domain-lookup

**ROUTER MEDELLIN.**

MEDELLIN (config)#no ip domain-lookup

**ROUTER CALI.**

CALI (config)#no ip domain-lookup

**CONFIGURAR CONTRASEÑA SECRETA DE ENABLE.**

**ROUTER BUCARAMANGA.**

BUCARAMANGA (config)#enablesecret CISCO

BUCARAMANGA (config)#no enablepassword

**ROUTER BOGOTA.**

BOGOTA (config)#enablesecret CISCO

BOGOTA (config)#no enablepassword

**ROUTER BARRANQUILLA.**

BARRANQUILLA (config)#enablesecret CISCO

BARRANQUILLA (config)#no enablepassword

**ROUTER MEDELLIN.**

MEDELLIN (config)#enablesecret CISCO

MEDELLIN (config)#no enablepassword

**ROUTER CALI.**

CALI (config)#enablesecret CISCO

CALI (config)#no enablepassword

**CONFIGURAR LA CONTRASEÑA DE CONSOLA EN EL ROUTER.**

**ROUTER BUCARAMANGA.**

BUCARAMANGA (config)#line console 0

BUCARAMANGA (config-line)#password CSICO

BUCARAMANGA (config-line)#login

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

#### **ROUTER BOGOTA.**

```
BOGOTA (config)#line console 0  
BOGOTA (config-line)#password CISCO  
BOGOTA (config-line)#login  
BOGOTA (config-line)#exit  
BOGOTA (config)#
```

#### **ROUTER BARRANQUILLA.**

```
BARRANQUILLA (config)#line console 0  
BARRANQUILLA (config-line)#password CSICO  
BARRANQUILLA (config-line)#login  
BARRANQUILLA (config-line)#exit  
BARRANQUILLA (config)#
```

#### **ROUTER MEDELLIN.**

```
MEDELLIN (config)#line console 0  
MEDELLIN (config-line)#password CISCO  
MEDELLIN (config-line)#login  
MEDELLIN (config-line)#exit  
MEDELLIN (config)#
```

#### **ROUTER CALI.**

```
CALI (config)#line console 0  
CALI (config-line)#password CSICO  
CALI (config-line)#login  
CALI (config-line)#exit  
CALI (config)#
```

### **CONFIGURACIONES DE LAS INTERFACES DE LOS ROUTER.**

#### **ROUTER BUCARAMANGA.**

```
BUCARAMANGA #configure terminal  
BUCARAMANGA (config)#interface FastEthernet0/0  
BUCARAMANGA (config-if)#ip address 172.16.60.174 255.255.255.240  
BUCARAMANGA (config-if)#description Interfaz de conexión con la LAN  
MERCADERO  
BUCARAMANGA (config-if)#no shutdown  
BUCARAMANGA (config)#interface Serial0/0/0  
BUCARAMANGA (config-if)#ip address 172.16.60.177 255.255.255.252
```

```
BUCARAMANGA (config-if)#description Interfaz de conexión con la red WAN
BUCARAMANGA – BOGOTA
BUCARAMANGA (config-if)#clock rate 56000
BUCARAMANGA (config-if)# no shutdown
```

#### **ROUTER BOGOTA.**

```
BOGOTA #configure terminal
BOGOTA (config)#interface FastEthernet0/0
BOGOTA (config-if)# ip address 172.16.60.158 255.255.255.224
BOGOTA (config-if)# description Interfaz de conexión con la LAN CONTABILIDAD
BOGOTA (config-if)#no shutdown
BOGOTA (config)#interface Serial0/0/0
BOGOTA (config-if)# ip address 172.16.60.181 255.255.255.252
BOGOTA (config-if)# description Interfaz de conexión con la WAN BOGOTA
BARRANQUILLA
BOGOTA (config-if)#clock rate 56000
BOGOTA (config-if)# no shutdown
```

```
BOGOTA (config)#interface Serial0/0/1
BOGOTA (config-if)# ip address 172.16.60.178 255.255.255.252
BOGOTA (config-if)# description Interfaz de conexión con la WAN
BUCARAMANGA - BOGOTA
BOGOTA (config-if)# no shutdown
```

#### **ROUTER BARRANQUILLA.**

```
BARRANQUILLA #configure terminal
BARRANQUILLA (config)#interface FastEthernet0/0
BARRANQUILLA (config-if)# ip address 172.16.60.94 255.255.255.224
BARRANQUILLA (config-if)# description Interfaz de conexión con la LAN VENTAS
SUCURSAL 1
BARRANQUILLA (config-if)#no shutdown
```

```
BARRANQUILLA (config)#interface Serial0/0/0
BARRANQUILLA (config-if)# ip address 172.16.60.185 255.255.255.252
BARRANQUILLA (config-if)# description Interfaz de conexión con la WAN
BARRANQUILLA - MEDELLIN
BARRANQUILLA (config-if)#clock rate 56000
BARRANQUILLA (config-if)# no shutdown
```

```
BARRANQUILLA (config)#interface Serial0/0/1
BARRANQUILLA (config-if)# ip address 172.16.60.182 255.255.255.252
```

```
BARRANQUILLA (config-if)# description Interfaz de conexión con la WAN  
BOGOTA - BARRANQUILLA  
BARRANQUILLA (config-if)# no shutdown
```

#### **ROUTER MEDELLIN.**

```
MEDELLIN #configure terminal  
MEDELLIN (config)#interface FastEthernet0/0  
MEDELLIN (config-if)# ip address 172.16.60.126 255.255.255.224  
MEDELLIN (config-if)# description Interfaz de conexión con la LAN  
ADMINISTRATIVOS  
MEDELLIN (config-if)#no shutdown
```

```
MEDELLIN (config)#interface Serial0/0/0  
MEDELLIN (config-if)# ip address 172.16.60.189 255.255.255.252  
MEDELLIN (config-if)# description Interfaz de conexión con la WAN MEDELLIN -  
CALI  
MEDELLIN (config-if)#clock rate 56000  
MEDELLIN (config-if)# no shutdown
```

```
MEDELLIN (config)#interface Serial0/0/1  
MEDELLIN (config-if)# ip address 172.16.60.186 255.255.255.252  
MEDELLIN (config-if)# description Interfaz de conexión con la WAN  
BARRANQUILLA - MEDELLIN  
MEDELLIN (config-if)# no shutdown
```

#### **ROUTER CALI.**

```
CALI #configure terminal  
CALI (config)#interface FastEthernet0/0  
CALI (config-if)# ip address 172.16.60.62 255.255.255.192  
CALI (config-if)# description interfaz de conexión con la LAN VENTAS SUCURSAL  
2.  
CALI (config-if)#no shutdown
```

```
CALI (config)#interface Serial0/0/1  
CALI (config-if)# ip address 172.16.60.190 255.255.255.  
CALI (config-if)# description interfaz de conexión con la WAN MEDELLIN - CALI  
CALI (config-if)# no shutdown
```

#### **CONFIGURACION DEL PROTOCOLO RIP VERSION 2.**

#### **ROUTER BUCARAMANGA.**

```
BUCARAMANGA(config)#router rip
```

```
BUCARAMANGA(config-router)#versión 2  
BUCARAMANGA(config-router)#network 172.16.60.176  
BUCARAMANGA(config-router)#network 172.16.60.160  
BUCARAMANGA(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
```

#### **ROUTER BOGOTA.**

```
BOGOTA(config)#router rip  
BOGOTA(config-router)#version 2  
BOGOTA(config-router)#network 172.16.60.176  
BOGOTA(config-router)#network 172.16.60.180  
BOGOTA(config-router)#network 172.16.60.128  
BOGOTA(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
```

#### **ROUTER BARRANQUILLA.**

```
BARRANQUILLA(config-router)#versión 2  
BARRANQUILLA(config-router)#network  
BARRANQUILLA(config-router)#network 172.16.60.180  
BARRANQUILLA(config-router)#network 172.16.60.184  
BARRANQUILLA(config-router)#network 172.16.60.64  
BARRANQUILLA(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
```

#### **ROUTER MEDELLIN.**

```
MEDELLIN(config)#router rip  
MEDELLIN(config-router)#version 2  
MEDELLIN(config-router)#network 172.16.60.184  
MEDELLIN(config-router)#network 172.16.60.188  
MEDELLIN(config-router)#network 172.16.60.96  
MEDELLIN(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
```

#### **ROUTER CALI.**

```
CALI(config)#router rip  
CALI(config-router)#version 2  
CALI(config-router)#network 172.16.60.188  
CALI(config-router)#network 172.16.60.0  
CALI(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
```

### **1.1.3 VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED.**

#### **CON EL USO DE LOS COMANDOS PING Y TRACEROUTE. PING DE ROUTER A ROUTER.**

ORIGEN	DESTINO	Dirección IP de Destino	Resultado de Ping
ROUTER BUCARAMANGA	Fa0/0 R.BOGOTA	172.16.60.158	Comunicación exitosa
ROUTER BUCARAMANGA	S0/0/0 R.BOGOTA	172.16.60.181	Comunicación exitosa
ROUTER BUCARAMANGA	S0/0/1 R BOGOTA	172.16.60.178	Comunicación exitosa
ROUTER BUCARAMANGA	Fa0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.94	Comunicación exitosa
ROUTER BUCARAMANGA	S0/0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.185	Comunicación exitosa
ROUTER BUCARAMANGA	S0/0/1 R. BARRANQUILLA	172.16.60.182	Comunicación exitosa
ROUTER BUCARAMANGA	Fa0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.126	Comunicación exitosa
ROUTER BUCARAMANGA	S0/0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.189	Comunicación exitosa
ROUTER BUCARAMANGA	S0/0/1 R. MEDELLIN	172.16.60.186	Comunicación exitosa
ROUTER BUCARAMANGA	Fa0/0 R. CALI	172.16.60.62	Comunicación exitosa
ROUTER BUCARAMANGA	S0/0/1 CALI	172.16.60.190	Comunicación exitosa
ROUTER BOGOTA	Fa0/0 R BUCARAMANGA	172.16.60.174	Comunicación exitosa
ROUTER BOGOTA	S0/0/0 R MUCARAMANGA	172.16.60.177	Comunicación exitosa
ROUTER BOGOTA	Fa0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.94	Comunicación exitosa
ROUTER BOGOTA	S0/0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.185	Comunicación exitosa
ROUTER BOGOTA	S0/0/1 R. BARRANQUILLA	172.16.60.182	Comunicación exitosa
ROUTER BOGOTA	Fa0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.126	Comunicación exitosa
ROUTER BOGOTA	S0/0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.189	Comunicación exitosa
ROUTER BOGOTA	S0/0/1 R. MEDELLIN	172.16.60.186	Comunicación exitosa
ROUTER BOGOTA	Fa0/0 R. CALI	172.16.60.62	Comunicación exitosa

ORIGEN	DESTINO	Dirección IP de Destino	Resultado de Ping
ROUTER BOGOTA	S0/0/1 CALI	172.16.60.190	Comunicación exitosa
ROUTER BARRANQUILLA	Fa0/0 R BUCARAMANGA	172.16.60.174	Comunicación exitosa
ROUTER BARRANQUILLA	S0/0/0 R MUCARAMANGA	172.16.60.177	Comunicación exitosa
ROUTER BARRANQUILLA	Fa0/0 R.BOGOTA	172.16.60.158	Comunicación exitosa
ROUTER BARRANQUILLA	S0/0/0 R.BOGOTA	172.16.60.181	Comunicación exitosa
ROUTER BARRANQUILLA	S0/0/1 R BOGOTA	172.16.60.178	Comunicación exitosa
ROUTER BARRANQUILLA	Fa0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.126	Comunicación exitosa
ROUTER BARRANQUILLA	S0/0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.189	Comunicación exitosa
ROUTER BARRANQUILLA	S0/0/1 R. MEDELLIN	172.16.60.186	Comunicación exitosa
ROUTER BARRANQUILLA	Fa0/0 R. CALI	172.16.60.62	Comunicación exitosa
ROUTER BARRANQUILLA	S0/0/1 CALI	172.16.60.190	Comunicación exitosa
ROUTER MEDELLIN	Fa0/0 R BUCARAMANGA	172.16.60.174	Comunicación exitosa
ROUTER MEDELLIN	S0/0/0 R MUCARAMANGA	172.16.60.177	Comunicación exitosa
ROUTER MEDELLIN	Fa0/0 R.BOGOTA	172.16.60.158	Comunicación exitosa
ROUTER MEDELLIN	S0/0/0 R.BOGOTA	172.16.60.181	Comunicación exitosa
ROUTER MEDELLIN	S0/0/1 R BOGOTA	172.16.60.178	Comunicación exitosa
ROUTER MEDELLIN	Fa0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.94	Comunicación exitosa
ROUTER MEDELLIN	S0/0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.185	Comunicación exitosa
ROUTER MEDELLIN	S0/0/1 R. BARRANQUILLA	172.16.60.182	Comunicación exitosa
ROUTER MEDELLIN	Fa0/0 R. CALI	172.16.60.62	Comunicación exitosa

ORIGEN	DESTINO	Dirección IP de Destino	Resultado de Ping
ROUTER MEDELLIN	S0/0/1 CALI	172.16.60.190	Comunicación exitosa
ROUTER CALI	Fa0/0 R BUCARAMANGA	172.16.60.174	Comunicación exitosa
ROUTER CALI	S0/0/0 R MUCARAMANGA	172.16.60.177	Comunicación exitosa
ROUTER CALI	Fa0/0 R.BOGOTA	172.16.60.158	Comunicación exitosa
ROUTER CALI	S0/0/0 R.BOGOTA	172.16.60.181	Comunicación exitosa
ROUTER CALI	S0/0/1 R BOGOTA	172.16.60.178	Comunicación exitosa
ROUTER CALI	Fa0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.94	Comunicación exitosa
ROUTER CALI	S0/0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.185	Comunicación exitosa
ROUTER CALI	S0/0/1 R. BARRANQUILLA	172.16.60.182	Comunicación exitosa
ROUTER CALI	Fa0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.126	Comunicación exitosa
ROUTER CALI	S0/0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.189	Comunicación exitosa
ROUTER CALI	S0/0/1 R. MEDELLIN	172.16.60.186	Comunicación exitosa

#### PING DE COMPUTADOR A ROUTER.

ORIGEN	DESTINO	Dirección IP de Destino	Resultado de Ping
COMPU PRIMER SUC2	Fa0/0 R BUCARAMANGA	172.16.60.174	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	S0/0/0 R MUCARAMANGA	172.16.60.177	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	Fa0/0 R.BOGOTA	172.16.60.158	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	S0/0/0 R.BOGOTA	172.16.60.181	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	S0/0/1 R BOGOTA	172.16.60.178	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER	Fa0/0 R.	172.16.60.94	Comunicación

ORIGEN	DESTINO	Dirección IP de Destino	Resultado de Ping
SUC2	BARRANQUILLA		exitosa
COMPU PRIMER SUC2	S0/0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.185	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	S0/0/1 R. BARRANQUILLA	172.16.60.182	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	Fa0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.126	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	S0/0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.189	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	S0/0/1 R. MEDELLIN	172.16.60.186	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	Fa0/0 R. CALI	172.16.60.62	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	S0/0/1 CALI	172.16.60.190	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	Fa0/0 R BUCARAMANGA	172.16.60.174	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	S0/0/0 R MUCARAMANGA	172.16.60.177	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	Fa0/0 R.BOGOTA	172.16.60.158	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	S0/0/0 R.BOGOTA	172.16.60.181	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	S0/0/1 R BOGOTA	172.16.60.178	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	Fa0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.94	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	S0/0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.185	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	S0/0/1 R. BARRANQUILLA	172.16.60.182	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	Fa0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.126	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	S0/0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.189	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	S0/0/1 R. MEDELLIN	172.16.60.186	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	Fa0/0 R. CALI	172.16.60.62	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO	S0/0/1 CALI	172.16.60.190	Comunicación

ORIGEN	DESTINO	Dirección IP de Destino	Resultado de Ping
SUC2			exitosa
COMPU PRIMER SUC1	Fa0/0 R BUCARAMANGA	172.16.60.174	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	S0/0/0 R MUCARAMANGA	172.16.60.177	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	Fa0/0 R.BOGOTA	172.16.60.158	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	S0/0/0 R.BOGOTA	172.16.60.181	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	S0/0/1 R BOGOTA	172.16.60.178	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	Fa0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.94	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	S0/0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.185	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	S0/0/1 R. BARRANQUILLA	172.16.60.182	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	Fa0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.126	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	S0/0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.189	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	S0/0/1 R. MEDELLIN	172.16.60.186	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	Fa0/0 R. CALI	172.16.60.62	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	S0/0/1 CALI	172.16.60.190	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	Fa0/0 R BUCARAMANGA	172.16.60.174	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	S0/0/0 R MUCARAMANGA	172.16.60.177	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	Fa0/0 R.BOGOTA	172.16.60.158	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	S0/0/0 R.BOGOTA	172.16.60.181	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	S0/0/1 R BOGOTA	172.16.60.178	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	Fa0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.94	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO	S0/0/0 R.	172.16.60.185	Comunicación

ORIGEN	DESTINO	Dirección IP de Destino	Resultado de Ping
SUC1	BARRANQUILLA		exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	S0/0/1 R. BARRANQUILLA	172.16.60.182	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	Fa0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.126	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	S0/0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.189	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	S0/0/1 R. MEDELLIN	172.16.60.186	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	Fa0/0 R. CALI	172.16.60.62	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	S0/0/1 CALI	172.16.60.190	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	Fa0/0 R BUCARAMANGA	172.16.60.174	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	S0/0/0 R MUCARAMANGA	172.16.60.177	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	Fa0/0 R.BOGOTA	172.16.60.158	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	S0/0/0 R.BOGOTA	172.16.60.181	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	S0/0/1 R BOGOTA	172.16.60.178	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	Fa0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.94	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	S0/0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.185	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	S0/0/1 R. BARRANQUILLA	172.16.60.182	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	Fa0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.126	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	S0/0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.189	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	S0/0/1 R. MEDELLIN	172.16.60.186	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	Fa0/0 R. CALI	172.16.60.62	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	S0/0/1 CALI	172.16.60.190	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO	Fa0/0 R	172.16.60.174	Comunicación

ORIGEN	DESTINO	Dirección IP de Destino	Resultado de Ping
ADMI	BUCARAMANGA		exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	S0/0/0 R MUCARAMANGA	172.16.60.177	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	Fa0/0 R.BOGOTA	172.16.60.158	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	S0/0/0 R.BOGOTA	172.16.60.181	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	S0/0/1 R BOGOTA	172.16.60.178	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	Fa0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.94	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	S0/0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.185	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	S0/0/1 R. BARRANQUILLA	172.16.60.182	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	Fa0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.126	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	S0/0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.189	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	S0/0/1 R. MEDELLIN	172.16.60.186	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	Fa0/0 R. CALI	172.16.60.62	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	S0/0/1 CALI	172.16.60.190	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	Fa0/0 R BUCARAMANGA	172.16.60.174	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	S0/0/0 R MUCARAMANGA	172.16.60.177	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	Fa0/0 R.BOGOTA	172.16.60.158	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	S0/0/0 R.BOGOTA	172.16.60.181	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	S0/0/1 R BOGOTA	172.16.60.178	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	Fa0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.94	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	S0/0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.185	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER	S0/0/1 R.	172.16.60.182	Comunicación

ORIGEN	DESTINO	Dirección IP de Destino	Resultado de Ping
CONTA	BARRANQUILLA		exitosa
COMPU PRIMER CONTA	Fa0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.126	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	S0/0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.189	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	S0/0/1 R. MEDELLIN	172.16.60.186	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	Fa0/0 R. CALI	172.16.60.62	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	S0/0/1 CALI	172.16.60.190	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	Fa0/0 R BUCARAMANGA	172.16.60.174	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	S0/0/0 R MUCARAMANGA	172.16.60.177	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	Fa0/0 R.BOGOTA	172.16.60.158	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	S0/0/0 R.BOGOTA	172.16.60.181	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	S0/0/1 R BOGOTA	172.16.60.178	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	Fa0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.94	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	S0/0/0 R. BARRANQUILLA	172.16.60.185	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	S0/0/1 R. BARRANQUILLA	172.16.60.182	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	Fa0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.126	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	S0/0/0 R. MEDELLIN	172.16.60.189	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	S0/0/1 R. MEDELLIN	172.16.60.186	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	Fa0/0 R. CALI	172.16.60.62	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	S0/0/1 CALI	172.16.60.190	Comunicación exitosa

**PING DE COMPUTADOR A COMPUTADOR.**

<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>	<b>Dirección IP de Destino</b>	<b>Resultado de Ping</b>
COMPU PRIMER SUC2	COMPU PRIMER SUC2	172.16.60.1	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	COMPU ULTIMO SUC2	172.16.60.39	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	COMPU PRIMER SUC1	172.16.60.65	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	COMPU ULTIMO SUC1	172.16.60.93	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	COMPU PRIMER ADMI	172.16.60.97	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	COMPU ULTIMO ADMI	172.16.60.120	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	COMPU PRIMER CONTA	172.16.60.129	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	COMPU ULTIMO CONTA	172.16.60.142	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	COMPU PRIMER MARCA	172.16.60.161	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC2	COMPU ULTIMO MERCA	172.16.60.169	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	COMPU PRIMER SUC2	172.16.60.1	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	COMPU ULTIMO SUC2	172.16.60.39	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	COMPU PRIMER SUC1	172.16.60.65	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	COMPU ULTIMO SUC1	172.16.60.93	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	COMPU PRIMER ADMI	172.16.60.97	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	COMPU ULTIMO ADMI	172.16.60.120	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	COMPU PRIMER CONTA	172.16.60.129	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	COMPU ULTIMO CONTA	172.16.60.142	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC2	COMPU PRIMER MARCA	172.16.60.161	Comunicación exitosa

ORIGEN	DESTINO	Dirección IP de Destino	Resultado de Ping
COMPU ULTIMO SUC2	COMPU ULTIMO MERCA	172.16.60.169	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	COMPU PRIMER SUC2	172.16.60.1	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	COMPU ULTIMO SUC2	172.16.60.39	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	COMPU PRIMER SUC1	172.16.60.65	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	COMPU ULTIMO SUC1	172.16.60.93	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	COMPU PRIMER ADMI	172.16.60.97	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	COMPU ULTIMO ADMI	172.16.60.120	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	COMPU PRIMER CONTA	172.16.60.129	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	COMPU ULTIMO CONTA	172.16.60.142	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	COMPU PRIMER MARCA	172.16.60.161	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER SUC1	COMPU ULTIMO MERCA	172.16.60.169	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	COMPU PRIMER SUC2	172.16.60.1	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	COMPU ULTIMO SUC2	172.16.60.39	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	COMPU PRIMER SUC1	172.16.60.65	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	COMPU ULTIMO SUC1	172.16.60.93	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	COMPU PRIMER ADMI	172.16.60.97	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	COMPU ULTIMO ADMI	172.16.60.120	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	COMPU PRIMER CONTA	172.16.60.129	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	COMPU ULTIMO CONTA	172.16.60.142	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO SUC1	COMPU PRIMER MARCA	172.16.60.161	Comunicación exitosa

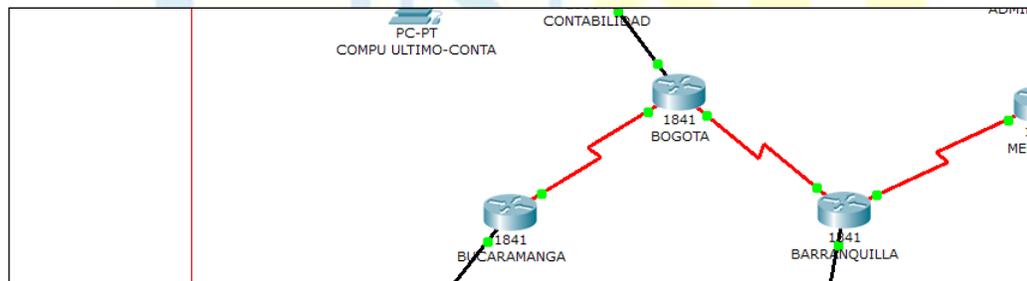
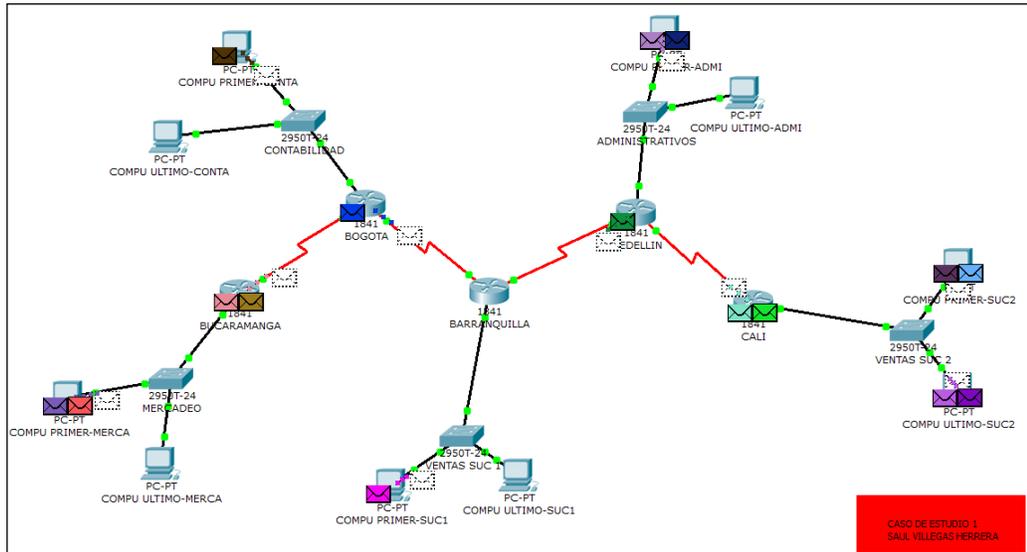
ORIGEN	DESTINO	Dirección IP de Destino	Resultado de Ping
COMPU ULTIMO SUC1	COMPU ULTIMO MERCA	172.16.60.169	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	COMPU PRIMER SUC2	172.16.60.1	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	COMPU ULTIMO SUC2	172.16.60.39	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	COMPU PRIMER SUC1	172.16.60.65	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	COMPU ULTIMO SUC1	172.16.60.93	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	COMPU PRIMER ADMI	172.16.60.97	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	COMPU ULTIMO ADMI	172.16.60.120	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	COMPU PRIMER CONTA	172.16.60.129	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	COMPU ULTIMO CONTA	172.16.60.142	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	COMPU PRIMER MARCA	172.16.60.161	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	COMPU ULTIMO MERCA	172.16.60.169	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	COMPU PRIMER SUC2	172.16.60.1	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER ADMI	COMPU ULTIMO SUC2	172.16.60.39	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	COMPU PRIMER SUC2	172.16.60.1	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	COMPU ULTIMO SUC2	172.16.60.39	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	COMPU PRIMER SUC1	172.16.60.65	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	COMPU ULTIMO SUC1	172.16.60.93	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	COMPU PRIMER ADMI	172.16.60.97	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	COMPU ULTIMO ADMI	172.16.60.120	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	COMPU PRIMER CONTA	172.16.60.129	Comunicación exitosa

ORIGEN	DESTINO	Dirección IP de Destino	Resultado de Ping
COMPU ULTIMO ADMI	COMPU ULTIMO CONTA	172.16.60.142	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	COMPU PRIMER MARCA	172.16.60.161	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	COMPU ULTIMO MERCA	172.16.60.169	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	COMPU PRIMER SUC2	172.16.60.1	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	COMPU ULTIMO SUC2	172.16.60.39	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO ADMI	COMPU PRIMER SUC1	172.16.60.65	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	COMPU PRIMER SUC2	172.16.60.1	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	COMPU ULTIMO SUC2	172.16.60.39	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	COMPU PRIMER SUC1	172.16.60.65	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	COMPU ULTIMO SUC1	172.16.60.93	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	COMPU PRIMER ADMI	172.16.60.97	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	COMPU ULTIMO ADMI	172.16.60.120	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	COMPU PRIMER CONTA	172.16.60.129	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	COMPU ULTIMO CONTA	172.16.60.142	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	COMPU PRIMER MARCA	172.16.60.161	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	COMPU ULTIMO MERCA	172.16.60.169	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	COMPU PRIMER SUC2	172.16.60.1	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	COMPU ULTIMO SUC2	172.16.60.39	Comunicación exitosa
COMPU PRIMER CONTA	COMPU PRIMER SUC1	172.16.60.65	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	COMPU PRIMER SUC2	172.16.60.1	Comunicación exitosa

ORIGEN	DESTINO	Dirección IP de Destino	Resultado de Ping
COMPU ULTIMO CONTA	COMPU ULTIMO SUC2	172.16.60.39	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	COMPU PRIMER SUC1	172.16.60.65	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	COMPU ULTIMO SUC1	172.16.60.93	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	COMPU PRIMER ADMI	172.16.60.97	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	COMPU ULTIMO ADMI	172.16.60.120	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	COMPU PRIMER CONTA	172.16.60.129	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	COMPU ULTIMO CONTA	172.16.60.142	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	COMPU PRIMER MARCA	172.16.60.161	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	COMPU ULTIMO MERCA	172.16.60.169	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	COMPU PRIMER SUC2	172.16.60.1	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	COMPU ULTIMO SUC2	172.16.60.39	Comunicación exitosa
COMPU ULTIMO CONTA	COMPU PRIMER SUC1	172.16.60.65	Comunicación exitosa

#### 1.1.4 VERIFICACIÓN GRAFICA DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED.

Los siguientes pantallazos corresponden al lanzamiento de comandos ping y Traceroute entre los diversos dispositivos de la red.



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
●	Successful	COMPU PRIMER-SUC2	COMPU ULTIMO-SUC2	ICMP	■	0.000	N	0	(edit)	(delete)
●	Successful	COMPU PRIMER-ADMI	COMPU ULTIMO-CONTA	ICMP	■	0.000	N	1	(edit)	(delete)
●	Successful	CALI	MEDELLIN	ICMP	■	0.000	N	10	(edit)	(delete)
●	Successful	BUCARAMANGA	BOGOTA	ICMP	■	0.000	N	11	(edit)	(delete)
●	Successful	CALI	COMPU PRIMER-SUC1	ICMP	■	0.000	N	12	(edit)	(delete)
●	Successful	COMPU PRIMER-ADMI	BUCARAMANGA	ICMP	■	0.000	N	13	(edit)	(delete)
●	Successful	COMPU PRIMER-MERCA	COMPU PRIMER-SUC2	ICMP	■	0.000	N	14	(edit)	(delete)
●	Successful	COMPU ULTIMO-SUC2	COMPU ULTIMO-SUC1	ICMP	■	0.000	N	15	(edit)	(delete)
●	Successful	MEDELLIN	BARRANQUILLA	ICMP	■	0.000	N	16	(edit)	(delete)
●	Successful	COMPU PRIMER-SUC2	COMPU ULTIMO-ADMI	ICMP	■	0.000	N	17	(edit)	(delete)
●	Successful	BUCARAMANGA	COMPU ULTIMO-CONTA	ICMP	■	0.000	N	18	(edit)	(delete)
●	Successful	COMPU PRIMER-ADMI	BOGOTA	ICMP	■	0.000	N	2	(edit)	(delete)
●	Successful	BUCARAMANGA	COMPU PRIMER-SUC1	ICMP	■	0.000	N	3	(edit)	(delete)
●	Successful	COMPU PRIMER-SUC2	COMPU ULTIMO-ADMI	ICMP	■	0.000	N	4	(edit)	(delete)
●	Successful	COMPU PRIMER-CONTA	COMPU ULTIMO-CONTA	ICMP	■	0.000	N	5	(edit)	(delete)
●	Successful	COMPU PRIMER-MERCA	COMPU ULTIMO-MERCA	ICMP	■	0.000	N	6	(edit)	(delete)
●	Successful	COMPU ULTIMO-SUC2	COMPU PRIMER-SUC2	ICMP	■	0.000	N	7	(edit)	(delete)
●	Successful	COMPU PRIMER-SUC1	BOGOTA	ICMP	■	0.000	N	8	(edit)	(delete)
●	Successful	BOGOTA	BARRANQUILLA	ICMP	■	0.000	N	9	(edit)	(delete)

The network topology shows several nodes connected in a mesh-like structure. Nodes include: COMPU PRIMER-CONTA, COMPU ULTIMO-CONTA, CONTABILIDAD, BOGOTA, BUCARAMANGA, COMPU PRIMER-MERCA, COMPU ULTIMO-MERCA, MERCADEO, VENTAS SUC 1, VENTAS SUC 2, VENTAS SUC 1, VENTAS SUC 2, BARRANQUILLA, MEDELLIN, COMPU PRIMER-SUC1, COMPU ULTIMO-SUC1, COMPU PRIMER-A, ADMINISTRATIVOS, and CC. The Event List panel on the right shows a table of events:

Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Info
	0.004	MERCADEO	COMPU PRIMER-MERCA	ICMP	
	0.004	BOGOTA	BARRANQUILLA	ICMP	
	0.004	--	MEDELLIN	ICMP	
	0.005	VENTAS SUC 2	CALI	ICMP	
	0.005	MEDELLIN	BARRANQUILLA	ICMP	
	0.005	VENTAS SUC 2	COMPU ULTIMO-SUC2	ICMP	
	0.005	CALI	MEDELLIN	ICMP	
	0.005	BARRANQUILLA	BOGOTA	ICMP	
	0.005	CONTABILIDAD	COMPU ULTIMO-CONTA	ICMP	
	0.005	MEDELLIN	ADMINISTRATIVOS	ICMP	
	0.005	BOGOTA	BARRANQUILLA	ICMP	
	0.005	VENTAS SUC 1	COMPU PRIMER-SUC1	ICMP	
	0.005	COMPU PRIMER-SUC1	VENTAS SUC 1	ICMP	
	0.005	BARRANQUILLA	VENTAS SUC 1	ICMP	
	0.005	--	MEDELLIN	ICMP	

Event List Filters: Visible Events: ACL Filter, ARP, CDP, DHCP, DNS, DTP, EIGRP, HTTP, ICMP, ICMPv6, L

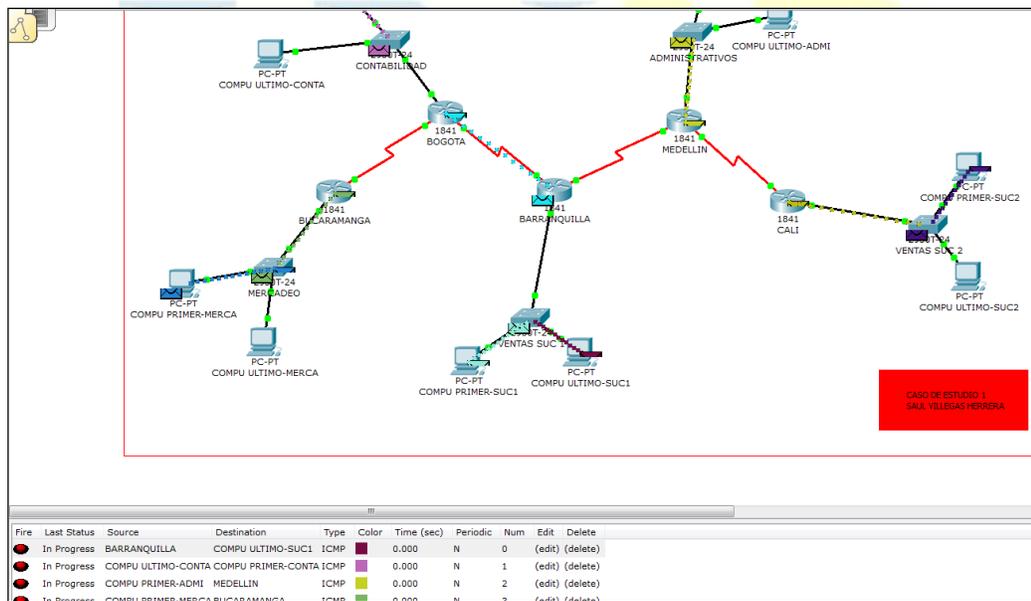
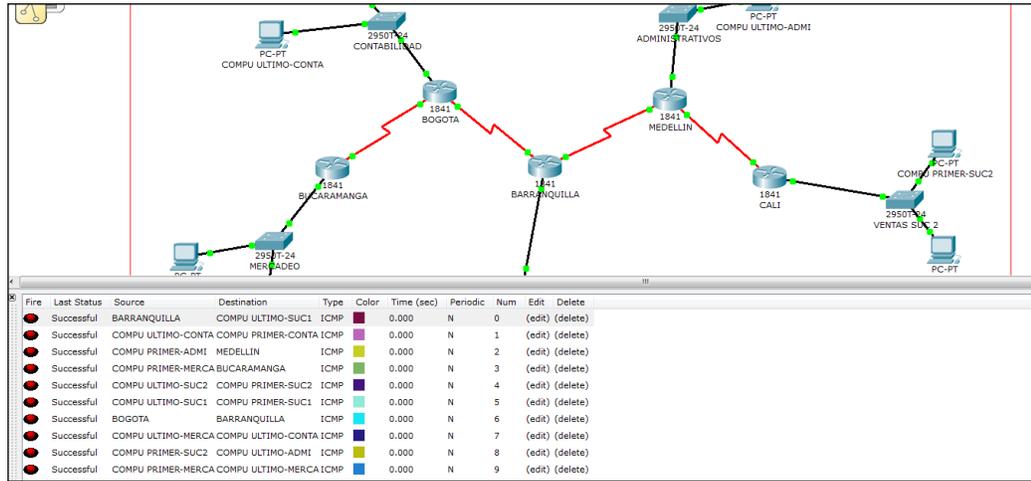
The network topology is similar to the first image but includes additional nodes: COMPU PRIMER-ADM1, COMPU ULTIMO-ADM1, CALI, and COMPU ULTIMO-SUC2. The Event List panel shows a table of events:

Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Info
	0.011	VENTAS SUC 1	BARRANQUILLA	ICMP	
	0.011	BARRANQUILLA	MEDELLIN	ICMP	
	0.011	MEDELLIN	CALI	ICMP	
	0.011	VENTAS SUC 2	COMPU PRIMER-SUC2	ICMP	
	0.011	VENTAS SUC 2	CALI	ICMP	
	0.012	BARRANQUILLA	MEDELLIN	ICMP	
	0.012	MEDELLIN	ADMINISTRATIVOS	ICMP	
	0.012	CALI	VENTAS SUC 2	ICMP	
	0.012	CALI	MEDELLIN	ICMP	
	0.012	--	BARRANQUILLA	ICMP	

Event List Filters: Visible Events: ACL Filter, ARP, CDP, DHCP, DNS, DTP, EIGRP, HTTP, ICMP, ICMPv6, L

Packet Capture Table:

No	Time	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
0	0.000	COMPU PRIMER-SUC2	COMPU ULTIMO-SUC2	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
1	0.000	COMPU PRIMER-ADM1	COMPU ULTIMO-CONTA	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
2	0.000	CALI	MEDELLIN	ICMP		0.000	N	10	(edit)	(delete)
3	0.000	BUCARAMANGA	BOGOTA	ICMP		0.000	N	11	(edit)	(delete)
4	0.000	CALI	COMPU PRIMER-SUC1	ICMP		0.000	N	12	(edit)	(delete)
5	0.000	COMPU PRIMER-ADM1	BUCARAMANGA	ICMP		0.000	N	13	(edit)	(delete)
6	0.000	COMPU PRIMER-MERCA	COMPU PRIMER-SUC2	ICMP		0.000	N	14	(edit)	(delete)



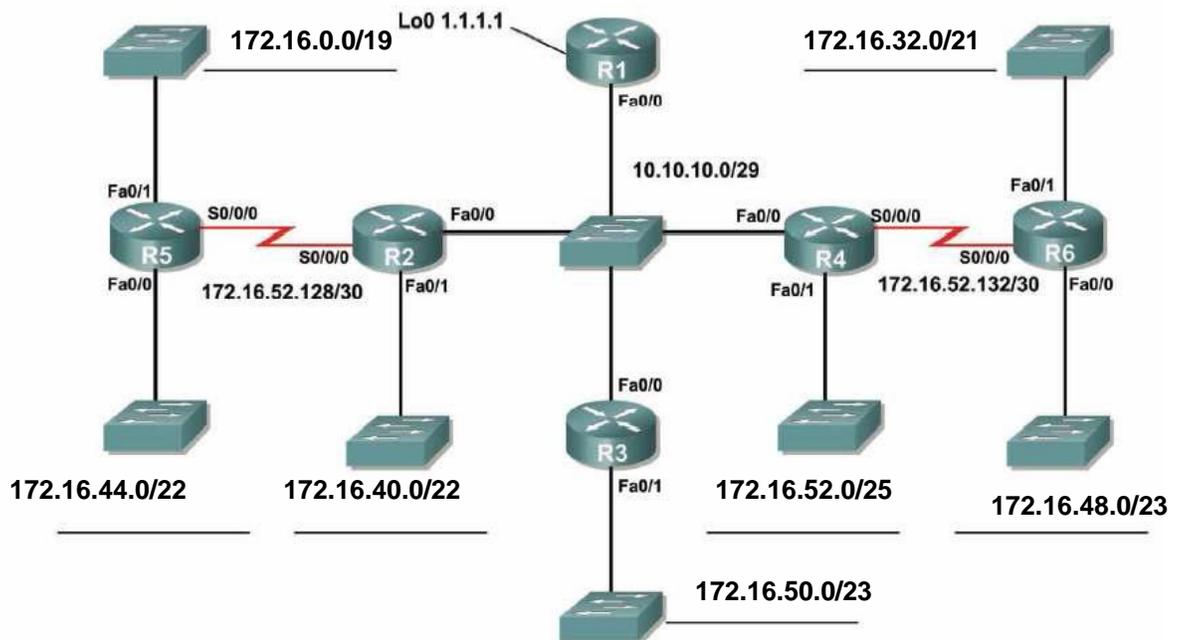


## 2. CASO DE ESTUDIO 2: CCNA 2 EXPLORATION

### Enunciado Principal del caso de estudio.

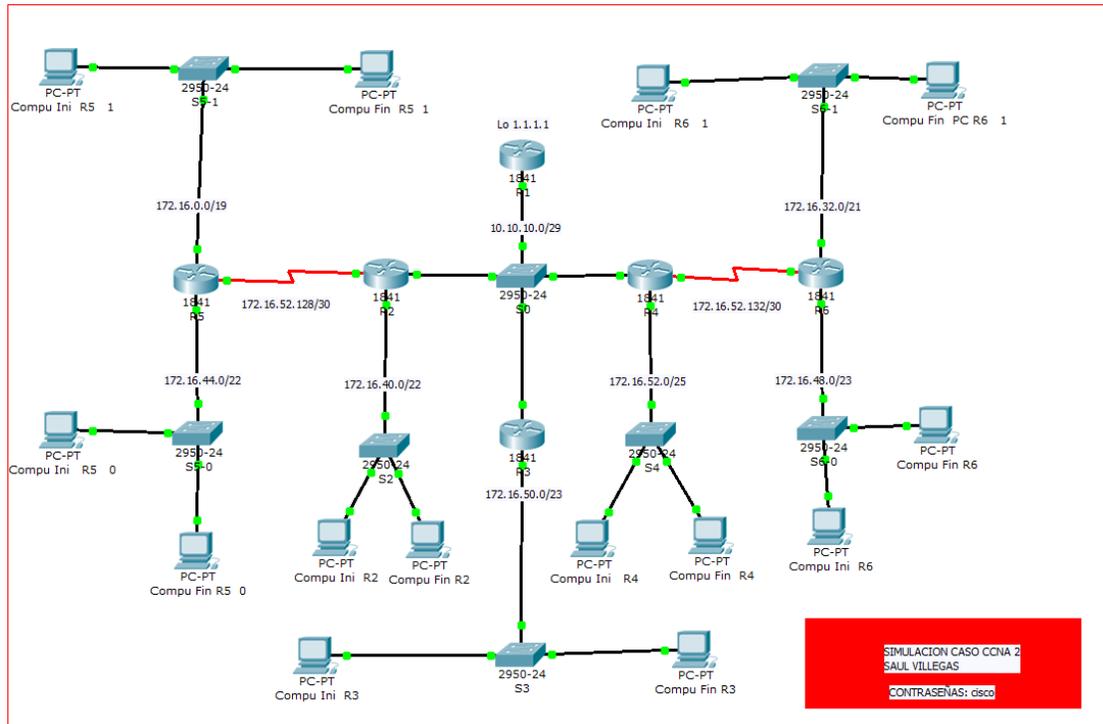
Se desea diseñar todo el esquema de enrutamiento para la topología que se ilustra en la siguiente figura, acorde con las pautas establecidas en cada una de las tareas que se definen a continuación. El estudiante deberá realizar el diseño completo y documentarlo indicando paso a paso la solución del mismo y las estrategias que utilizó para alcanzar el objetivo.

Diagrama de topología



## 2.1 SOLUCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO 2: CCNA 2 EXPLORATION

### TOPOLOGIA DE LA SIMULACIÓN.



### Tarea 1: Diseño y Documentación de un Esquema de Direcccionamiento.

Utilice la 172.16.0.0/16 para crear un esquema de direccionamiento eficiente que cumpla los siguientes requisitos:

Nombre de host	Interfaz	Cantidad de hosts
R2	Fa0/1	1000
R3	Fa0/1	400
R4	Fa0/1	120
R5	Fa0/1	6000
R5	Fa0/0	800
R6	Fa0/1	2000
R6	Fa0/0	500

## 2.1.1 DIRECCIONAMIENTO IP.

### CUADRO DE DIRECCIONAMIENTO.

Nombre de host	Interfaz	Cantidad de hosts	Dirección asignada
R2	Fa0/1	1000	172.16.40.0/22
R3	Fa0/1	400	172.16.50.0/23
R4	Fa0/1	120	172.16.52.0/25
R5	Fa0/1	6000	172.16.0.0/19
R5	Fa0/0	800	172.16.44.0/22
R6	Fa0/1	2000	172.16.32.0/21
R6	Fa0/0	500	172.16.48.0/23

**NOTA:** Observe que se han establecido las direcciones IP correspondientes a la interfaz Fa0/0 en los routers R1, R2, R3 y R4 tal como se ilustra en la siguiente tabla.

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
R1	Fa0/0	10.10.10.1	255.255.255.248
	Loopback0	1.1.1.1	255.255.255.255
R2	Fa0/0	10.10.10.2	255.255.255.248
	Fa0/1	172.16.40.1	255.255.252.0
R3	S0/0/0	172.16.52.130	255.255.255.252
	Fa0/0	10.10.10.3	255.255.255.248
R4	Fa0/1	172.16.50.1	255.255.254.0
	Fa0/0	10.10.10.4	255.255.255.248
R5	Fa0/1	172.16.52.1	255.255.25.128
	S0/0/0	172.16.52.133	255.255.255.252
	Fa0/0	172.16.44.1	255.255.252.0
R6	Fa0/1	172.16.0.1	255.255.224.0
	S0/0/0	172.16.52.129	255.255.255.252
	Fa0/0	172.16.48.1	255.255.254.0
R6	Fa0/1	172.16.32.1	255.25.248.0
	S0/0/0	172.16.52.134	255.255.255.252

Se debe tener en cuenta que para establecer las direcciones IP para cada subred debe hacer uso de VLSM e identificar para cada una de ellas las siguientes direcciones IP:

1. Dirección de Subred
2. Dirección de Gateway
3. Dirección IP del primer PC de la subred
4. Dirección IP de último PC requerido en la subred. (Por ejemplo: Si la subred posee 800 host, cuál será la dirección IP del Host 800)
5. Dirección de Broadcast
6. Máscara de Subred

Fa0/1 de R2 (1000 hosts)		
1	Dirección de Subred	172.16.40.0
2	Dirección de Gateway	172.16.40.1
3	Dirección IP del primer PC de la subred	172.16.40.2
4	Dirección IP de último PC requerido en la subred	172.16.43.233
5	Dirección de Broadcast	172.16.43.255
6	Máscara de Subred	255.255.252.0

Fa0/1 de R3 (400 hosts)		
1	Dirección de Subred	172.16.50.0
2	Dirección de Gateway	172.16.50.1
3	Dirección IP del primer PC de la subred	172.16.50.2
4	Dirección IP de último PC requerido en la subred	172.16.51.145
5	Dirección de Broadcast	172.16.51.255
6	Máscara de Subred	255.255.254.0

Fa0/1 de R4 (120 hosts)		
1	Dirección de Subred	172.16.52.0
2	Dirección de Gateway	172.16.52.1

3	Dirección IP del primer PC de la subred	172.16.52.2
4	Dirección IP de último PC requerido en la subred	172.16.52.121
5	Dirección de Broadcast	172.16.52.127
6	Máscara de Subred	255.255.255.128

Fa0/1 de R5 (6000 hosts)	
Dirección de Subred	172.16.0.0
Dirección de Gateway	172.16.0.1
Dirección IP del primer PC de la subred	172.16.0.2
Dirección IP de último PC requerido en la subred	172.16.23.113
Dirección de Broadcast	172.16.31.255
Máscara de Subred	255.255.224.0

Fa0/0 de R5 (800 hosts)		
1	Dirección de Subred	172.16.44.0
2	Dirección de Gateway	172.16.44.1
3	Dirección IP del primer PC de la subred	172.16.44.2
4	Dirección IP de último PC requerido en la subred	172.16.47.33
5	Dirección de Broadcast	172.16.47.255
6	Máscara de Subred	255.255.252.0

Fa0/1 de R6 (2000 hosts)		
1	Dirección de Subred	172.16.32.0
2	Dirección de Gateway	172.16.32.1
3	Dirección IP del primer PC de la subred	172.16.32.2
4	Dirección IP de último PC requerido en la subred	172.16.39.209
5	Dirección de Broadcast	172.16.39.255

6	Máscara de Subred	255.255.248.0
---	-------------------	---------------

Fa0/0 de R6 (500 hosts)		
1	Dirección de Subred	172.16.48.0
2	Dirección de Gateway	172.16.48.1
3	Dirección IP del primer PC de la subred	172.16.48.2
4	Dirección IP de último PC requerido en la subred	172.16.49.245
5	Dirección de Broadcast	172.16.49.255
6	Máscara de Subred	255.255.254.0

### 2.1.2 CONFIGURACIÓN DE LA RED.

#### Tarea 2: Aplicación de una Configuración Básica.

**Paso 1:** En cada router, utilice el siguiente cuadro para completar las configuraciones básicas de contraseñas del router.

Contraseña de consola	Contraseña de VTY	Contraseña secreta de enable	Frecuencia de reloj (si corresponde)
cisco	cisco	cisco	56000

#### CONFIGURACIONES BÁSICAS EN CADA ROUTER.

ROUTER: R1
<p><b>Borrar y recargar el router</b>  Router&gt;enable  Router#erase startup-config  Router#reload</p>
<p><b>Entrar al modo EXEC privilegiado</b>  Router&gt;enable  Router#</p>
<p><b>Entrar al modo de configuración global</b>  Router#configure terminal  Router(config)#</p>

**Configurar el nombre del router**

```
Router(config)#hostname R1
```

**Desactivar la búsqueda de DNS**

```
R1(config)#no ip domain-lookup
```

**Configurar contraseña secreta de enable**

```
R1(config)#enable secret cisco  
R1(config)#no enable password
```

**Configurar la contraseña de consola en el router**

```
R1(config)#line console 0  
R1(config-line)#password cisco  
R1(config-line)#login  
R1(config-line)#exit  
R1(config)#
```

**Configurar la contraseña para las líneas de terminal virtual**

```
R1(config)#line vty 0 4  
R1(config-line)#password cisco  
R1(config-line)#login  
R1(config-line)#exit  
R1(config)#
```

**Configurar interfaces**

```
R1#configure terminal  
R1(config)#interface FastEthernet0/0  
R1(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.248  
R1(config-if)#no shutdown
```

**ROUTER: R2**

**Borrar y recargar el router**

```
Router>enable  
Router#erase startup-config  
Router#reload
```

**Entrar al modo EXEC privilegiado**

```
Router>enable  
Router#
```

**Entrar al modo de configuración global**

```
Router#configure terminal  
Router(config)#
```

**Configurar el nombre del router**

```
Router(config)#hostname R2
```

**Desactivar la búsqueda de DNS**

```
R2(config)#no ip domain-lookup
```

**Configurar contraseña secreta de enable**

```
R2(config)#enable secret cisco  
R2(config)#no enable password
```

**Configurar la contraseña de consola en el router**

```
R2(config)#line console 0  
R2(config-line)#password cisco  
R2(config-line)#login  
R2(config-line)#exit  
R2(config)#
```

**Configurar la contraseña para las líneas de terminal virtual**

```
R2(config)#line vty 0 4  
R2(config-line)#password cisco  
R2(config-line)#login  
R2(config-line)#exit  
R2(config)#
```

**Configurar interfaces**

```
R2#configure terminal  
R2(config)#interface FastEthernet0/0  
R2(config-if)#ip address 10.10.10.2 255.255.255.248  
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config)#interface FastEthernet0/1  
R2(config-if)#ip address 172.16.40.1 255.255.252.0  
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config)#interface Serial0/0/0  
R2(config-if)#ip address 172.16.52.130 255.255.255.252  
R2(config-if)# no shutdown
```

### **ROUTER: R3**

#### **Borrar y recargar el router**

```
Router>enable  
Router#erase startup-config  
Router#reload
```

#### **Entrar al modo EXEC privilegiado**

```
Router>enable  
Router#
```

#### **Entrar al modo de configuración global**

```
Router#configure terminal  
Router(config)#
```

#### **Configurar el nombre del router**

```
Router(config)#hostname R3
```

#### **Desactivar la búsqueda de DNS**

```
R3(config)#no ip domain-lookup
```

#### **Configurar contraseña secreta de enable**

```
R3(config)#enable secret cisco  
R3(config)#no enable password
```

#### **Configurar la contraseña de consola en el router**

```
R3(config)#line console 0  
R3(config-line)#password cisco  
R3(config-line)#login  
R3(config-line)#exit  
R3(config)#
```

#### **Configurar la contraseña para las líneas de terminal virtual**

```
R3(config)#line vty 0 4  
R3(config-line)#password cisco  
R3(config-line)#login  
R3(config-line)#exit  
R3(config)#
```

#### **Configurar interfaces**

```
R3#configure terminal  
R3(config)#interface FastEthernet0/0
```

```
R3(config-if)#ip address 10.10.10.3 255.255.255.248  
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config)#interface FastEthernet0/1  
R3(config-if)#ip address 172.16.50.1 255.255.254.0  
R3(config-if)#no shutdown
```

#### **ROUTER: R4**

##### **Borrar y recargar el router**

```
Router>enable  
Router#erase startup-config  
Router#reload
```

##### **Entrar al modo EXEC privilegiado**

```
Router>enable  
Router#
```

##### **Entrar al modo de configuración global**

```
Router#configure terminal  
Router(config)#
```

##### **Configurar el nombre del router**

```
Router(config)#hostname R4
```

##### **Desactivar la búsqueda de DNS**

```
R4(config)#no ip domain-lookup
```

##### **Configurar contraseña secreta de enable**

```
R4(config)#enable secret cisco  
R4(config)#no enable password
```

##### **Configurar la contraseña de consola en el router**

```
R4(config)#line console 0  
R4(config-line)#password cisco  
R4(config-line)#login  
R4(config-line)#exit  
R4(config)#
```

##### **Configurar la contraseña para las líneas de terminal virtual**

```
R4(config)#line vty 0 4  
R4(config-line)#password cisco
```

```
R4(config-line)#login  
R4(config-line)#exit  
R4(config)#
```

### **Configurar interfaces**

```
R4#configure terminal  
R4(config)#interface FastEthernet0/0  
R4(config-if)#ip address 10.10.10.4 255.255.255.248  
R4(config-if)#no shutdown
```

```
R4(config)#interface FastEthernet0/1  
R4(config-if)#ip address 172.16.52.1 255.255.255.128  
R4(config-if)#no shutdown
```

```
R4(config)#interface Serial0/0/0  
R4(config-if)#ip address 172.16.52.133 255.255.255.252  
R4(config-if)# no shutdown  
R4(config-if)#clock rate 56000
```

### **ROUTER: R5**

#### **Borrar y recargar el router**

```
Router>enable  
Router#erase startup-config  
Router#reload
```

#### **Entrar al modo EXEC privilegiado**

```
Router>enable  
Router#
```

#### **Entrar al modo de configuración global**

```
Router#configure terminal  
Router(config)#
```

#### **Configurar el nombre del router**

```
Router(config)#hostname R5
```

#### **Desactivar la búsqueda de DNS**

```
R5(config)#no ip domain-lookup
```

#### **Configurar contraseña secreta de enable**

```
R5(config)#enable secret cisco
```

```
R5(config)#no enable password
```

### **Configurar la contraseña de consola en el router**

```
R5(config)#line console 0  
R5(config-line)#password cisco  
R5(config-line)#login  
R5(config-line)#exit  
R5(config)#
```

### **Configurar la contraseña para las líneas de terminal virtual**

```
R5(config)#line vty 0 4  
R5(config-line)#password cisco  
R5(config-line)#login  
R5(config-line)#exit  
R5(config)#
```

### **Configurar interfaces**

```
R5#configure terminal  
R5(config)#interface FastEthernet0/0  
R5(config-if)#ip address 172.16.44.1 255.255.252.0  
R5(config-if)#no shutdown
```

```
R5(config)#interface FastEthernet0/1  
R5(config-if)#ip address 172.16.0.1 255.255.224.0  
R5(config-if)#no shutdown
```

```
R5(config)#interface Serial0/0/0  
R5(config-if)#ip address 172.16.52.129 255.255.255.252  
R5(config-if)#clock rate 56000  
R5(config-if)# no shutdown
```

## **ROUTER: R6**

### **Borrar y recargar el router**

```
Router>enable  
Router#erase startup-config  
Router#reload
```

### **Entrar al modo EXEC privilegiado**

```
Router>enable  
Router#
```

**Entrar al modo de configuración global**

```
Router#configure terminal  
Router(config)#
```

**Configurar el nombre del router**

```
Router(config)#hostname R6
```

**Desactivar la búsqueda de DNS**

```
R6(config)#no ip domain-lookup
```

**Configurar contraseña secreta de enable**

```
R6(config)#enable secret cisco  
R6(config)#no enable password
```

**Configurar la contraseña de consola en el router**

```
R6(config)#line console 0  
R6(config-line)#password cisco  
R6(config-line)#login  
R6(config-line)#exit  
R6(config)#
```

**Configurar la contraseña para las líneas de terminal virtual**

```
R6(config)#line vty 0 4  
R6(config-line)#password cisco  
R6(config-line)#login  
R6(config-line)#exit  
R6(config)#
```

**Configurar interfaces**

```
R6#configure terminal  
R6(config)#interface FastEthernet0/0  
R6(config-if)#ip address 172.16.48.1 255.255.254.0  
R6(config-if)#no shutdown
```

```
R6(config)#interface FastEthernet0/1  
R6(config-if)#ip address 172.16.32.1 255.255.248.0  
R6(config-if)#no shutdown
```

```
R6(config)#interface Serial0/0/0  
R6(config-if)#ip address 172.16.52.134 255.255.255.252  
R6(config-if)# no shutdown
```

## VERIFICAR LAS CONFIGURACIONES DE LAS INTERFACES.

<b>ROUTER: R1</b>						
R1#show ip interface brief						
Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol	
FastEthernet0/0	10.10.10.1	YES	manual	up	up	
FastEthernet0/1	unassigned	YES	manual	administratively down	down	
Vlan1	unassigned	YES	manual	administratively down	down	
<b>ROUTER: R2</b>						
R2#show ip interface brief						
Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol	
FastEthernet0/0	10.10.10.2	YES	manual	up	up	
FastEthernet0/1	172.16.40.1	YES	manual	up	up	
Serial0/0/0	172.16.52.130	YES	manual	up	up	
Serial0/0/1	unassigned	YES	manual	down	down	
Vlan1	unassigned	YES	manual	administratively down	down	
<b>ROUTER: R3</b>						
R3#show ip interface brief						
Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol	
FastEthernet0/0	10.10.10.3	YES	manual	up	up	
FastEthernet0/1	172.16.50.1	YES	manual	up	up	
Vlan1	unassigned	YES	manual	administratively down	down	
<b>ROUTER: R4</b>						
R4#show ip interface brief						
Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol	
FastEthernet0/0	10.10.10.4	YES	manual	up	up	
FastEthernet0/1	172.16.52.1	YES	manual	up	up	
Serial0/0/0	172.16.52.133	YES	manual	up	up	
Serial0/0/1	unassigned	YES	manual	down	down	
Vlan1	unassigned	YES	manual	administratively down	down	
<b>ROUTER: R5</b>						
R5#show ip interface brief						
Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol	
FastEthernet0/0	172.16.44.1	YES	manual	up	up	
FastEthernet0/1	172.16.0.1	YES	manual	up	up	
Serial0/0/0	172.16.52.129	YES	manual	up	up	
Serial0/0/1	unassigned	YES	manual	down	down	
Vlan1	unassigned	YES	manual	administratively down	down	

<b>ROUTER: R6</b>						
R6#show ip interface brief						
Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol	
FastEthernet0/0	172.16.48.1	YES	manual	up	up	
FastEthernet0/1	172.16.32.1	YES	manual	up	up	
Serial0/0/0	172.16.52.134	YES	manual	up	up	
Serial0/0/1	unassigned	YES	manual	down	down	
Vlan1	unassigned	YES	manual	administratively down	down	

### Tarea 3: Configurar el enrutamiento OSPF.

#### Paso 1: Configurar el enrutamiento OSPF en cada router.

<p><b>ROUTER: R1</b></p> <pre>R1#configure terminal R1(config)#router ospf 1 R1(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.7 area 0</pre>
<p><b>ROUTER: R2</b></p> <pre>R2#configure terminal R2(config)#router ospf 1 R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.7 area 0 R2(config-router)#network 172.16.52.128 0.0.0.3 area 0 R2(config-router)#network 172.16.40.0 0.0.3.255 area 0</pre>
<p><b>ROUTER: R3</b></p> <pre>R3#configure terminal R3(config)#router ospf 1 R3(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.7 area 0 R3(config-router)#network 172.16.50.0 0.0.1.255 area 0</pre>
<p><b>ROUTER: R4</b></p> <pre>R4#configure terminal R4(config)#router ospf 1 R4(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.7 area 0 R4(config-router)#network 172.16.52.132 0.0.0.3 area 0 R4(config-router)#network 172.16.52.0 0.0.0.127 area 0</pre>
<p><b>ROUTER: R5</b></p> <pre>R5#configure terminal</pre>

```
R5(config)#router ospf 1
R5(config-router)#network 172.16.52.128 0.0.0.3 area 0
R5(config-router)#network 172.16.44.0 0.0.3.255 area 0
R5(config-router)#network 172.16.0.0 0.0.31.255 area 0
```

#### **ROUTER: R6**

```
R6#configure terminal
R6(config)#router ospf 1
R6(config-router)#network 172.16.52.132 0.0.0.3 area 0
R6(config-router)#network 172.16.48.0 0.0.1.255 area 0
R6(config-router)#network 172.16.32.0 0.0.7.255 area 0
```

### **Paso 2: Verifique que se hayan aprendido todas las rutas.**

Todas las rutas han sido aprendidas, lo que se puede evidenciar en lo siguiente:

#### **ROUTER: R1**

```
R1#show ip route
<output omitted>
Gateway of last resort is not set

  10.0.0.0/29 is subnetted, 1 subnets
C    10.10.10.0 is directly connected, FastEthernet0/0
  172.16.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 6 masks
O    172.16.0.0/19 [110/66] via 10.10.10.2, 00:22:50, FastEthernet0/0
O    172.16.32.0/21 [110/66] via 10.10.10.4, 00:22:50, FastEthernet0/0
O    172.16.40.0/22 [110/2] via 10.10.10.2, 00:22:50, FastEthernet0/0
O    172.16.44.0/22 [110/66] via 10.10.10.2, 00:22:50, FastEthernet0/0
O    172.16.48.0/23 [110/66] via 10.10.10.4, 00:22:50, FastEthernet0/0
O    172.16.50.0/23 [110/2] via 10.10.10.3, 00:22:50, FastEthernet0/0
O    172.16.52.0/25 [110/2] via 10.10.10.4, 00:22:50, FastEthernet0/0
O    172.16.52.128/30 [110/65] via 10.10.10.2, 00:22:50, FastEthernet0/0
O    172.16.52.132/30 [110/65] via 10.10.10.4, 00:22:50, FastEthernet0/0
R1#
```

#### **ROUTER: R2**

```
R2#show ip route
<output omitted>
Gateway of last resort is not set

  10.0.0.0/29 is subnetted, 1 subnets
```

<pre> C    10.10.10.0 is directly connected, FastEthernet0/0     172.16.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 6 masks O    172.16.0.0/19 [110/65] via 172.16.52.129, 00:25:03, Serial0/0/0 O    172.16.32.0/21 [110/66] via 10.10.10.4, 00:24:23, FastEthernet0/0 C    172.16.40.0/22 is directly connected, FastEthernet0/1 O    172.16.44.0/22 [110/65] via 172.16.52.129, 00:25:03, Serial0/0/0 O    172.16.48.0/23 [110/66] via 10.10.10.4, 00:24:23, FastEthernet0/0 O    172.16.50.0/23 [110/2] via 10.10.10.3, 00:24:23, FastEthernet0/0 O    172.16.52.0/25 [110/2] via 10.10.10.4, 00:24:23, FastEthernet0/0 C    172.16.52.128/30 is directly connected, Serial0/0/0 O    172.16.52.132/30 [110/65] via 10.10.10.4, 00:24:23, FastEthernet0/0 R2# </pre>
<pre> <b>ROUTER: R3</b> R3#show ip route &lt;output omitted&gt; Gateway of last resort is not set      10.0.0.0/29 is subnetted, 1 subnets C    10.10.10.0 is directly connected, FastEthernet0/0     172.16.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 6 masks O    172.16.0.0/19 [110/66] via 10.10.10.2, 00:25:01, FastEthernet0/0 O    172.16.32.0/21 [110/66] via 10.10.10.4, 00:25:01, FastEthernet0/0 O    172.16.40.0/22 [110/2] via 10.10.10.2, 00:25:01, FastEthernet0/0 O    172.16.44.0/22 [110/66] via 10.10.10.2, 00:25:01, FastEthernet0/0 O    172.16.48.0/23 [110/66] via 10.10.10.4, 00:25:01, FastEthernet0/0 C    172.16.50.0/23 is directly connected, FastEthernet0/1 O    172.16.52.0/25 [110/2] via 10.10.10.4, 00:25:01, FastEthernet0/0 O    172.16.52.128/30 [110/65] via 10.10.10.2, 00:25:01, FastEthernet0/0 O    172.16.52.132/30 [110/65] via 10.10.10.4, 00:25:01, FastEthernet0/0 R3# </pre>
<pre> <b>ROUTER: R4</b> R4#show ip route &lt;output omitted&gt; Gateway of last resort is not set      10.0.0.0/29 is subnetted, 1 subnets C    10.10.10.0 is directly connected, FastEthernet0/0     172.16.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 6 masks O    172.16.0.0/19 [110/66] via 10.10.10.2, 00:25:53, FastEthernet0/0 O    172.16.32.0/21 [110/65] via 172.16.52.134, 00:26:33, Serial0/0/0 </pre>

<pre> O    172.16.40.0/22 [110/2] vía 10.10.10.2, 00:25:53, FastEthernet0/0 O    172.16.44.0/22 [110/66] vía 10.10.10.2, 00:25:53, FastEthernet0/0 O    172.16.48.0/23 [110/65] vía 172.16.52.134, 00:26:33, Serial0/0/0 O    172.16.50.0/23 [110/2] via 10.10.10.3, 00:25:53, FastEthernet0/0 C    172.16.52.0/25 is directly connected, FastEthernet0/1 O    172.16.52.128/30 [110/65] via 10.10.10.2, 00:25:53, FastEthernet0/0 C    172.16.52.132/30 is directly connected, Serial0/0/0 R4# </pre>
<pre> <b>ROUTER: R5</b> R5#show ip route &lt;output omitted&gt; Gateway of last resort is not set  10.0.0.0/29 is subnetted, 1 subnets O    10.10.10.0 [110/65] via 172.16.52.130, 00:27:21, Serial0/0/0 172.16.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 6 masks C    172.16.0.0/19 is directly connected, FastEthernet0/1 O    172.16.32.0/21 [110/130] vía 172.16.52.130, 00:26:35, Serial0/0/0 O    172.16.40.0/22 [110/65] vía 172.16.52.130, 00:27:21, Serial0/0/0 C    172.16.44.0/22 is directly connected, FastEthernet0/0 O    172.16.48.0/23 [110/130] vía 172.16.52.130, 00:26:35, Serial0/0/0 O    172.16.50.0/23 [110/66] vía 172.16.52.130, 00:26:35, Serial0/0/0 O    172.16.52.0/25 [110/66] via 172.16.52.130, 00:26:35, Serial0/0/0 C    172.16.52.128/30 is directly connected, Serial0/0/0 O    172.16.52.132/30 [110/129] vía 172.16.52.130, 00:26:35, Serial0/0/0 R5# </pre>
<pre> <b>ROUTER: R6</b> R6#show ip route &lt;output omitted&gt; Gateway of last resort is not set  10.0.0.0/29 is subnetted, 1 subnets O    10.10.10.0 [110/65] via 172.16.52.133, 00:28:02, Serial0/0/0 172.16.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 6 masks O    172.16.0.0/19 [110/130] via 172.16.52.133, 00:27:17, Serial0/0/0 C    172.16.32.0/21 is directly connected, FastEthernet0/1 O    172.16.40.0/22 [110/66] vía 172.16.52.133, 00:27:17, Serial0/0/0 O    172.16.44.0/22 [110/130] vía 172.16.52.133, 00:27:17, Serial0/0/0 C    172.16.48.0/23 is directly connected, FastEthernet0/0 O    172.16.50.0/23 [110/66] vía 172.16.52.133, 00:27:17, Serial0/0/0 </pre>

```
O 172.16.52.0/25 [110/65] vía 172.16.52.133, 00:28:02, Serial0/0/0
O 172.16.52.128/30 [110/129] via 172.16.52.133, 00:27:17, Serial0/0/0
C 172.16.52.132/30 is directly connected, Serial0/0/0
R6#
```

#### Tarea 4: Ajuste refinado de OSPF.

**Paso 1:** Utilice las siguientes pautas para completar esta tarea:

- ❖ R1 nunca participará en una elección DR/BDR.
- ❖ R2 siempre será el DR
- ❖ R3 y R4 tendrán la misma prioridad de 100.
- ❖ R4 debe ser siempre el BDR

##### **R1 nunca participará en una elección DR/BDR.**

```
R1(config)#interface fastEthernet 0/0
R1(config-if)#ip ospf priority 0
```

##### **R2 siempre será el DR**

```
R2(config)#interface fastEthernet 0/0
R2(config-if)#ip ospf priority 255
```

##### **R3 y R4 tendrán la misma prioridad de 100.**

##### **R4 debe ser siempre el BDR**

```
R3(config)#interface fastEthernet 0/0
R3(config-if)#ip ospf priority 100
```

```
R4(config)#interface fastEthernet 0/0
R4(config-if)#ip ospf priority 100
```

**NOTA: SE DEBEN ESTABLECER TODAS LAS PRIORIDADES EN FA0/0.**

##### **Paso 2: Fuerce una elección DR/DBR.**

```
R1(config)#interface fastEthernet 0/0
R1(config-if)#shutdown
```

```
R2(config)#interface fastEthernet 0/0
R2(config-if)#shutdown
```

```
R3(config)#interface fastEthernet 0/0
R3(config-if)#shutdown

R4(config)#interface fastEthernet 0/0
R4(config-if)#shutdown

R2(config-if)#no shutdown

R4(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#no shutdown
```

#### **Tarea 5: Configuración de un loopback.**

##### **Paso 1: En R1 configure un loopback con una dirección 1.1.1.1/32.**

```
R1(config)#interface loopback 0
R1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
```

##### **Paso 2: Cree una ruta por defecto al loopback**

```
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0
```

##### **Paso 3: Propague la ruta con actualizaciones OSPF.**

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#default-information originate
```

#### **Tarea 6: Visualización de las actualizaciones OSPF.**

**Paso 1:** Ingrese al modo Simulación

**Paso 2:** Seleccione solamente OSPF en el filtro.

**Paso 3:** Visualice las actualizaciones.

Se realizó el proceso y este es la captura de pantalla de las actualizaciones.

Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Info
	0.284	--	R3	OSPF	
	0.285	R3	S3	OSPF	
	0.286	S3	Compu Ini R3	OSPF	
	0.286	S3	Compu Fin R3	OSPF	
	0.290	--	R5	OSPF	
	0.290	--	R4	OSPF	
	0.291	R5	S5-1	OSPF	
	0.291	R4	S4	OSPF	
	0.292	S5-1	Compu Ini R5	1 OSPF	
	0.292	S5-1	Compu Fin R5	1 OSPF	
	0.292	S4	Compu Ini R4	OSPF	
	0.292	S4	Compu Fin R4	OSPF	
	0.294	--	R6	OSPF	
	0.295	R6	S6-0	OSPF	
	0.296	S6-0	Compu Ini R6	OSPF	
	0.296	S6-0	Compu Fin R6	OSPF	
	0.296	--	R2	OSPF	
👁	0.297	R2	S0	OSPF	
👁	0.297	--	R6	OSPF	

### 2.1.3 VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED.

En el siguiente cuadro se verifica toda la conectividad de la red:

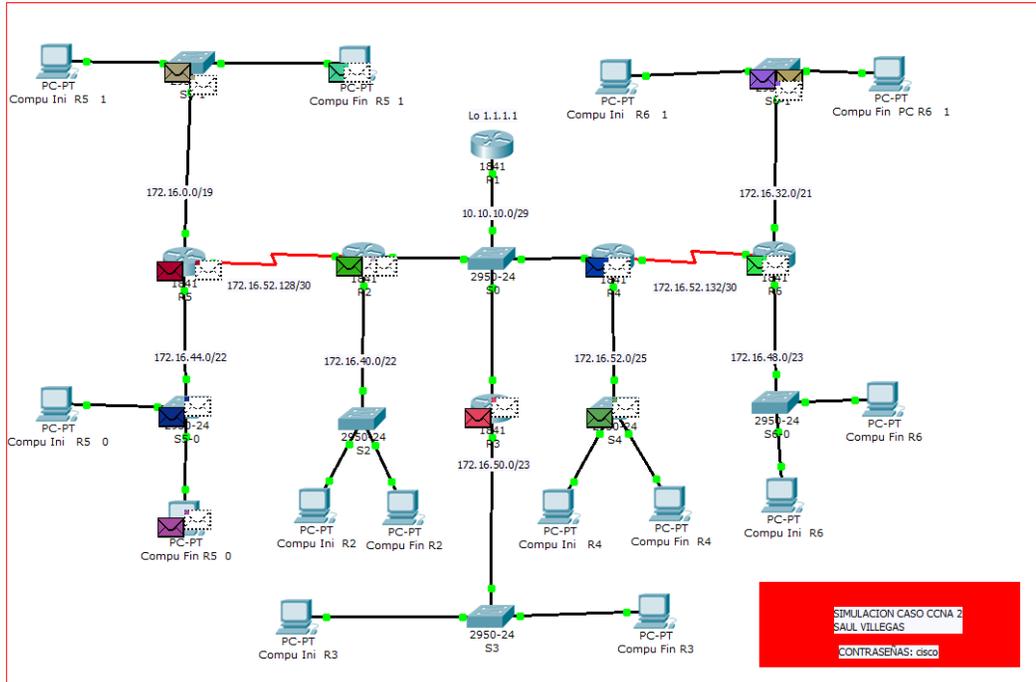
ORIGEN	DESTINO	DIRECCIÓN IP DE DESTINO	RESULTADO DE PING
R1	Fa0/0 de R2	<b>10.10.10.2</b>	La comunicación es correcta
R1	Fa0/1 de R2	<b>172.16.40.1</b>	La comunicación es correcta
R1	S0/0/0 de R2	<b>172.16.52.130</b>	La comunicación es correcta
R1	Fa0/0 de R3	<b>10.10.10.3</b>	La comunicación es correcta
R1	Fa0/1 de R3	<b>172.16.50.1</b>	La comunicación es correcta
R1	Fa0/0 de R4	<b>10.10.10.4</b>	La comunicación es correcta
R1	Fa0/1 de R4	<b>172.16.52.1</b>	La comunicación es correcta
R1	S0/0/0 de R4	<b>172.16.52.133</b>	La comunicación es correcta
R1	Fa0/0 de R5	<b>172.16.44.1</b>	La comunicación es correcta
R1	Fa0/1 de R5	<b>172.16.0.7</b>	La comunicación es correcta
R1	S0/0/0 de R5	<b>172.16.52.129</b>	La comunicación es correcta
R1	Fa0/0 de R6	<b>172.16.48.1</b>	La comunicación es correcta
R1	Fa0/1 de R6	<b>172.16.32.1</b>	La comunicación es correcta
R1	S0/0/0 de R6	<b>172.16.52.134</b>	La comunicación es correcta
R2	Fa0/0 de R1	<b>10.10.10.1</b>	La comunicación es correcta

ORIGEN	DESTINO	DIRECCIÓN IP DE DESTINO	RESULTADO DE PING
R2	Loopback0	1.1.1.1	La comunicación es correcta
R2	Fa0/0 de R3	10.10.10.3	La comunicación es correcta
R2	Fa0/1 de R3	172.16.50.1	La comunicación es correcta
R2	Fa0/0 de R4	10.10.10.4	La comunicación es correcta
R2	Fa0/1 de R4	172.16.52.1	La comunicación es correcta
R2	S0/0/0 de R4	172.16.52.133	La comunicación es correcta
R2	Fa0/0 de R5	172.16.44.1	La comunicación es correcta
R2	Fa0/1 de R5	172.16.0.7	La comunicación es correcta
R2	S0/0/0 de R5	172.16.52.129	La comunicación es correcta
R2	Fa0/0 de R6	172.16.48.1	La comunicación es correcta
R2	Fa0/1 de R6	172.16.32.1	La comunicación es correcta
R2	S0/0/0 de R6	172.16.52.134	La comunicación es correcta
R3	Fa0/0 de R1	10.10.10.1	La comunicación es correcta
R3	Loopback0	1.1.1.1	La comunicación es correcta
R3	Fa0/0 de R2	10.10.10.2	La comunicación es correcta
R3	Fa0/1 de R2	172.16.40.1	La comunicación es correcta
R3	S0/0/0 de R2	172.16.52.130	La comunicación es correcta
R3	Fa0/0 de R4	10.10.10.4	La comunicación es correcta
R3	Fa0/1 de R4	172.16.52.1	La comunicación es correcta
R3	S0/0/0 de R4	172.16.52.133	La comunicación es correcta
R3	Fa0/0 de R5	172.16.44.1	La comunicación es correcta
R3	Fa0/1 de R5	172.16.0.7	La comunicación es correcta
R3	S0/0/0 de R5	172.16.52.129	La comunicación es correcta
R3	Fa0/0 de R6	172.16.48.1	La comunicación es correcta
R3	Fa0/1 de R6	172.16.32.1	La comunicación es correcta
R3	S0/0/0 de R6	172.16.52.134	La comunicación es correcta
R4	Fa0/0 de R1	10.10.10.1	La comunicación es correcta
R4	Loopback0	1.1.1.1	La comunicación es correcta
R4	Fa0/0 de R2	10.10.10.2	La comunicación es correcta
R4	Fa0/1 de R2	172.16.40.1	La comunicación es correcta
R4	S0/0/0 de R2	172.16.52.130	La comunicación es correcta
R4	Fa0/0 de R3	10.10.10.3	La comunicación es correcta
R4	Fa0/1 de R3	172.16.50.1	La comunicación es correcta
R4	Fa0/0 de R5	172.16.44.1	La comunicación es correcta
R4	Fa0/1 de R5	172.16.0.7	La comunicación es correcta
R4	S0/0/0 de R5	172.16.52.129	La comunicación es correcta
R4	Fa0/0 de R6	172.16.48.1	La comunicación es correcta
R4	Fa0/1 de R6	172.16.32.1	La comunicación es correcta
R4	S0/0/0 de R6	172.16.52.134	La comunicación es correcta

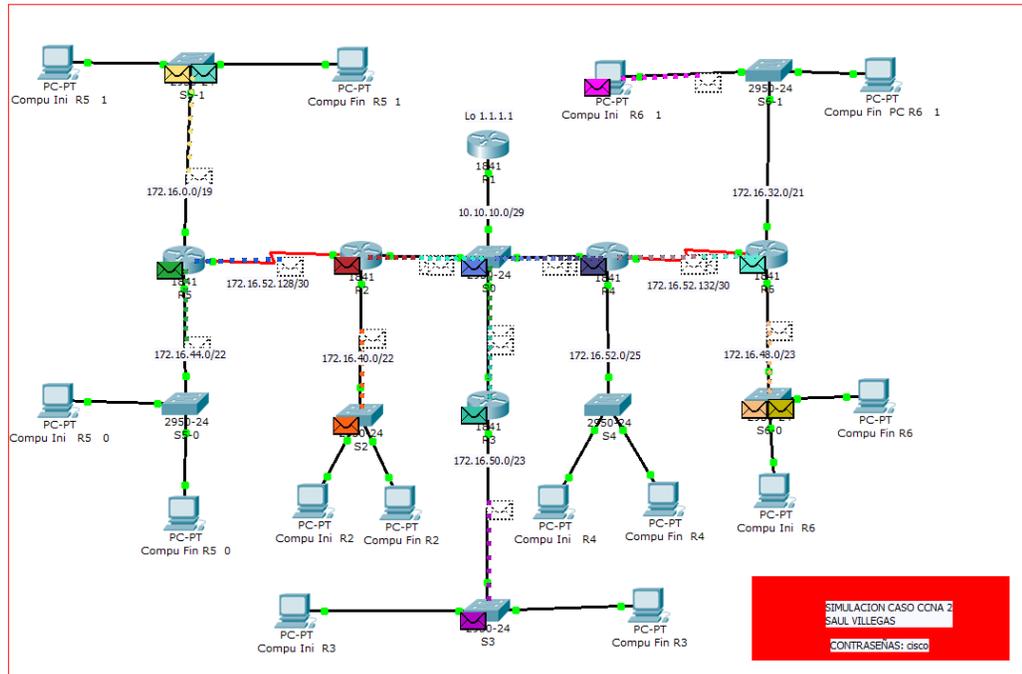
ORIGEN	DESTINO	DIRECCIÓN IP DE DESTINO	RESULTADO DE PING
R5	Fa0/0 de R1	10.10.10.1	La comunicación es correcta
R5	Loopback0	1.1.1.1	La comunicación es correcta
R5	Fa0/0 de R2	10.10.10.2	La comunicación es correcta
R5	Fa0/1 de R2	172.16.40.1	La comunicación es correcta
R5	S0/0/0 de R2	172.16.52.130	La comunicación es correcta
R5	Fa0/0 de R3	10.10.10.3	La comunicación es correcta
R5	Fa0/1 de R3	172.16.50.1	La comunicación es correcta
R5	Fa0/0 de R4	10.10.10.4	La comunicación es correcta
R5	Fa0/1 de R4	172.16.52.1	La comunicación es correcta
R5	S0/0/0 de R4	172.16.52.133	La comunicación es correcta
R5	Fa0/0 de R6	172.16.48.1	La comunicación es correcta
R5	Fa0/1 de R6	172.16.32.1	La comunicación es correcta
R5	S0/0/0 de R6	172.16.52.134	La comunicación es correcta
R6	Fa0/0 de R1	10.10.10.1	La comunicación es correcta
R6	Loopback0	1.1.1.1	La comunicación es correcta
R6	Fa0/0 de R2	10.10.10.2	La comunicación es correcta
R6	Fa0/1 de R2	172.16.40.1	La comunicación es correcta
R6	S0/0/0 de R2	172.16.52.130	La comunicación es correcta
R6	Fa0/0 de R3	10.10.10.3	La comunicación es correcta
R6	Fa0/1 de R3	172.16.50.1	La comunicación es correcta
R6	Fa0/0 de R4	10.10.10.4	La comunicación es correcta
R6	Fa0/1 de R4	172.16.52.1	La comunicación es correcta
R6	S0/0/0 de R4	172.16.52.133	La comunicación es correcta
R6	Fa0/0 de R5	172.16.44.1	La comunicación es correcta
R6	Fa0/1 de R5	172.16.0.7	La comunicación es correcta
R6	S0/0/0 de R5	172.16.52.129	La comunicación es correcta

#### 2.1.4 VERIFICACIÓN GRÁFICA DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED.

Los siguientes pantallazos corresponden a la conectividad entre los diversos dispositivos de la red:



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
●	Successful	Compu Ini R6 1	R2	ICMP	Green	0.000	N	0	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Fin R4	R3	ICMP	Pink	0.000	N	1	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Fin R5 0	R1	ICMP	Red	0.000	N	10	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Ini R6 1	R3	ICMP	Olive	0.000	N	11	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Ini R3	Compu Fin PC R6 1	ICMP	Red	0.000	N	12	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Ini R5 1	Compu Ini R5 0	ICMP	Olive	0.000	N	13	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Fin R6	R2	ICMP	Pink	0.000	N	14	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Fin R5 1	Compu Fin R2	ICMP	Red	0.000	N	15	(edit)	(delete)
●	Successful	R6	R3	ICMP	Blue	0.000	N	16	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Fin PC R6 1	Compu Fin R6	ICMP	Purple	0.000	N	2	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Ini R5 0	Compu Fin R5 0	ICMP	Purple	0.000	N	3	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Ini R5 1	Compu Fin R5 1	ICMP	Green	0.000	N	4	(edit)	(delete)
●	Successful	R6	R4	ICMP	Olive	0.000	N	5	(edit)	(delete)
●	Successful	R1	R2	ICMP	Grey	0.000	N	6	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Ini R4	Compu Fin R2	ICMP	Green	0.000	N	7	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Ini R2	Compu Fin R5 0	ICMP	Green	0.000	N	8	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Ini R5 0	R2	ICMP	Blue	0.000	N	9	(edit)	(delete)



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
●	Successful	Compu Ini R5 0	R5	ICMP	Green	0.000	N	0	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Ini R5 1	R2	ICMP	Blue	0.000	N	1	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Fin R5 1	Compu Fin PC R6 1	ICMP	Yellow	0.000	N	10	(edit)	(delete)
●	Successful	R4	R2	ICMP	Dark Blue	0.000	N	11	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Fin R6	R3	ICMP	Orange	0.000	N	12	(edit)	(delete)
●	Successful	R1	R2	ICMP	Cyan	0.000	N	13	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Ini R2	Compu Ini R5 0	ICMP	Red	0.000	N	14	(edit)	(delete)
●	Successful	R5	Compu Fin R6	ICMP	Purple	0.000	N	15	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Ini R6	Compu Fin R4	ICMP	Olive	0.000	N	16	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Fin R5 1	R2	ICMP	Teal	0.000	N	17	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Ini R3	Compu Fin R2	ICMP	Dark Green	0.000	N	2	(edit)	(delete)
●	Successful	R4	R3	ICMP	Light Green	0.000	N	3	(edit)	(delete)
●	Successful	R1	Compu Fin R6	ICMP	Brown	0.000	N	4	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Ini R6	Compu Fin R4	ICMP	Light Cyan	0.000	N	5	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Fin R3	Compu Ini R4	ICMP	Purple	0.000	N	6	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Fin PC R6 1	Compu Ini R6 1	ICMP	Magenta	0.000	N	7	(edit)	(delete)
●	Successful	R4	R3	ICMP	Dark Green	0.000	N	8	(edit)	(delete)
●	Successful	Compu Ini R2	Compu Fin R6	ICMP	Red	0.000	N	9	(edit)	(delete)

## 2.2 DOCUMENTACIÓN

**Nota:** Los archivos [show running-config] y [show startup-config] resultado de la práctica de configuraciones finales, se anexan a la carpeta de entrega final en formato de bloc de notas.

### 3. CONCLUSIONES

La finalidad principal para la creación de una red de computadoras es compartir los recursos y la información en la distancia, asegurar la confiabilidad y la disponibilidad de la información, aumentar la velocidad de transmisión de los datos y reducir el coste general de estas acciones.

La estructura y el modo de funcionamiento de las redes informáticas actuales están definidos en varios estándares, siendo el más importante y extendido de todos ellos el modelo TCP/IP basado en el modelo de referencia OSI. Este último, estructura cada red en 7 capas con funciones concretas pero relacionadas entre sí; en TCP/IP se reducen a 4 capas. Existen multitud de protocolos repartidos por cada capa, los cuales también están regidos por sus respectivos estándares.<sup>3</sup>

Un esquema de direccionamiento jerárquico evita la duplicación de direcciones, controla el acceso, supervisa la seguridad y el rendimiento; además admite el diseño modular y hace a la red escalable.

Los routers solucionan los problemas de Broadcast excesivos, protocolos que no son escalables, temas de seguridad y direccionamiento de la capa de red. Sin embargo, los routers son más caros y más difíciles de configurar que los switches

El enrutamiento es fundamental para cualquier red de datos, ya que transfiere información a través de una Internetworks de origen a destino. Los Routers aprenden sobre redes remotas ya sea de manera dinámica o utilizando protocolos de enrutamiento o de manera manual, utilizando rutas estáticas.

Las redes de datos cumplen una función importante en facilitar la comunicación dentro de la red humana global, admiten la forma en que vivimos, aprendemos trabajamos y jugamos. Proporcionan la plataforma para los servicios que nos permiten conectarnos, en forma local y global, con nuestra familia y amigos, como así también con nuestro trabajo e intereses. Esta plataforma respalda el uso de textos, gráficos, videos y voz.

Toda comunicación, ya sea cara a cara o por una red, está regida por reglas predeterminadas denominadas protocolos. Estos protocolos son específicos de las características de la conversación. En nuestras comunicaciones personales cotidianas, las reglas que utilizamos para comunicarnos a través de un medio, como el teléfono, no necesariamente son las mismas que los protocolos que se usan en otro medio, como escribir una carta.

Las redes de datos y las redes humanas utilizan procedimientos similares para asegurar que la comunicación llegue al destino en forma precisa y a tiempo. “Toda comunicación, ya sea cara a cara o por una red, está regida por reglas

predeterminadas denominadas protocolos. Estos protocolos son específicos de las características de la conversación.

La vida constantemente está en continuos cambios, buscando alternativas que simplifiquen procesos, que satisfaga las necesidades humanas. Esto ha ocurrido con la comunicación, hoy en día resulta muy satisfactorio este logro, en donde se ve o se encuentra que las barreras físicas quedan relegadas ante las tecnologías, y es verídico que realmente nuestras vidas están centradas en la red, en la red de las comunicaciones, redes que respaldan nuestro trabajo, aprendizaje y la interacción social en general. Es de notar que actualmente las redes de computadores han ganado un terreno muy grande en el ámbito de la informática, tanto que ya se hace indispensable en toda empresa, institución educativa u hogares el uso de Internet y la conexión a servidores para poder realizar las labores diarias. Es por eso que las redes en todos sus aspectos, que contempla desde su topología física como lógica hasta aspectos muy importantes como las configuraciones, el direccionamiento, la seguridad, los controles en el envío y recepción de paquetes, la utilización de herramientas que permiten analizar el flujo de la información y que tanto nos congestiona el canal de nuestra red se han convertido en un campo de acción bastante interesante para cualquier ingeniero de sistemas.

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

En general se puede afirmar que es importante manipular herramientas como el Packet Tracer que coadyuva 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 permite interactuar con las diversas herramientas que posee una red real.

## BIBLIOGRAFÍA

- CISCO Networking Academy. (2013). Módulo de estudio CCNA 1, CCNA 1 Exploration 4.0 Aspectos básicos de Networking – Curso de profundización CISCO 203091. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Bogotá D.C. - Colombia.
- CISCO Networking Academy. (2013). Módulo de estudio CCNA 2, CCNA 2 Exploration 4.0 Aspectos básicos de Networking – Curso de profundización CISCO 203091. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Bogotá D.C. - Colombia.
- ICONTEC, Instituto Colombiano de Normas Técnicas. Documentación. Presentación de Tesis, Trabajos de Grado y otros trabajos de investigación. Sexta actualización. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008. 42p. NTC 1486.
- RAMIREZ JAVIER, Leticia. (2008). Introducción a Networking y uso de algunas herramientas software. Direccionamiento de la Red IPv.4. División Académica. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Bogotá D.C. - Colombia.
- VESGA, Juan C. (2008). Instructor CISCO CCNA – CCAI. Uso del Packet Tracer y Aplicaciones Resueltas. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Bogotá D.C. - Colombia.
- VESGA, Juan C. (2013). Glosario del Curso de profundización CISCO 203091. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Bogotá D.C. - Colombia.
- VESGA, Juan C. (2013). Protocolo del Curso de profundización CISCO 203091. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Bogotá D.C. - Colombia.