

**ESTUDIO Y DISEÑO PARA IMPLEMENTAR REDES LAN/WAN EN AMBIENTES
INDUSTRIALES.**

CCNA 1 Y 2

HEVER HERNAN LAGUNA

CODIGO: 17419954 GRUPO: 203091_14

DANIEL FELIPE GIRALDO

CODIGO: 1122124757 GRUPO: 203091_54

***UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA
JUNIO DE 2012***

**ESTUDIO Y DISEÑO PARA IMPLEMENTAR REDES LAN/WAN EN AMBIENTES
INDUSTRIALES.**

CCNA 1 Y 2

HEVER HERNAN LAGUNA

CODIGO: 17419954 GRUPO: 203091_14

DANIEL FELIPE GIRALDO

CODIGO: 1122124757 GRUPO: 203091_54

TUTORES:

JUAN CARLOS VESGA

MANUEL FERNANDO CUBILLOS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

UNAD

ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA

JUNIO DE 2012

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- ✓ Realizar el diseño, configuración y documentación de dos grandes redes, según lo presentado en casos de estudios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar direccionamientos IP, mediante el uso de VLSM cumpliendo con requerimientos dados
- ✓ Conectar dispositivos y desarrollar un esquema de direccionamiento y prueba.
- ✓ Analizar las funciones del Router para satisfacer las demandas de las redes.
- ✓ Verificación de la completa conectividad entre todos los dispositivos..

JUSTIFICACION

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.

El número de computadores en red crece de forma geométrica proyectándose que para 2004 se haya multiplicado por cuatro, por lo que se han numerado cuatro razones principales por las que sucederá este crecimiento inusitado. Primero: el mayor número de dispositivos será clave para elevar las cifras a punto de alcanzar 1 zettabyte, que es igual a un sextillón de bytes, ó un trillón de gigabytes. La proliferación de las tabletas, los teléfonos móviles inteligentes, y otros dispositivos conectados, seguirán elevando la demanda por conectividad.

Segundo: el número de usuarios de internet se sigue elevando. En cuatro años habrá casi 3.000 millones de usuarios de Internet, lo que representará más del 40% de la población mundial (hoy son 2.000 millones). De ese total 260 millones serán usuarios de Latinoamérica.

Tercero: la banda ancha será más veloz. El cálculo de Cisco es que la velocidad aumente cuatro veces pasando de 7 megabits por segundo (que fue el promedio registrado en 2010) a 28 Megabits por segundo en 2015. En América Latina la velocidad crecerá 2.9 veces, desde 2.8 Mbps a 8 Mbps.

Cuarto: el video ocupará el primer puesto en el tráfico de datos. Y este es el ejemplo que da Cisco para dimensionar su popularidad en 2015: 1 millón de minutos de video —que equivalen a 674 días— van a atravesar Internet cada segundo. Los videos en Latinoamérica equivaldrán al 66% de todo el tráfico de Internet (hoy es el 46%).

INTRODUCCIÓN

La tarea de diseñar una red puede ser una tarea fascinante e implica mucho más que simplemente conectar dos computadoras entre sí. Una red requiere muchas funciones para que sea confiable, escalable y fácil de administrar. Para diseñar redes confiables, fáciles de administrar, y escalables, los diseñadores de red deben darse cuenta de que cada uno de los componentes principales de una red tiene requisitos de diseño específicos. El diseño de red se ha vuelto cada vez más difícil a pesar de los avances que se han logrado a nivel del rendimiento de los equipos y las capacidades de los medios. El uso de distintos tipos de medios y de las LAN que se interconectan con otras redes agrega complejidad al entorno de red. Los buenos diseños de red permiten mejorar el rendimiento y reducir las dificultades asociadas con el crecimiento y la evolución de la red.

La rapidez, crecimiento y abaratamiento de costos hace que hoy en día las computadoras estén al alcance de la gran mayoría de las personas y de prácticamente todas las empresas. Junto con la proliferación de computadoras, surgió la necesidad de interconectarlas, para poder intercambiar, almacenar y procesar información. El desarrollo de la computación y su integración con las telecomunicaciones en la telemática han propiciado el surgimiento de nuevas formas de comunicación, que son aceptadas cada vez por más personas. El desarrollo de las redes informáticas posibilitó la existencia de Internet, la cual nos permite acceder e intercambiar información en lugares lejanos.

Mediante el desarrollo del siguiente trabajo se pretende poner en práctica los conocimientos adquiridos mediante el estudio de los módulos CCNA 1 y CCNA 2 en el transcurso del curso.

Se utiliza PACKET TRACER como herramienta de Simulación para nuestras redes la cual nos permite crear topologías de red, configurar dispositivos, insertar paquetes y simular una red con múltiples representaciones visuales, se enfoca en apoyar mejor los protocolos de redes que se enseñan en el currículum de CCNA.

También se trabaja con el protocolo de enrutamiento OSPF, y se utiliza VLSM, para crear las tablas de direccionamiento. Es decir que se debe dar respuesta a dos casos de estudio planteados en el cual se aplican conceptos de enrutamiento, protocolos, tablas de enrutamiento, etc.

DESARROLLO DE LOS CASOS DE ESTUDIOS

CASO DE ESTUDIO 1

CASO DE ESTUDIO: CCNA 1 EXPLORATION

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

- ❖ Bogotá: Switch1: Ingenieria, Switch2: RyC
- ❖ Pasto: Switch1: SPasto
- ❖ Bucaramanga: Switch1: Biblioteca. Switch2: Administración

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

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

- ❖ Bogotá : 10
- ❖ Bucaramanga: 15
- ❖ Pasto: 5

Se desea establecer cada uno de los siguientes criterios:

- ❖ Diseñar el esquema de la anterior descripción
- ❖ Protocolo de enrutamiento: RIP Versión 2
- ❖ Todos los puertos seriales 0 (S0) son terminales DCE
- ❖ Todos los puertos seriales 1 (S1) son terminales DTE

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

Por cada interface utilizada, hacer uso del comando DESCRIPTION con el fin de indicar la función que cumple cada interface. Ej. Interfaz de conexión con la red LAN Mercadeo.

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

Protocolo de enrutamiento a utilizar: RIP Versión 2

Se debe realizar la configuración de la misma mediante el uso de PacketTracer, 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 Runningconfig, archivo de simulación en Packet Tracer y verificación de funcionamiento de la red mediante el uso de comandos: Ping y Traceroute.

DESARROLLO

Como toda red, la red objeto de este trabajo necesita una porción de direcciones IP para lo cual se ha escogido la 172.30.8.0/24 y en ese mismo sentido se procede a dividirla para asignar subredes a todas las LAN y WAN de la red.

Se requiere ordenar la red de forma descendente.

RED	Número de host
LAN Biblioteca de Bucaramanga	15
LAN Administración de Bucaramanga	15
LAN Ingeniería de Bogotá	10
LAN R y C de Bogotá	10
LAN Pasto	5
WAN Bucaramanga - Bogotá	2
WAN Bogotá - Pasto	2

Se inicia, cumpliendo con el requerimiento de la red del mayor número de host, la cual es **LAN Biblioteca de Bucaramanga** con 15 host. El espacio de red que se asigna es de 172.30.8.0 de máscara 255.255.255.0 (/24), En binario es 11111111.11111111.11111111.00000000.

Se debe cumplir con mínimo 15 direcciones, para lo cual se prestan 3 bits (11111111.11111111.11111111.**111**00000) quedando con máscara 255.255.255.224 (/27) y un total de 8 subredes con 32 direcciones de host cada una.

El número de subredes: $2^3 = 8$ subredes. El (3) indica el número de bits prestados.

Se coloca en uno los bits que resultaron de la operación anterior y sumémoslos, recordemos el valor de cada bit dentro del octeto: 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1

11100000 128+64+32 = 224

Se identifican las correspondientes direcciones IP de las subredes restando a 256, que es la cantidad máxima de combinaciones que tiene un octeto, el valor de la máscara obtenida. Este número será la dirección de la primera subred utilizable que a su vez es el incremento o la constante para determinar las siguientes subredes.

$$\begin{array}{r} 256 \\ -224 \\ \hline 032 \end{array}$$

El incremento constante en este caso será de 32
Obtengamos las direcciones IP de las Subredes

- 0. Dirección IP de la 0 subred: 172.30.8.0 255.255.255.224 .**
- 1. Dirección IP de la 1º subred: 172.30.8.32 255.255.255.224**
- 2. Dirección IP de la 2º subred: 172.30.8.64 255.255.255.224**
- 3. Dirección IP de la 3º subred: 172.30.8.96 255.255.255.224**
- 4. Dirección IP de la 4º subred: 172.30.8.128 255.255.255.224**
- 5. Dirección IP de la 5º subred: 172.30.8.160 255.255.255.224**
- 6. Dirección IP de la 6º subred: 172.30.8.192 255.255.255.224**
- 7. Dirección IP de la 7º subred: 172.30.8.224 255.255.255.224**

Se asigna la subred 0 (172.30.8.0/27) a LAN Biblioteca de Bucaramanga
Se asigna la subred 1 (172.30.8.32/27) a LAN Administración de Bucaramanga

Se continúa, cumpliendo con el requerimiento de la red que sigue en tamaño, la cual es **Bogotá Biblioteca** con 10 host , se debe cumplir con mínimo 10 direcciones, para lo cual se toma la subred **2 (172.30.8.64 /27)** y se presta 1 bit (11111111.11111111.11111111.111**1**0000), quedando con máscara 28 y un total

de 2 subredes con 16 direcciones de host cada una.

Calculemos el número de subredes: $2^1 = 2$ subredes. El (1) indica el número de bits prestados. **1111**0000
 $128+64+32+16=240$

Se identifican las correspondientes direcciones IP de las subredes restando a 256, que es la cantidad máxima de combinaciones que tiene un octeto, el valor de la máscara obtenida

```
256
-240
-----
016
```

El incremento constante en este caso será de 16

Obtengamos las direcciones IP de las Subredes

2.0. Dirección IP de la red original: 172.30.8.64 /28 255.255.255.240

2.0. Dirección IP de la 1º subred: 172.30.8.80 /28 255.255.255.240

Se asigna la subred 2.0 172.30.8.64 /28) a LAN Ingeniería de Bogotá

Se asigna la subred 2.1 (172.30.8.80/28) a LAN R y C de Bogotá

Se continúa, cumpliendo con el requerimiento de la red que sigue en tamaño, la cual es **Pasto** con 5 host , se debe cumplir con mínimo 5 direcciones, para lo cual se toma la subred**3.**(172.30.8.96 /27) y se presta 2 bit (11111111.11111111.11111111.111**1**1000), quedando con máscara 29 y un total de 4 subredes con 8 direcciones de host cada una.

Se calcula el número de subredes: $2^2 = 4$ subredes. El (2) indica el número de bits prestados. **11111**000 $128+64+32+16+8=248$

Se identifican las correspondientes direcciones IP de las subredes restando

a

256, que es la cantidad máxima de combinaciones que tiene un octeto, el valor de la máscara obtenida

```
256
-248
-----
008
```

El incremento constante en este caso será de 8

Obtengamos las direcciones IP de las Subredes

3.0.Direccion:	172.30.8.96	255.255.255.248
3.1.Direccion:	172.30.8.104	255.255.255.248
3.2.Direccion:	172.30.8.112	255.255.255.248
3.3.Direccion	172.30.8.120	255.255.255.248

Se asigna la subred 3.0 (172.30.8.96 /29) a LANPasto

Para finalizar faltan las direcciones de las 2 redes WAN, para lo cual se divide la subred **3.1**(172.30.8.104 /29), y se prestan 1 bits, quedando con máscara 30 y un total de 2 subredes con 4 direcciones de host cada una.

Calculemos el número de subredes: $2^1 = 2$ subredes. El (1) indica el número de bits prestados. **11111100** $128+64+32+16+8+4= 252$

Se identifican las correspondientes direcciones IP de las subredes restando a

256, que es la cantidad máxima de combinaciones que tiene un octeto, el valor de la máscara obtenida

```
256
-252
-----
```

004

El incremento constante en este caso será de 4

Obtengamos las direcciones IP de las Subredes

3.1.0. Dirección: 172.30.8.104/30 255.255.255.252

3.1.1. Dirección: 172.30.8.108/30 255.255.255.252

Se asigna la subred 3.1.0 (172.30.8.104 /30) a WAN: a la LAN Bogotá Pasto

Se asigna la subred 3.1.1 (172.30.8.108 /30) a WAN: a la LAN Bucaramanga Bogotá

DIRECCIONAMIENTO IP

LAN BIBLIOTECA DE BUCARAMANGA (15 HOST)

Dirección de red	172.30.8.0/27
Dirección IP de Gateway	172.30.8.30
Dirección IP del primer PC	172.30.8.1
Dirección IP del último PC	172.30.8.15
Dirección de broadcast	172.30.8.31
Máscara de subred	255.255.255.224

LAN ADMINISTRACIÓN DE BUCARAMANGA (15 HOST)

Dirección de red	172.30.8.32/27
Dirección IP de Gateway	172.30.8.62
Dirección IP del primer PC	172.30.8.33
Dirección IP del último PC	172.30.8.47
Dirección de broadcast	172.30.8.63
Máscara de subred	255.255.255.224

LAN BOGOTÁ INGENIERÍA (10 HOST)

Dirección de red	172.30.8.64 /28
Dirección IP de Gateway	172.30.8.78
Dirección IP del primer PC	172.30.8.65
Dirección IP del último PC	172.30.8.74
Dirección de broadcast	172.30.8.79
Máscara de subred	255.255.255.240

LAN RYC DE BOGOTÁ (10 HOST)

Dirección de red	172.30.8.80/28
Dirección IP de Gateway	172.30.8.94
Dirección IP del primer PC	172.30.8.81
Dirección IP del último PC	172.30.8.90
Dirección de broadcast	172.30.8.95
Máscara de subred	255.255.255.240

LAN PASTO (5 HOST)

Dirección de red	172.30.8.96 /29
Dirección IP de Gateway	172.30.8.102
Dirección IP del primer PC	172.30.8.97
Dirección IP del último PC	172.30.8.101
Dirección de broadcast	172.30.8.103
Máscara de subred	255.255.255.248

WAN BUCARAMANGA - BOGOTÁ

Dirección de red	172.30.8.108 /30
Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	172.30.8.109 Pertenece al ROUTER BOGOTÁ
Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	172.30.8.110 Pertenece al ROUTER BUCARAMANGA
Dirección de broadcast	172.30.8.111

Máscara de subred	255.255.255.252
--------------------------	-----------------

WAN BOGOTÁ PASTO

Dirección de red	172.30.8.104 /30
Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	172.30.8.105 Pertenece al ROUTER PASTO
Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	172.30.8.106 Pertenece al ROUTER BOGOTA
Dirección de broadcast	172.30.8.107
Máscara de subred	255.255.255.252

TABLAS DE DIRECCIONAMIENTO

Dispositivo	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
PAST_P	172.30.8.97	255.255.255.248	172.30.8.102
PAST_U	172.30.8.101	255.255.255.248	172.30.8.102
RYC_P	172.30.8.81	255.255.255.240	172.30.8.94
RYC.U	172.30.8.90	255.255.255.240	172.30.8.94
INGE_P	172.30.8.65	255.255.255.240	172.30.8.78
INGE_U	172.30.8.74	255.255.255.240	172.30.8.78
ADMI_P	172.30.8.33	255.255.255.224	172.30.8.62
ADMI_U	172.30.8.47	255.255.255.224	172.30.8.62
BIBL_P	172.30.8.1	255.255.255.224	172.30.8.30
BIBL_U	172.30.8.15	255.255.255.224	172.30.8.30

DISPOSITIVO	INTERFAZ	DIRECCIÓN IP	MÁSCARA DE SUBRED
ROUTER PASTO	Fa0/0	172.30.8.102	255.255.255.248
	S0/0/0	172.30.8.105	255.255.255.252
ROUTER BOGOTA	Fa0/0	172.30.8.78	255.255.255.240
	Fa0/1	172.30.8.94	255.255.255.240
	S0/0/0	172.30.8.106	255.255.255.252
	S0/0/1	172.30.8.109	255.255.255.252
ROUTER BUCARAMANGA	Fa0/0	172.30.8.30	255.255.255.224
	Fa0/1	172.30.8.62	255.255.255.224
	S0/0/1	172.30.8.110	255.255.255.252

CONFIGURACIONES BÁSICAS

❖ En cada Router configurar:

0. Comandos iniciales.

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)#
```

1. Nombre del Router (Hostname):

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

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

```
Router(config)#hostname PASTO
```

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.

```
BUCARAMANGA #configure terminal
BUCARAMANGA (config)#interface FastEthernet0/0
BUCARAMANGA (config-if)#ip address 172.30.8.30 255.255.255.224
BUCARAMANGA (config-if)#descriptionCONECTADO CON LAN BIBLIOTECA DE
BUCARAMANGA
BUCARAMANGA (config-if)#no shutdown
```

```
BUCARAMANGA #configure terminal
BUCARAMANGA (config)#interface FastEthernet0/1
BUCARAMANGA (config-if)#ip address 172.30.8.62 255.255.255.224
BUCARAMANGA (config-if)#descriptionSE CONECTA CON LAN
ADMINISTRACION DE BUCARAMANGA
BUCARAMANGA (config-if)#no shutdown
```

```
BUCARAMANGA (config)#interface Serial0/0/1
BUCARAMANGA (config-if)#ip address 172.30.8.110 255.255.255.252
BUCARAMANGA (config-if)#descriptionSE CONECTA CON WAN
BUCARAMANGA BOGOTA
BUCARAMANGA (config-if)# no shutdown
```

```
BOGOTA #configure terminal
BOGOTA (config)#interface FastEthernet0/0
BOGOTA (config-if)# ip address 172.30.8.78 255.255.255.240
BOGOTA (config-if)#descriptionSE CONECTA CON LAN INGENIERIA DE
BOGOTA
BOGOTA (config-if)#no shutdown
```

```
BOGOTA #configure terminal
BOGOTA (config)#interface FastEthernet0/1
BOGOTA (config-if)# ip address 172.30.8.94 255.255.255.240
BOGOTA (config-if)# description ISE CONECTA CON LAN RYC DE BOGOTA.
BOGOTA (config-if)#no shutdown
```

```
BOGOTA (config)#interface Serial0/0/0
BOGOTA (config-if)# ip address 172.30.8.106 255.255.255.252
BOGOTA (config-if)#descriptionSE CONECTA CON WAN BOGOTA PASTO
BOGOTA (config-if)#clock rate 56000
BOGOTA (config-if)# no shutdown
```

```
BOGOTA (config)#interface Serial0/0/1
BOGOTA (config-if)# ip address 172.30.8.109 255.255.255.252
BOGOTA (config-if)#descriptionSE CONECTA CON WAN BUCARAMANGA
BOGOTA
BOGOTA (config-if)#clock rate 56000
BOGOTA (config-if)# no shutdown
```

```
PASTO #configure terminal
PASTO (config)#interface FastEthernet0/0
PASTO (config-if)#ip address 172.30.8.102 255.255.255.248
PASTO (config-if)#description SE CONECTA CON LAN PASTO
PASTO (config-if)#no shutdown
```

```
PASTO (config)#interface Serial0/0/0
PASTO (config-if)#ip address 172.30.8.105 255.255.255.252
PASTO (config-if)#description SE CONECTA CON WAN BOGORA PASTO
PASTO (config-if)# no shutdown
```

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

```
BUCARAMANGA(config)#enablesecret CISCO
BUCARAMANGA (config)#no enablepassword
```

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

```
BOGOTA(config)#enablesecret CISCO
BOGOTA (config)#no enablepassword
```

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

```
PASTO(config)#enablesecret CISCO
```

```
PASTO (config)#no enablepassword
PASTO (config)#line console 0
PASTO (config-line)#password CSICO
PASTO (config-line)#login
PASTO (config-line)#exit
PASTO (config)#
```

```
BUCARAMANGA (config)#line vty 0 4
BUCARAMANGA (config-line)#password CISCO
BUCARAMANGA (config-line)#login
BUCARAMANGA (config-line)#exit
BUCARAMANGA (config)#
```

```
BOGOTA (config)#line vty 0 4
BOGOTA (config-line)#password CISCO
BOGOTA (config-line)#login
BOGOTA (config-line)#exit
BOGOTA (config)#
```

```
PASTO (config)#line vty 0 4
PASTO (config-line)#password CISCO
PASTO (config-line)#login
PASTO (config-line)#exit
PASTO (config)#
```

5. Protocolo de enrutamiento a utilizar: RIP Versión 2

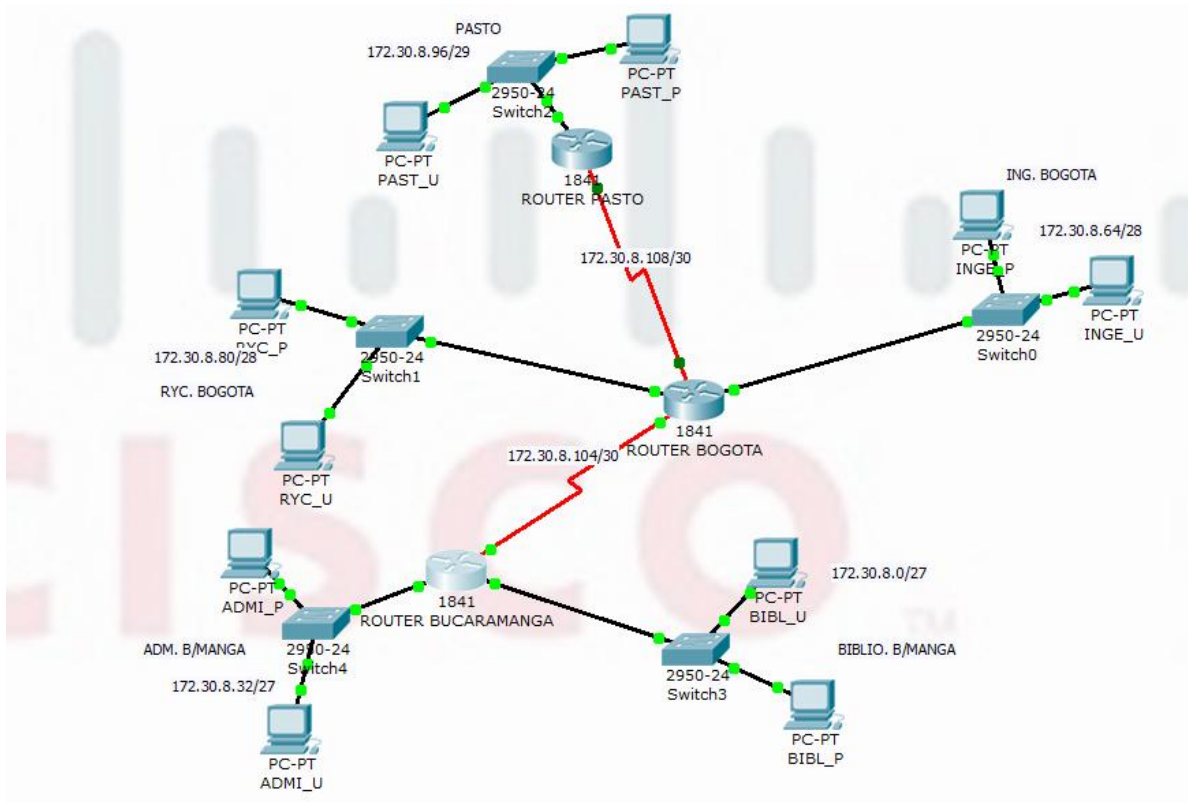
```
BUCARAMANGA(config)#router rip
BUCARAMANGA(config-router)#version 2
BUCARAMANGA(config-router)#network 172.30.8.0
BUCARAMANGA(config-router)#network 172.30.8.32
BUCARAMANGA(config-router)#network 172.30.8.108
BUCARAMANGA(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
BUCARAMANGA(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/1
```

```
BOGOTA(config)#router rip
BOGOTA(config-router)#version 2
BOGOTA(config-router)#network 172.30.8.64
BOGOTA(config-router)#network 172.30.8.80
BOGOTA(config-router)#network 172.30.8.108
BOGOTA(config-router)#network 172.30.8.104
```

```
BOGOTA(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
BOGOTA(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/1
```

```
PASTO(config-router)#version 2
PASTO(config-router)#network
PASTO(config-router)#network 172.30.8.96
PASTO(config-router)#network 172.30.8.104
PASTO(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
```

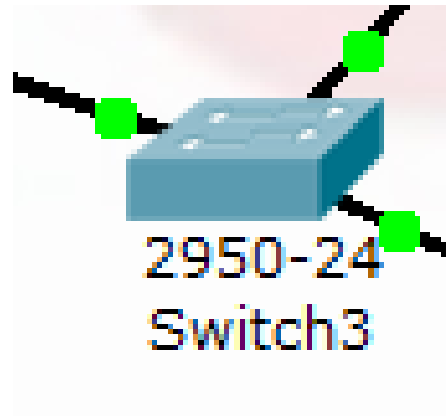
6. Se debe realizar la configuración de la misma mediante el uso de Packet Tracer



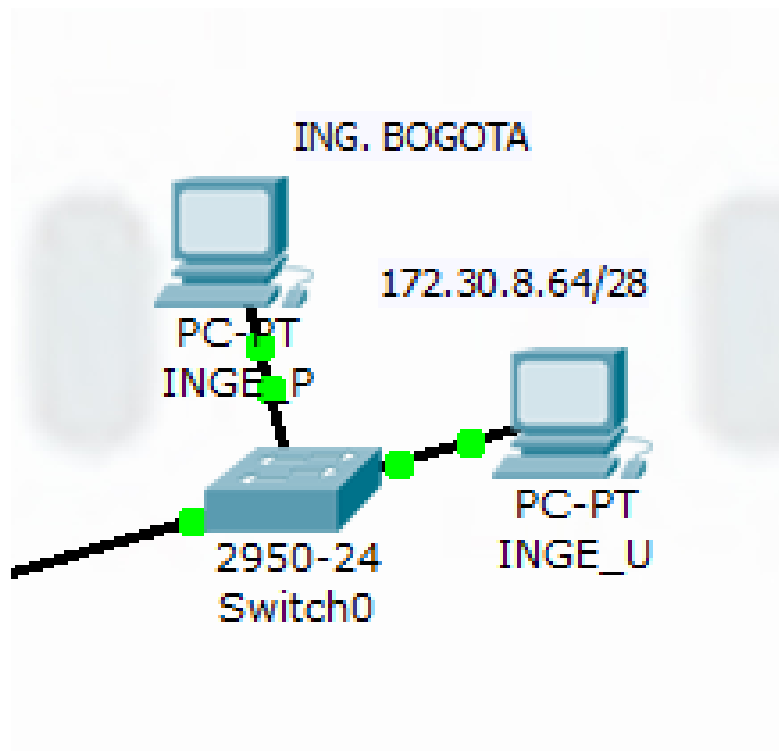
7. Los routers deben ser de referencia 1841



8. Los Switches deben ser de referencia 2950



9. 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.



VERIFICACIÓN DE LA CONECTIVIDAD

Origen: PC RYC_P Destino: Fa0/0 ROUTER BUCARAMANGA

PC>ping 172.30.8.30

Pinging 172.30.8.30 with 32 bytes of data:

Reply from 172.30.8.30: bytes=32 time=63ms TTL=254

Reply from 172.30.8.30: bytes=32 time=94ms TTL=254

Reply from 172.30.8.30: bytes=32 time=93ms TTL=254

Reply from 172.30.8.30: bytes=32 time=78ms TTL=254

Ping statistics for 172.30.8.30:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 63ms, Maximum = 94ms, Average = 82ms

Origen: PC INGE_U Destino: ADMI_P

PC>ping 172.30.8.33

Pinging 172.30.8.33 with 32 bytes of data:

Reply from 172.30.8.33: bytes=32 time=203ms TTL=126

Reply from 172.30.8.33: bytes=32 time=96ms TTL=126

Reply from 172.30.8.33: bytes=32 time=91ms TTL=126

Reply from 172.30.8.33: bytes=32 time=109ms TTL=126

Ping statistics for 172.30.8.33:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 91ms, Maximum = 203ms, Average = 124ms

Origen: ROUTER BUCARAMANGA. Destino. Interfaz S0/0/0 del ROUTER BOGOTA.

BUCARAMANGA>ping 172.30.8.106

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.30.8.106, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 16/22/31 ms

BUCARAMANGA>

The network diagram shows a multi-branch topology. The central router is ROUTER BOGOTA (1841) with IP 172.30.8.104/30. It is connected to ROUTER PASTO (1841) with IP 172.30.8.108/30. Other branches include ROUTER BUCARAMANGA (1841) with IP 172.30.8.32/27, and various switches (Switch0, Switch1, Switch2, Switch3, Switch4) and PCs. The Event List on the right shows ICMP Echo (ping) events from 0.002s to 0.008s, all successful. The last event at 1.448s is a STP event.

Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Info
	0.002	--	Switch0	ICMP	
	0.003	Switch0	ROUTER BOGOTA	ICMP	
	0.003	ROUTER BOGOTA	Switch1	ICMP	
	0.004	ROUTER BOGOTA	Switch0	ICMP	
	0.004	Switch1	RYC_P	ICMP	
	0.005	Switch0	INGE_P	ICMP	
	0.005	RYC_P	Switch1	ICMP	
	0.006	Switch1	ROUTER BOGOTA	ICMP	
	0.007	ROUTER BOGOTA	Switch0	ICMP	
	0.008	Switch0	INGE_U	ICMP	
	1.448	--	Switch3	STP	
	1.448	--	Switch3	STP	
	1.448	--	Switch3	STP	

The network diagram is identical to the first. The Event List on the right shows STP (Spanning Tree Protocol) events starting at 3.469s. The last event at 3.526s is a STP event.

Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Info
	3.469	--	Switch4	STP	
	3.469	--	Switch4	STP	
	3.469	--	Switch4	STP	
	3.470	Switch4	ROUTER BUCARAMANGA	STP	
	3.470	Switch4	ADMI_P	STP	
	3.470	Switch4	ADMI_U	STP	
	3.525	--	Switch2	STP	
	3.525	--	Switch2	STP	
	3.525	--	Switch2	STP	
	3.526	Switch2	ROUTER PASTO	STP	
	3.526	Switch2	PAST_P	STP	
	3.526	Switch2	PAST_U	STP	

DOCUMENTACIÓN DE LA RED

ROTER PASTO

```
!  
version 12.4  
no service password-encryption  
!  
hostname PASTO  
!  
!  
enable secret 5 $1$mERr$NJdjwh5wX8la/X8aC4Rlu.  
!  
!  
!  
!  
ipssh version 1  
no ip domain-lookup  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
description SE CONECTA CON LAN PASTO  
mac-address 0005.5e95.4158  
ip address 172.30.8.102 255.255.255.248  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface FastEthernet0/1  
mac-address 0005.5e78.1472  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/0  
description SE CONECTA CON WAN BOGORA PASTO  
ip address 172.30.8.105 255.255.255.252  
!  
interface Serial0/0/1  
no ip address  
shutdown
```

```
!  
interface Vlan1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
router rip  
  version 2  
  passive-interface FastEthernet0/0  
  network 172.30.0.0  
!  
ip classless  
!  
!  
!  
!  
!  
line con 0  
  password CISCO  
  login  
line vty 0 4  
  password CISCO  
  login  
!  
!  
end
```

ROUTER BOGOTA

```
!  
  version 12.4  
  no service password-encryption  
!  
  hostname BOGOTA  
!  
!  
  enable secret 5 $1$mERr$NJdjwh5wX8la/X8aC4Rlu.  
!  
!  
!  
  ipssh version 1  
  no ip domain-lookup  
!
```

```
!  
interface FastEthernet0/0  
description SE CONECTA CON LAN INGENIERIA DE BOGOTA  
mac-address 0000.2bd7.7489  
ip address 172.30.8.78 255.255.255.240  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface FastEthernet0/1  
description SE CONECTA CON LAN RYC DE BOGOTA  
mac-address 7845.2369.7410  
ip address 172.30.8.94 255.255.255.240  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface Serial0/0/0  
description SE CONECTA CON WAN BOGOTA PASTO  
ip address 172.30.8.106 255.255.255.252  
clock rate 56000  
!  
interface Serial0/0/1  
description SE CONECTA CON WAN BUCARAMANGA BOGOTA  
ip address 172.30.8.109 255.255.255.252  
clock rate 56000  
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
router rip  
version 2  
passive-interface FastEthernet0/0  
passive-interface FastEthernet0/1  
network 172.30.0.0  
!  
ip classless  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
line con 0  
password CISCO  
login
```

```
line vty 0 4
  password CISCO
  login
  !
  !
end
```

ROUTER BUCARAMANGA

```
!
version 12.4
no service password-encryption
!
hostname BUCARAMANGA
!
!
enable secret 5 $1$mERr$NJdjwh5wX8Ia/X8aC4Rlu.
!
!
!
!
ipssh version 1
no ip domain-lookup
!
!
interface FastEthernet0/0
  description CONECTADO CON LAN BIBLIOTECA DE BUCARAMANGA
  mac-address 1452.1478.7789
  ip address 172.30.8.30 255.255.255.224
  duplex auto
  speed auto
```

!

interface FastEthernet0/1

description SE CONECTA CON LAN ADMINISTRACION DE BUCARAMANGA

mac-address 7455.1122.3709

ip address 172.30.8.62 255.255.255.224

duplex auto

speed auto

!

interface Serial0/0/0

no ip address

shutdown

!

interface Serial0/0/1

description SE CONECTA CON WAN BUCARAMANGA BOGOTA

ip address 172.30.8.110 255.255.255.252

!

interface Vlan1

no ip address

shutdown

!

router rip

version 2

passive-interface FastEthernet0/0

passive-interface FastEthernet0/1

network 172.30.0.0

!

ip classless

!

!

!

!

!

line con 0

password CISCO

login

line vty 0 4

password CISCO

login

!

!

end

CASO DE ESTUDIO 2

CASO DE ESTUDIO CCNA2

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

Nombre empresa: CHALVER

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

Sedes:

*Principal: Pasto

Sucursales

- Bogota
- Medellin
- Pereira
- Cali
- Cartagena
- Ibague
- Cucuta
- Bucaramanga
- Barranquilla
- Villavicencio

Descripción Sede Principal:

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

- 3 Enrutadores CISCO principales, uno para el enlace nacional, otro para la administración de la red interna en los pisos 1 y 2 y otro para el tercer piso.
- 3 Switches Catalyst CISCO, uno para cada piso del edificio con soporte de 24 equipos cada uno, actualmente se está al 95% de la capacidad.

- Un canal dedicado con tecnología ATM que se ha contratado con ISP nacional de capacidad de 2048 Kbps.
- El direccionamiento a nivel local es clase C. Se cuenta con 70 equipos en tres pisos, se tienen las oficinas de Sistemas (15 equipos, primer piso), Gerencia (5 Equipos, primer piso), Ventas (30 equipos, segundo piso), Importaciones (10 Equipos, tercer piso), Mercadeo (5 Equipos, tercer piso) y Contabilidad (5 Equipos, tercer piso)
- El direccionamiento a nivel nacional es Clase A privada, se tiene un IP pública al ISP para el servicio de Internet la cual es: 200.21.43.93 Mascara: 255.255.240.0.
- Actualmente el Enrutamiento se hace con RIP versión 1, tanto para la parte local como para la parte nacional.

Descripción sucursales:

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

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

ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

1. Realizar el diseño de la sede principal y sucursales con las especificaciones actuales, un archivo PKT para la sede principal y para una sucursal.
2. Realizar un diseño a nivel de Routers y Switch para todo el país con Packet Tracer.
3. Aplicar el direccionamiento especificado en el diseño del punto anterior.
4. Aplicar el enrutamiento actual en el diseño del punto 2.
5. Cambiar las especificaciones de direccionamiento y enrutamiento según las siguientes condiciones:
 - Aplicar VLSM en la sede principal y sucursales
 - Aplicar VLSM para la conexión nacional
 - Aplicar Enrutamiento OSPF en la conexión Nacional
 - Aplicar Enrutamiento EIGRP para la conexión interna en la sede principal
 - Aplicar Enrutamiento RIPv2 para todas las sucursales
 - Permitir el acceso a la IP Pública para: Pasto, Barranquilla, Bogotá, Medellín y Bucaramanga.

DESARROLLO DEL CASO

RED PRINCIPAL (PASTO) TABLA DE DIRECCIONES IP PRINCIPAL PASTO

Se parte de la porción de red clase C 192.168. 200.0/24

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

LAN VENTAS PASTO (30 HOST)

1	Dirección de red	192.168. 34.0/26
2	Dirección IP de Gateway	192.168. 34.62
3	Dirección IP del primer EQUIPO	192.168. 34.1
4	Dirección IP del último EQUIPO	192.168. 34.30
5	Dirección de broadcast	192.168. 34.63
6	Máscara de subred	255.255.255.192

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
-------------	----------	--------------	-------------------	---------------------

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PISO 1 Y 2	<i>Fa0/0</i>	<i>192.168. 34.62</i>	<i>255.255.255.192</i>	No aplicable
EQUIPO 1 VENT	NIC	<i>192.168. 34.1</i>	<i>255.255.255.192</i>	192.168.34.62
EQUIPO 30 VENT	NIC	<i>192.168. 34.30</i>	<i>255.255.255.192</i>	192.168.34.62

LAN OF SISTEMAS PASTO (15 HOST)

1	Dirección de red	192.168. 34.64/27
2	Dirección IP de Gateway	192.168. 34.94
3	Dirección IP del primer EQUIPO	192.168. 34.65
4	Dirección IP del último EQUIPO	192.168. 34.79
5	Dirección de broadcast	192.168. 34.95
6	Máscara de subred	255.255.255.224

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PISO 1 Y 2	<i>Fa1/0</i>	<i>192.168. 34.94</i>	<i>255.255.255.224</i>	No aplicable
EQUIPO 1 SISTE	NIC	<i>192.168. 34.65</i>	<i>255.255.255.224</i>	192.168.34.94
EQUIPO 15 SISTE	NIC	<i>192.168. 34.79</i>	<i>255.255.255.224</i>	192.168.34.94

LAN IMPORTACIONES PASTO (10 HOST)

1	Dirección de red	192.168. 34.96/28
2	Dirección IP de Gateway	192.168. 34.110
3	Dirección IP del primer EQUIPO	192.168. 34.97
4	Dirección IP del último EQUIPO	192.168. 34.106
5	Dirección de broadcast	192.168. 34.111

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

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PISO 3	<i>Fa0/0</i>	<i>192.168.34.110</i>	<i>255.255.255.240</i>	No aplicable
EQUIPO 1 IMPOR	NIC	<i>192.168.34.97</i>	<i>255.255.255.240</i>	192.168.34.110
EQUIPO 10 IMPOR	NIC	<i>192.168.34.106</i>	<i>255.255.255.240</i>	192.168.34.110

LAN GERENCIA PASTO (5 HOST)

1	Dirección de red	192.168.34.112/29
2	Dirección IP de Gateway	192.168.34.118
3	Dirección IP del primer EQUIPO	192.168.34.113
4	Dirección IP del último EQUIPO	192.168.34.117
5	Dirección de broadcast	192.168.34.119
6	Máscara de subred	255.255.255.248

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PISO 1 Y 2	<i>Fa 2/0</i>	<i>192.168.34.118</i>	<i>255.255.255.248</i>	No aplicable
EQUIPO 1 GERE	NIC	<i>192.168.34.113</i>	<i>255.255.255.248</i>	192.168.34.118
EQUIPO 5 GERE	NIC	<i>192.168.34.117</i>	<i>255.255.255.248</i>	192.168.34.118

LAN MERCADERO PASTO (5 HOST)

1	Dirección de red	192.168. 34.120/29
2	Dirección IP de Gateway	192.168. 34.126
3	Dirección IP del primer EQUIPO	192.168. 34.121
4	Dirección IP del último EQUIPO	192.168. 34.125
5	Dirección de broadcast	192.168. 34.127
6	Máscara de subred	255.255.255.248

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PISO 3	<i>Fa 1/0</i>	192.168.34.12 6	255.255.255.248	No aplicable
EQUIPO 1 MERCA	NIC	192.168.34.12 1	255.255.255.248	192.168.34.12 6
EQUIPO 5 MERCA	NIC	192.168.34.12 5	255.255.255.248	192.34.200.12 6

LAN CONTABILIDAD PASTO (5 HOST)

1	Dirección de red	192.168.34.128/29
2	Dirección IP de Gateway	192.168.34.134
3	Dirección IP del primer EQUIPO	192.168.34.129
4	Dirección IP del último EQUIPO	192.168.34.133
5	Dirección de broadcast	192.168.34.135
6	Máscara de subred	255.255.255.248

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PISO 3	<i>Fa 2/0</i>	192.168.34.13 4	255.255.255.248	No aplicable
EQUIPO 1 CONTA	NIC	192.168.34.12 9	255.255.255.248	192.168.34.13 4
EQUIPO 5 CONTA	NIC	192.168.34.13 3	255.255.255.248	192.168.34.13 4

WAN R PISO 3-PASTO NACIONAL (2 DIRECCIONES)

1	Dirección de red	192.168. 34.136/30
2	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	192.168. 34.137 Pertenece al router R PISO 3
3	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	192.168. 34.138 Pertenece al router PASTO NACIONAL
4	Dirección de broadcast	192.168. 34.139
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PISO 3	S4/0	192.168.34.13 7	255.255.255.252	No aplicable
ROUTER PASTO NACIONAL	S0/0/0	192.168.34.13 8	255.255.255.252	No aplicable

WAN R PISO 1 Y 2 – PASTO NACIONAL (2 DIRECCIONES)

1	Dirección de red	192.168. 34.140/30
2	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	192.168. 34.141 Pertenece al router R PISO 1 Y 2
3	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	192.168.34.142 Pertenece al router PASTO NACIONAL
4	Dirección de broadcast	192.168.34.143
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PISO 1 Y 2	S4/0	192.168.34.14 1	255.255.255.252	No aplicable
ROUTER PASTO NACIONAL	S0/0/1	192.168.34.14 2	255.255.255.252	No aplicable

CONFIGURACIONES EN CADA ROUTER SEDE PRINCIPAL (PASTO)

ROUTER PISO 3	ROUTER PISO 1 Y 2
<p>Configuraciones interfaces</p> <p>PISO 3 #configure terminal PISO 3 (config)#interface FastEthernet0/0 PISO 3 (config-if)# ip address 192.168.34.110 255.255.255.240 PISO 3 (config-if)#no shutdown</p>	<p>Configuraciones interfaces</p> <p>PISO 1 Y 2#configure terminal PISO 1 Y 2 (config)#interface FastEthernet0/0 PISO 1 Y 2 (config-if)# ip address 192.168.34.62 255.255.255.192 PISO 1 Y 2 (config-if)#no shutdown</p>

```
PISO 3 #configure terminal
PISO 3 (config)#interface
FastEthernet1/0
PISO 3 (config-if)# ip address
192.168.34.126 255.255.255.248
PISO 3 (config-if)#no shutdown
```

```
PISO 3 #configure terminal
PISO 3 (config)#interface
FastEthernet2/0
PISO 3 (config-if)# ip address
192.168.34.134 255.255.255.248
PISO 3 (config-if)#no shutdown
```

```
BOGOTA (config)#interface Serial4/0
BOGOTA (config-if)# ip address
192.168.34.137 255.255.255.252
BOGOTA (config-if)# no shutdown
```

```
PISO 1 Y 2#configure terminal
PISO 1 Y 2 (config)#interface
FastEthernet1/0
PISO 1 Y 2 (config-if)# ip address
192.168.34.94 255.255.255.224
PISO 1 Y 2 (config-if)#no shutdown
```

```
PISO 1 Y 2#configure terminal
PISO 1 Y 2 (config)#interface
FastEthernet2/0
PISO 1 Y 2 (config-if)# ip address
192.168.34.118 255.255.255.248
PISO 1 Y 2 (config-if)#no shutdown
```

```
PISO 1 Y 2 (config)#interface Serial4/0
PISO 1 Y 2 (config-if)# ip address
192.168.34.141 255.255.255.252
PISO 1 Y 2 (config-if)# no shutdown
```

ROUTER PASTO NACIONAL

Configuración de interfaces

```
PASTO NACIONAL (config)#interface Serial0/0/0
PASTO NACIONAL (config-if)# ip address 192.168.34.138 255.255.255.252
PASTO NACIONAL (config-if)#clock rate 56000
PASTO NACIONAL (config-if)# no shutdown
```

```
PASTO NACIONAL (config)#interface Serial0/0/1
PASTO NACIONAL (config-if)# ip address 192.168.34.142 255.255.255.252
PASTO NACIONAL (config-if)#clock rate 56000
PASTO NACIONAL (config-if)# no shutdown
```

CONFIGURACION DE LAS SUCURSALES

SUCURSAL CARTAGENA

RED	Número de host	Red asignada
Lan ventas cartagena	10	192.168.35.0/28
Lan sistemas cartagena	5	192.168.35.16/29
Lan contabilidad cartagena	3	192.168.35.24/29
Lan importaciones cartagena	2	192.168.35.32/29
Wan r cartagena - r cartagena NACIONAL	2 direcciones	192.168.35.40/30

SUCURSAL IBAGUÉ

RED	Número de host	Red asignada
Lan ventas ibagué	10	192.168.36.0/28
Lan sistemas ibagué	5	192.168.36.16/29
Lan contabilidad ibagué	3	192.168.36.24/29
Lan importaciones ibagué	2	192.168.36.32/29
Wan r ibagué - r ibagué NACIONAL	2 direcciones	192.168.36.36/30

SUCURSAL CÚCUTA

RED	Número de host	Red asignada
Lan ventas cúcuta	10	192.168.37.0/28
Lan sistemas cúcuta	5	192.168.37.16/29

Lan contabilidad cúcuta	3	192.168.37.24/29
Lan importaciones cúcuta	2	192.168.37.32/29
Wan r cúcuta - r cúcuta NACIONAL	2 direcciones	192.168.37.40/30

SUCURSAL BUCARAMANGA

RED	Número de host	Red asignada
Lan ventas bucaramanga	10	192.168.38.0/28
Lan sistemas bucaramanga	5	192.168.38.16/29
Lan contabilidad bucaramanga	3	192.168.38.24/29
Lan importaciones bucaramanga	2	192.168.38.32/29
Wan r bucaramanga - r bucaramanga NACIONAL	2 direcciones	192.168.38.40/30

SUCURSAL BARRANQUILLA

RED	Número de host	Red asignada
Lan ventas barranquilla	10	192.168.39.0/28
Lan sistemas barranquilla	5	192.168.39.16/29
Lan contabilidad barranquilla	3	192.168.39.24/29
Lan importaciones barranquilla	2	192.168.39.32/29
Wan r barranquilla - r barranquilla NACIONAL	2 direcciones	192.168.39.40/30

SUCURSAL VILLAVICENCIO

RED	Número de host	Red asignada
Lan ventas villavicencio	10	192.168.40.0/28
Lan sistemas villavicencio	5	192.168.40.16/29
Lan contabilidad villavicencio	3	192.168.40.24/29
Lan importaciones villavicencio	2	192.168.40.32/29
Wan r villavicencio - r villavicencio NACIONAL	2 direcciones	192.168.40.40/30

SUCURSAL MEDELLIN

RED	Número de host	Red asignada
Lan ventas Medellin	10	192.168.41.0/28
Lan sistemas Medellin	5	192.168.41.16/29
Lan contabilidad Medellin	3	192.168.41.24/29
Lan importaciones Medellin	2	192.168.41.32/29
Wan r Medellin - r Medellin NACIONAL	2 direcciones	192.168.41.40/30

SUCURSAL BOGOTÁ

RED	Número de host	Red asignada
Lan ventas Bogotá	10	192.168.42.0/28
Lan sistemas Bogotá	5	192.168.42.16/29
Lan contabilidad Bogotá	3	192.168.42.24/29
Lan importaciones medellín	2	192.168.42.32/29
Wan r Bogotá - r Bogotá NACIONAL	2 direcciones	192.168.42.40/30

SUCURSAL PEREIRA

RED	Número de host	Red asignada
Lan ventas pereira	10	192.168.43.0/28
Lan sistemas pereira	5	192.168.43.16/29
Lan contabilidad pereira	3	192.168.43.24/29
Lan importaciones pereira	2	192.168.43.32/29
Wan r pereira - r pereira NACIONAL	2 direcciones	192.168.43.40/30

SUCURSAL CALI

RED	Número de host	Red asignada
Lan ventas cali	10	192.168.44.0/28
Lan sistemas cali	5	192.168.44.16/29
Lan contabilidad cali	3	192.168.44.24/29
Lan importaciones cali	2	192.168.44.32/29
Wan r cali - r cali NACIONAL	2 direcciones	192.168.44.40/30

TABLA DE DIRECCIONES IP DE LAS SUCURSALES

SUCURSAL PEREIRA

Se parte de la porción de red

RED	Número de host	Red asignada
Lan ventas Pereira	10	192.168. 43 .0/28
Lan sistemas Pereira	5	192.168. 43 .16/29
Lan contabilidad Pereira	3	192.168. 43 .24/29
Lan importaciones Pereira	2	192.168.43. 32 /29
Wan r Pereira - r Pereira NACIONAL	2 direcciones	192.168. 43 .40/30

LAN VENTAS PEREIRA (10 HOST)

1	Dirección de red	192.168. 43.0/28
2	Dirección IP de Gateway	192.168. 43.14
3	Dirección IP del primer EQUIPO	192.168. 43.1
4	Dirección IP del último EQUIPO	192.168.43.10
5	Dirección de broadcast	192.168.43.15
6	Máscara de subred	255.255.255.240

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PEREIRA	<i>Fa0/0</i>	<i>192.168. 43.14</i>	<i>255.255.255.240</i>	No aplicable
EQUIPO 1 VENTAS	NIC	<i>192.168. 43.1</i>	<i>255.255.255.240</i>	192.168. 43.14
EQUIPO 10 VENTAS	NIC	<i>192.168. 43.10</i>	<i>255.255.255.240</i>	192.168. 43.14

LAN SISTEMAS PEREIRA (5 HOST)

1	Dirección de red	192.168. 43.16/29
2	Dirección IP de Gateway	192.168. 43.22
3	Dirección IP del primer EQUIPO	192.168.43.17
4	Dirección IP del último EQUIPO	192.168.43.21
5	Dirección de broadcast	192.168.43.23
6	Máscara de subred	255.255.255.248

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PEREIRA	<i>Fa1/0</i>	<i>192.168.43.22</i>	<i>255.255.255.240</i>	No aplicable

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
EQUIPO 1 SISTEMAS	NIC	192.168.43.17	255.255.255.248	192.168.43.22
EQUIPO 5 SISTEMAS	NIC	192.168. 43.21	255.255.255.248	192.168.43.22

LAN CONTABILIDAD PEREIRA (3 HOST)

1	Dirección de red	192.168. 43.24/29
2	Dirección IP de Gateway	192.168.43.30
3	Dirección IP del primer EQUIPO	192.168.43.25
4	Dirección IP del último EQUIPO	192.168.43.27
5	Dirección de broadcast	192.168.43.31
6	Máscara de subred	255.255.255.248

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PEREIRA	Fa2/0	192.168.43.30	255.255.255.248	No aplicable
EQUIPO 1 CONTABILIDAD	NIC	192.168. 43.25	255.255.255.248	192.168.43.30
EQUIPO3 CONTABILIDAD	NIC	192.168.43.27	255.255.255.248	192.168.43.30

LAN IMPORTACIONES PEREIRA (2 HOST)

1	Dirección de red	192.168. 43.32/29
2	Dirección IP de Gateway	192.168. 43.38
3	Dirección IP del primer EQUIPO	192.168.43.33
4	Dirección IP del último EQUIPO	192.168.43.34

5	Dirección de broadcast	192.168.43.39
6	Máscara de subred	255.255.255.248

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PEREIRA	Fa 3/0	192.168.43.38	255.255.255.248	No aplicable
EQUIPO 1 IMPORTACIONES	NIC	192.168.43.33	255.255.255.248	192.168.43.38
EQUIPO 2 IMPORTACIONES	NIC	192.168.43.34	255.255.255.248	192.168.43.38

WAN R PEREIRA - R PEREIRA NACIONAL (2 DIRECCIONES)

1	Dirección de red	192.168.43.40/30
2	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	192.168.43.41 Pertenece al router PEREIRA
3	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	192.168.43.42 Pertenece al router PEREIRA NACIONAL
4	Dirección de broadcast	192.168.43.43
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PEREIRA	S4/0	192.168.43.41	255.255.255.252	No aplicable
ROUTER PEREIRA NACIONAL	S0/0/0	192.168.43.42	255.255.255.252	No aplicable

CONFIGURACIONES EN CADA ROUTER EN LAS SUCURSALES

SUCURSAL MEDELLIN

ROUTER MEDELLIN	ROUTER MEDELLIN NACIONAL
<p>Configuraciones Básicas</p> <pre>Router>enable Router#erase startup-config Router#reload</pre> <pre>Router>enable Router#</pre> <pre>Router#configure terminal Router(config)#</pre> <pre>Router(config)#hostname MEDELLIN</pre> <pre>MEDELLIN (config)#no ip domain-lookup</pre> <p>Configuración de interfaces</p> <pre>MEDELLIN #configure terminal MEDELLIN (config)#interface FastEthernet0/0 MEDELLIN (config-if)# ip address 192.168. 41.14 255.255.255.240 MEDELLIN (config-if)#no shutdown</pre> <pre>MEDELLIN #configure terminal MEDELLIN (config)#interface FastEthernet1/0 MEDELLIN (config-if)# ip address</pre>	<p>Configuraciones Básicas</p> <pre>Router>enable Router#erase startup-config Router#reload</pre> <pre>Router>enable Router#</pre> <pre>Router#configure terminal Router(config)#</pre> <pre>Router(config)#hostname MEDELLIN NACIONAL</pre> <pre>MEDELLIN NACIONAL (config)#no ip domain-lookup</pre> <p>Configuración de interfaces</p> <pre>MEDELLIN NACIONAL (config)#interface Serial0/0/0 MEDELLIN NACIONAL (config-if)# ip address 192.168.41.42 255.255.255.252 MEDELLIN (config-if)#clock rate 56000 MEDELLIN NACIONAL (config-if)# no shutdown</pre>

```
192.168. 41.17 255.255.255.248  
MEDELLIN (config-if)#no shutdown
```

```
MEDELLIN #configure terminal  
MEDELLIN (config)#interface  
FastEthernet2/0  
MEDELLIN (config-if)# ip address  
192.168. 41.30 255.255.255.248  
MEDELLIN (config-if)#no shutdown
```

```
MEDELLIN #configure terminal  
MEDELLIN (config)#interface  
FastEthernet3/0  
MEDELLIN (config-if)# ip address  
192.168.41.38 255.255.255.248  
MEDELLIN (config-if)#no shutdown
```

```
MEDELLIN (config)#interface Serial4/0  
MEDELLIN (config-if)# ip address  
192.168.41.41 255.255.255.252  
MEDELLIN (config-if)# no shutdown
```

DIRECCIONAMIENTO A NIVEL NACIONAL

A nivel nacional se asignan las direcciones de red a las diferentes redes WAN:

WAN PEREIRA – CALI	10. 13.14.9/30
WAN BOGOTÁ – PEREIRA.	10. 13.14.8/30
WAN MEDELLÍN – BOGOTA	10. 13.14.7/30
WAN PASTO – MEDELLIN	10. 13.14.6/30
WAN VILLAVICENCIO – PASTO	10. 13.14.5/30
WAN BARRANQUILLA – VILLAVICENCIO	10. 13.14.4/30
WAN BUCARAMANGA – BARRANQUILLA	10. 13.14.3/30
WAN CÚCUTA – BUCARAMANGA	10. 13.14.2/30
WAN IBAGUÉ – CÚCUTA	10. 13.14.1/30
WAN CARTAGENA – IBAGUÉ	10. 13.14.0/30

WAN PEREIRA - CALI

1	Dirección de red	10. 13.14.36/30
2	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.37 Pertenece al router PEREIRA NACIONAL
3	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.38 Pertenece al router CALI
4	Dirección de broadcast	10. 13.14.39
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
ROUTER PEREIRA NACIONAL	S0/0/1	10. 13.14.37	255.255.255.252
ROUTER CALI NACIONAL	S0/0/0	10. 13.14.38	255.255.255.252

WAN BOGOTÁ - PEREIRA

1	Dirección de red	10. 13.14.32/30
2	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.33 Pertenece al router BOGOTA NACIONAL
3	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.34 Pertenece al router PEREIRA NACIONAL
4	Dirección de broadcast	10. 13.14.35
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
ROUTER BOGOTA NACIONAL	S0/0/1	10. 13.14.33	255.255.255.252
ROUTER PEREIRA NACIONAL	S0/0/0	10. 13.14.34	255.255.255.252

WAN MEDELLIN - BOGOTA

1	Dirección de red	10. 13.14.28/30
2	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.29 Pertenece al router MEDELLÍN NACIONAL
3	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.30 Pertenece al router BOGOTA NACIONAL
4	Dirección de broadcast	10. 13.14.31
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
ROUTER MEDELLÍN NACIONAL	S0/0/1	10. 13.14.29	255.255.255.252
ROUTER BOGOTA NACIONAL	S0/0/0	10. 13.14.30	255.255.255.252

WAN PASTO - MEDELLÍN

1	Dirección de red	10. 13.14.24/30
2	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.25 Pertenece al router PASTO NACIONAL
3	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.26 Pertenece al router MEDELLÍN NACIONAL
4	Dirección de broadcast	10. 13.14.27
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
ROUTER PASTO NACIONAL	S0/1/1	10. 13.14.25	255.255.255.252
ROUTER MEDELLÍN NACIONAL	S0/0/0	10. 13.14.26	255.255.255.252

WAN VILLAVICENCIO - PASTO

1	Dirección de red	10. 13.14.20/30
2	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14. 21 Pertenece al router VILLAVICENCIO NACIONAL
3	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.22 Pertenece al router PASTO NACIONAL
4	Dirección de broadcast	10. 13.14.23
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
ROUTER VILLAVICENCIO NACIONAL	S0/0/1	10. 13.14.21	255.255.255.252
ROUTER PASTO NACIONAL	S0/1/0	10. 13.14.22	255.255.255.252

WAN BARRANQUILLA – VILLAVICENCIO

1	Dirección de red	10. 13.14.16/30
2	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.17 Pertenece al router BARRANQUILLA NACIONAL
3	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.18 Pertenece al router VILLAVICENCIO NACIONAL
4	Dirección de broadcast	10. 13.14.19
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
ROUTER BARRANQUILLA NACIONAL	S0/0/1	10.13.14.17	255.255.255.252
ROUTER VILLAVICENCIO NACIONAL	S0/0/0	10.13.14.18	255.255.255.252

WAN BUCARAMANGA - BARRANQUILLA

1	Dirección de red	10. 13.14.12/30
2	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.13 Pertenece al router BUCARAMANGA NACIONAL

3	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.14 Pertenece al router BARRANQUILLA NACIONAL
4	Dirección de broadcast	10. 13.14.15
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
ROUTER BUCARAMANGA NACIONAL	S0/0/1	10. 13.14.13	255.255.255.252
ROUTER BARRANQUILLA NACIONAL	S0/0/0	10. 13.14.14	255.255.255.252

WAN CÚCUTA - BUCARAMANGA

1	Dirección de red	10. 13.14.8/30
2	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.9 Pertenece al router CÚCUTA NACIONAL
3	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.10 Pertenece al router BUCARAMANGA NACIONAL
4	Dirección de broadcast	10. 13.14.11
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
ROUTER CÚCUTA NACIONAL	S0/0/1	10. 13.14.9	255.255.255.252
ROUTER BUCARAMANGA NACIONAL	S0/0/0	10. 13.14.10	255.255.255.252

WAN IBAGUÉ- CUCUTA

1	Dirección de red	10. 13.14.4/30
2	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.5 Pertenece al router IBAGUÉ NACIONAL
3	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.6 Pertenece al router CUCUTA
4	Dirección de broadcast	10. 13.14.7
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
ROUTER IBAGUÉ NACIONAL	S0/0/1	10. 13.14.5	255.255.255.252
ROUTER CUCUTA NACIONAL	S0/0/0	10. 13.14.6	255.255.255.252

WAN CARTAGENA - IBAGUÉ.

1	Dirección de red	10. 13.14.0/30
2	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.1 Pertenece al router CARTAGENA NACIONAL
3	Dirección IP Serial (Indicar a que router pertenece)	10. 13.14.2 Pertenece al router IBAGUÉ NACIONAL
4	Dirección de broadcast	10. 13.14.3
5	Máscara de subred	255.255.255.252

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
ROUTER CARTAGENA NACIONAL	S0/0/1	10. 13.14.1	255.255.255.252
ROUTER IBAGUÉ NACIONAL	S0/0/0	10. 13.14.2	255.255.255.252

CONFIGURACIONES DE LA RED

PROTOCOLO. OSPF

CALI NACIONAL

```
CALI NACIONAL #configure terminal
CALI NACIONAL (config)#router ospf 1
CALI NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.36 0.0.0.3 area 0
CALI NACIONAL (config-router)#network 192.168.44.40 0.0.0.3 area 0
```

PEREIRA NACIONAL

```
PEREIRA NACIONAL #configure terminal
PEREIRA NACIONAL (config)#router ospf 1
PEREIRA NACIONAL L (config-router)#network 10. 13.14.32 0.0.0.3 area 0
PEREIRA NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.36 0.0.0.3 area 0
PEREIRA NACIONAL (config-router)#network 192.168.43.40 0.0.0.3 area 0
```

BOGOTA NACIONAL

```
BOGOTA NACIONAL#configure terminal
BOGOTA NACIONAL (config)#router ospf 1
BOGOTA NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.28 0.0.0.3 area 0
BOGOTA NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.32 0.0.0.3 area 0
BOGOTA NACIONAL (config-router)#network 192.168.42.40 0.0.0.3 area 0
```

MEDELLIN NACIONAL

```
MEDELLIN NACIONAL #configure terminal
MEDELLIN NACIONAL (config)#router ospf 1
MEDELLIN NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.24 0.0.0.3 area 0
MEDELLIN NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.28 0.0.0.3 area 0
MEDELLIN NACIONAL (config-router)#network 192.168.41.40 0.0.0.3 area 0
```

PASTO NACIONAL

```
PASTO NACIONAL #configure terminal
PASTO NACIONAL (config)#router ospf 1
PASTO NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.20 0.0.0.3 area 0
PASTO NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.24 0.0.0.3 area 0
PASTO NACIONAL (config-router)#network 192.168.34.136 0.0.0.3 area 0
```

PASTO NACIONAL (config-router)#network 192.168.34.140 0.0.0.3 area 0

VILLAVICENCIO NACIONAL

VILLAVICENCIO NACIONAL #configure terminal

VILLAVICENCIO NACIONAL (config)#router ospf 1

VILLAVICENCIO NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.16 0.0.0.3 area 0

VILLAVICENCIO NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.20 0.0.0.3 area 0

VILLAVICENCIO NACIONAL (config-router)#network 192.168.40.40 0.0.0.3 area 0

BARRANQUILLA NACIONAL

BARRANQUILLA NACIONAL #configure terminal

BUCARAMANGA NACIONAL (config)#router ospf 1

BARRANQUILLA NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.16 0.0.0.3 area 0

BARRANQUILLA NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.12 0.0.0.3 area 0

BARRANQUILLA NACIONAL (config-router)#network 192.168.39.40 0.0.0.3 area 0

BUCARAMANGA NACIONAL

BUCARAMANGA NACIONAL #configure terminal

BUCARAMANGA NACIONAL (config)#router ospf 1

BUCARAMANGA NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.12 0.0.0.3 area 0

BUCARAMANGA NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.8 0.0.0.3 area 0

BUCARAMANGA NACIONAL (config-router)#network 192.168.38.40 0.0.0.3 area 0

CUCUTA NACIONAL

CUCUTA NACIONAL #configure terminal

CUCUTA NACIONAL (config)#router ospf 1

CUCUTA NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.4 0.0.0.3 area 0

CUCUTA NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.91 0.0.0.3 area 0

CUCUTA NACIONAL (config-router)#network 192.168.37.40 0.0.0.3 area 0

IBAGUE NACIONAL

IBAGUE NACIONAL #configure terminal

IBAGUE NACIONAL (config)#router ospf 1

IBAGUE NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.0 0.0.0.3 area 0

IBAGUE NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.4 0.0.0.3 area 0

IBAGUE NACIONAL (config-router)#network 192.168.36.40 0.0.0.3 area 0

CARTAGENA NACIONAL

```
CARTAGENA NACIONAL #configure terminal
CARTAGENA NACIONAL (config)#router ospf 1
CARTAGENA NACIONAL (config-router)#network 10. 13.14.0 0.0.0.3 area 0
CARTAGENA NACIONAL (config-router)#network 192.168.35.40 0.0.0.3 area 0
```

CONFIGURACION DE EIGRP EN LA PRINCIPAL PASTO

```
PISO 3#configure terminal
PISO 3 (config)#router eigrp 1
PISO 3(config-router)#network 192.168.34.96

PISO 3(config-router)#network 192.168. 34.120
PISO 3(config-router)#network 192.168. 34.128
PISO 3(config-router)#network 192.168. 34.136
```

```
PISO 1 Y 2#configure terminal
PISO 1 Y 2(config)#router eigrp 1
```

```
PISO 1 Y 2(config-router)#network 192.168. 34.0
PISO 1 Y 2(config-router)#network 192.168. 34.112
PISO 1 Y 2(config-router)#network 192.168. 34.64
```

CONFIGURACION DE RIP V2 EN LAS SUCURSALES

```
MEDELLIN (config)#router rip
MEDELLIN (config-router)#version 2
MEDELLIN (config-router)#network 192.168.41.0
MEDELLIN (config-router)#network 192.168.41.16
MEDELLIN (config-router)#network 192.168.41.24
MEDELLIN (config-router)#network 192.168.41.32
MEDELLIN (config-router)#network 192.168.41.40
```

VERIFICACIÓN DE LA CONECTIVIDAD DE LA RED

```
PC>PING 192.168.34.133
```

Pinging 192.168.34.133 with 32 bytes of data:

```
Reply from 192.168.34.133: bytes=32 time=129ms TTL=124
Reply from 192.168.34.133: bytes=32 time=104ms TTL=124
Reply from 192.168.34.133: bytes=32 time=109ms TTL=124
Reply from 192.168.34.133: bytes=32 time=138ms TTL=124
```

```
Ping statistics for 192.168.34.133:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 104ms, Maximum = 138ms, Average = 120ms
```

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
```

```
PC>PING 192.168.39.41
```

Pinging 192.168.39.41 with 32 bytes of data:

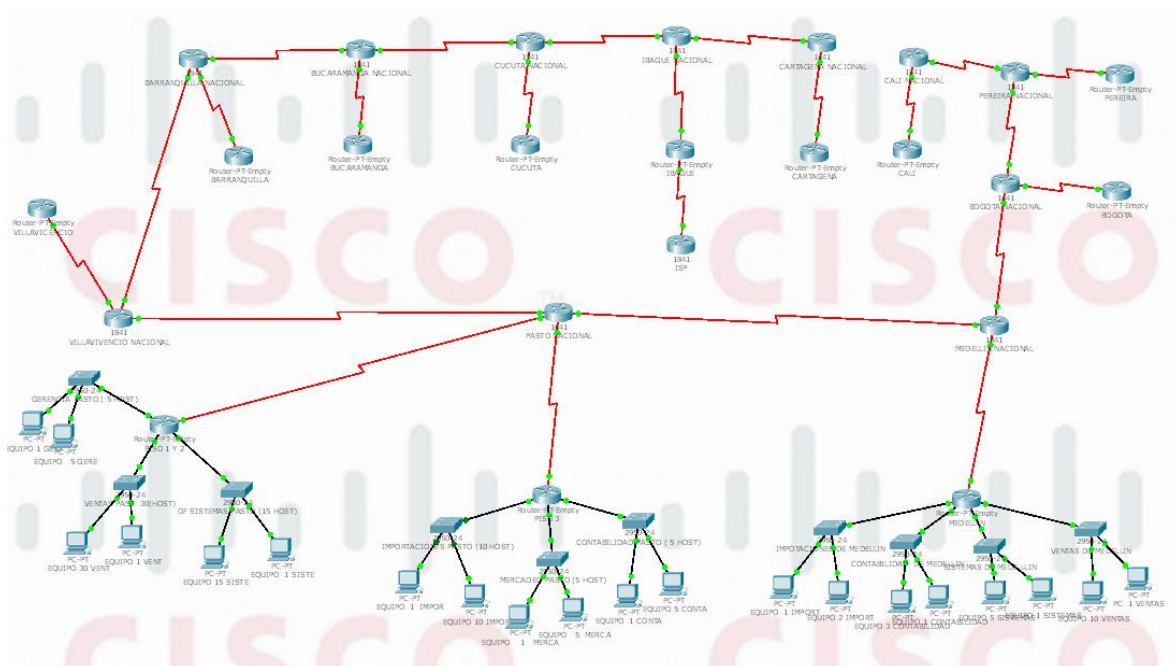
Reply from 192.168.39.41: bytes=32 time=141ms TTL=252
 Reply from 192.168.39.41: bytes=32 time=110ms TTL=252
 Reply from 192.168.39.41: bytes=32 time=79ms TTL=252
 Reply from 192.168.39.41: bytes=32 time=74ms TTL=252

Ping statistics for 192.168.39.41:
 Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
 Approximate round trip times in milli-seconds:
 Minimum = 74ms, Maximum = 141ms, Average = 101ms

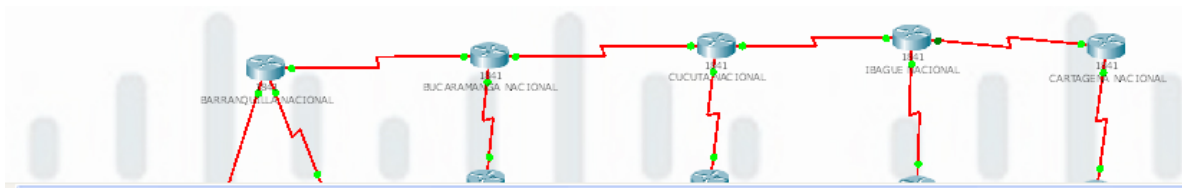
PC>

FOTOGRAFIAS DE LA CONECTIVIDAD DE LA SEIMULACION CON PACKET TRACER

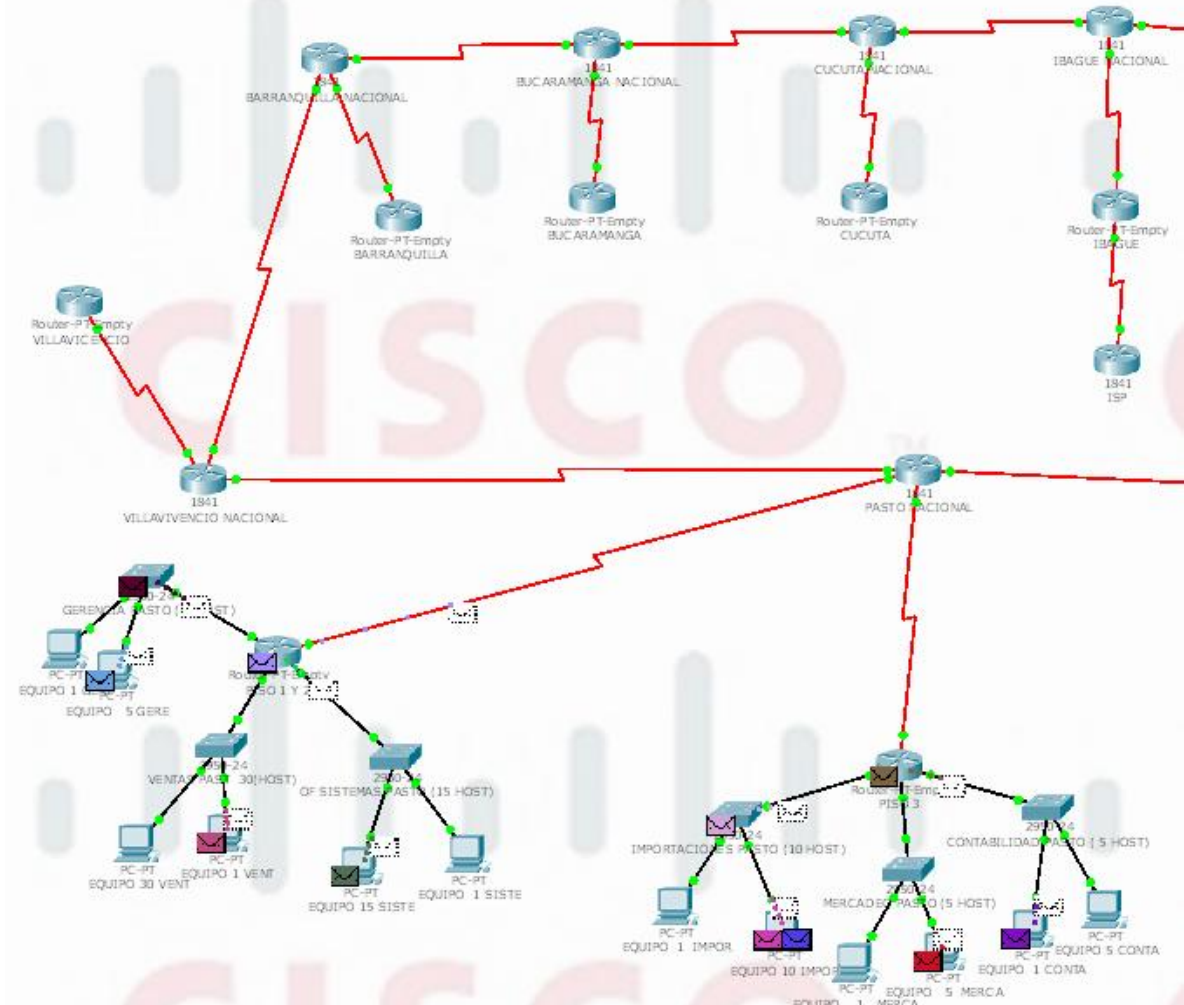
TOPOLOGIA DE RED

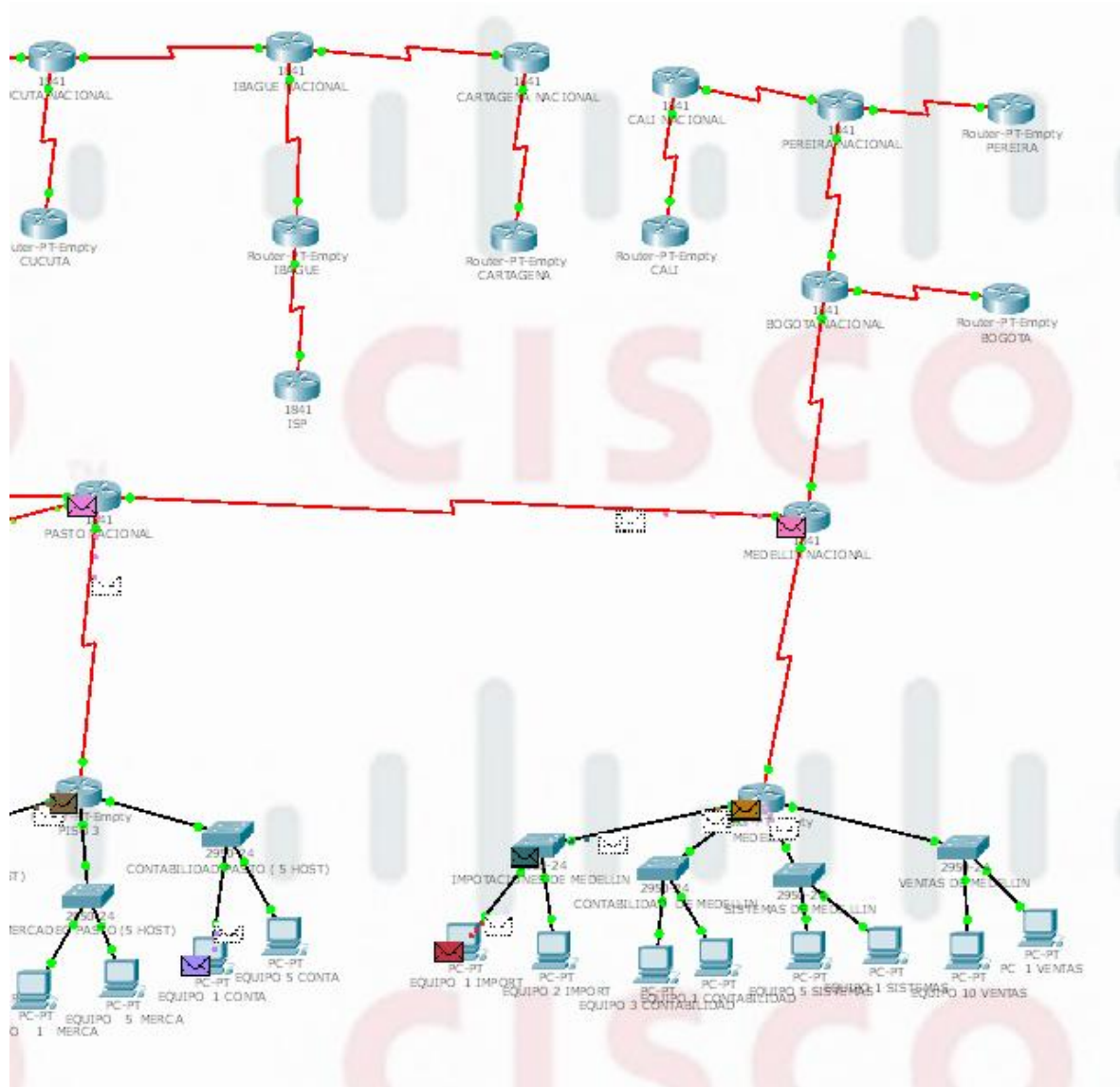


PING DE PC A PC



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
●	Successful	PC 1 VENTAS	EQUIPO 10 VENTAS	ICMP	■	0.000	N	0	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 1 SISTEMAS	EQUIPO 5 SISTEMAS	ICMP	■	0.000	N	1	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 1 SISTEMAS	EQUIPO 1 IMPOR	ICMP	■	0.000	N	10	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 10 IMPOR	EQUIPO 1 CONTA	ICMP	■	0.000	N	11	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 5 GERE	EQUIPO 15 SISTE	ICMP	■	0.000	N	12	(edit)	(delete)
●	Successful	PC 1 VENTAS	EQUIPO 1 GERE	ICMP	■	0.000	N	13	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 10 IMPOR	EQUIPO 5 SISTEMAS	ICMP	■	0.000	N	14	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 1 SISTEMAS	EQUIPO 15 SISTE	ICMP	■	0.000	N	15	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 1 VENT	EQUIPO 1 CONTA	ICMP	■	0.000	N	16	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 3 CONTABILIDAD	EQUIPO 1 IMPOR	ICMP	■	0.000	N	17	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 5 GERE	EQUIPO 1 SISTE	ICMP	■	0.000	N	18	(edit)	(delete)
●	Successful	PC 1 VENTAS	EQUIPO 1 IMPOR	ICMP	■	0.000	N	19	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 3 CONTABILIDAD	EQUIPO 2 IMPOR	ICMP	■	0.000	N	2	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 10 IMPOR	EQUIPO 1 SISTE	ICMP	■	0.000	N	20	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 1 IMPOR	EQUIPO 3 CONTABILIDAD	ICMP	■	0.000	N	3	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 5 CONTA	EQUIPO 1 CONTA	ICMP	■	0.000	N	4	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 1 MERCA	EQUIPO 5 MERCA	ICMP	■	0.000	N	5	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 1 IMPOR	EQUIPO 10 IMPOR	ICMP	■	0.000	N	6	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 30 VENT	EQUIPO 1 VENT	ICMP	■	0.000	N	7	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 1 SISTE	EQUIPO 15 SISTE	ICMP	■	0.000	N	8	(edit)	(delete)
●	Successful	EQUIPO 1 GERE	EQUIPO 5 GERE	ICMP	■	0.000	N	9	(edit)	(delete)





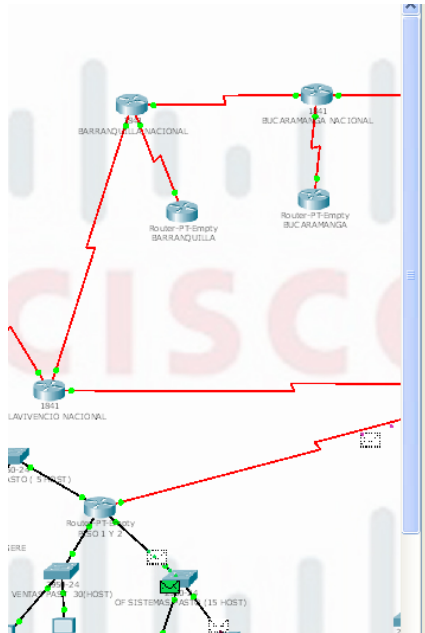


Event List

Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Info
	0.010	EQUIPO 1 GERE	GERENCIA PASTO (5 HOST)	ICMP	
	0.010	OF SISTEMAS PASTO (15 HOST)	EQUIPO 15 SISTE	ICMP	
	0.010	EQUIPO 1 IMPOR	IMPORTACIONES PASTO (10 HOST)	ICMP	
	0.010	OF SISTEMAS PASTO (15 HOST)	PISO 1 Y 2	ICMP	
	0.010	SISTEMAS DE MEDE LLIN	MEDELLIN	ICMP	
	0.010	PASTO NACIONAL	PISO 1 Y 2	ICMP	
	0.011	VENTAS DE MEDELLIN	PC 1 VENTAS	ICMP	
	0.011	GERENCIA PASTO (5 HOST)	PISO 1 Y 2	ICMP	
	0.011	EQUIPO 15 SISTE	OF SISTEMAS PASTO (15 HOST)	ICMP	
	0.011	IMPORTACIONES PASTO (10 HOST)	PISO 3	ICMP	
	0.011	PISO 1 Y 2	PASTO NACIONAL	ICMP	
	0.011	MEDELLIN	MEDELLIN NACIONAL	ICMP	
	0.011	PISO 1 Y 2	VENTAS PAST 30(HOST)	ICMP	
	0.012	PISO 1 Y 2	PASTO NACIONAL	ICMP	
	0.012	OF SISTEMAS PASTO (15 HOST)	PISO 1 Y 2	ICMP	
	0.012	PISO 3	PASTO NACIONAL	ICMP	
	0.012	PASTO NACIONAL	PISO 3	ICMP	
	0.012	MEDELLIN NACIONAL	PASTO NACIONAL	ICMP	
	0.012	VENTAS PAST 30(HOST)	EQUIPO 1 VENT	ICMP	

Reset Simulation Constant Delay Captu

Play Controls



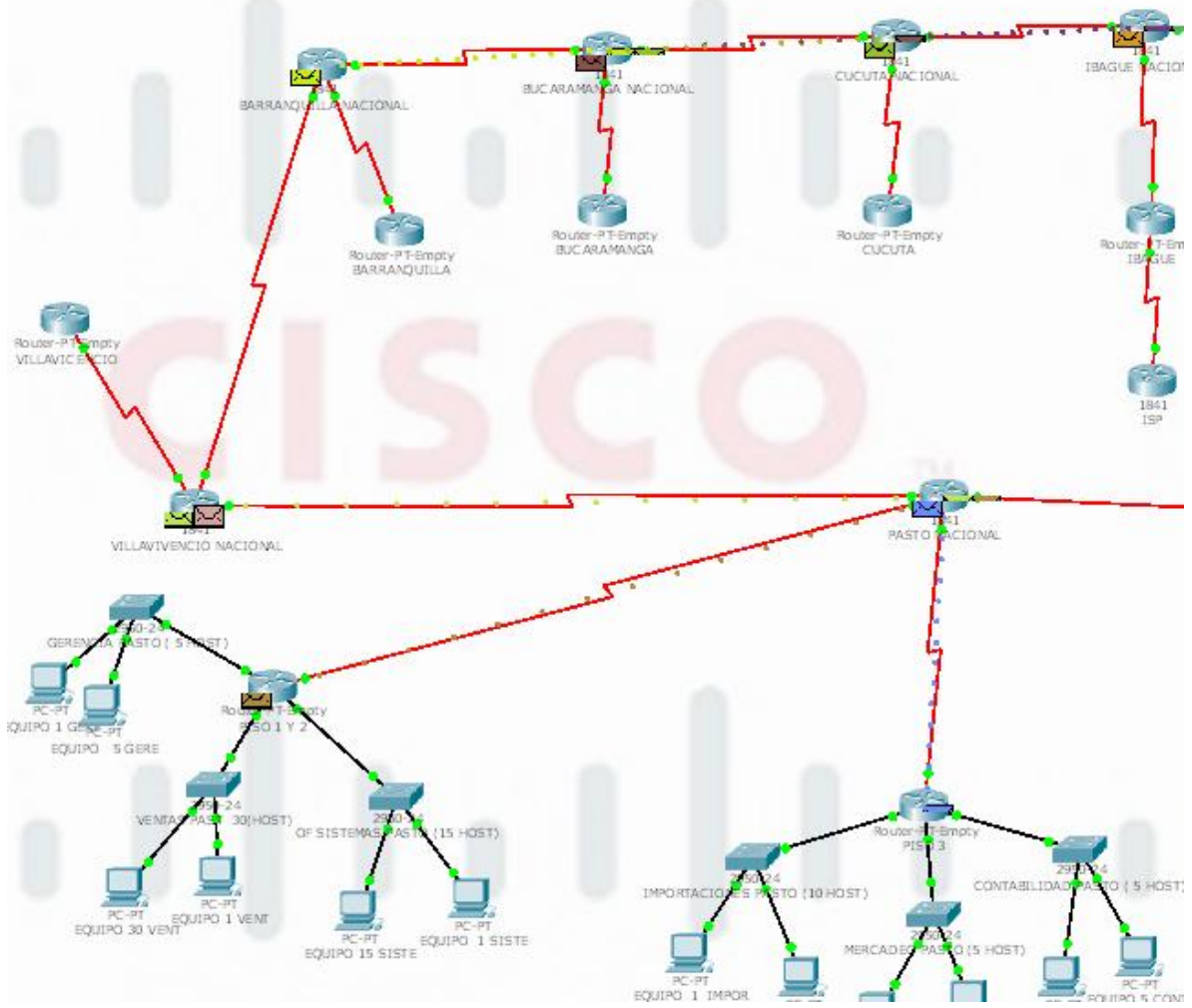
Event List

Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Info
	0.005	EQUIPO 2 IMPORT	IMPOTACIONES DE MEDELLIN	ICMP	
	0.005	EQUIPO 3 CONTABILIDAD	CONTABILIDAD DE MEDELLIN	ICMP	
	0.005	EQUIPO 1 CONTA	CONTABILIDAD PASTO (5 HOST)	ICMP	
	0.005	EQUIPO 15 SISTE	OF SISTEMAS PASTO (15 HOST)	ICMP	
	0.005	PISO 3	CONTABILIDAD PASTO (5 HOST)	ICMP	
	0.005	--	MEDELLIN	ICMP	
	0.006	MEDELLIN	MEDELLIN NACIONAL	ICMP	
	0.006	MEDELLIN NACIONAL	PASTO NACIONAL	ICMP	
	0.006	IMPOTACIONES DE MEDELLIN	EQUIPO 1 IMPORT	ICMP	
	0.006	PASTO NACIONAL	PISO 1 Y 2	ICMP	
	0.006	EQUIPO 1 IMPORT	IMPOTACIONES DE MEDELLIN	ICMP	
	0.006	MEDELLIN NACIONAL	MEDELLIN	ICMP	
	0.006	EQUIPO 1 SISTE	OF SISTEMAS PASTO (15 HOST)	ICMP	
	0.006	IMPOTACIONES DE MEDELLIN	MEDELLIN	ICMP	
	0.006	CONTABILIDAD DE MEDELLIN	MEDELLIN	ICMP	
	0.006	CONTABILIDAD PASTO (5 HOST)	PISO 3	ICMP	
	0.006	OF SISTEMAS PASTO (15 HOST)	PISO 1 Y 2	ICMP	
	0.006	CONTABILIDAD PASTO (5 HOST)	EQUIPO 1 CONTA	ICMP	
	0.006	--	PASTO NACIONAL	ICMP	























Reset Simulation Constant Delay

PING DE ROUTER A ROUTER

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	MEDELLIN	MEDELLIN NACIONAL	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PASTO NACIONAL	PISO 3	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	CALI NACIONAL	BOGOTA NACIONAL	ICMP		0.000	N	10	(edit)	(delete)
	Successful	PEREIRA NACIONAL	BOGOTA	ICMP		0.000	N	11	(edit)	(delete)
	Successful	PEREIRA	MEDELLIN NACIONAL	ICMP		0.000	N	12	(edit)	(delete)
	Successful	CALI	PASTO NACIONAL	ICMP		0.000	N	13	(edit)	(delete)
	Successful	CUCUTA NACIONAL	PISO 3	ICMP		0.000	N	14	(edit)	(delete)
	Successful	PISO 1 Y 2	VILLAVICENCIO	ICMP		0.000	N	15	(edit)	(delete)
	Successful	CUCUTA	CALI NACIONAL	ICMP		0.000	N	16	(edit)	(delete)
	Successful	CALI	PISO 3	ICMP		0.000	N	17	(edit)	(delete)
	Successful	BUCARAMANGA	CALI	ICMP		0.000	N	18	(edit)	(delete)
	Successful	CARTAGENA	CUCUTA	ICMP		0.000	N	19	(edit)	(delete)
	Successful	VILLAVIVENCIO NACIONAL	PISO 1 Y 2	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)
	Successful	PEREIRA NACIONAL	CUCUTA NACIONAL	ICMP		0.000	N	20	(edit)	(delete)
	Successful	VILLAVIVENCIO NACIONAL	MEDELLIN NACIONAL	ICMP		0.000	N	3	(edit)	(delete)
	Successful	VILLAVICENCIO	BARRANQUILLA	ICMP		0.000	N	4	(edit)	(delete)
	Successful	BARRANQUILLA NACIONAL	BUCARAMANGA	ICMP		0.000	N	5	(edit)	(delete)
	Successful	BUCARAMANGA NACIONAL	CUCUTA	ICMP		0.000	N	6	(edit)	(delete)
	Successful	CUCUTA NACIONAL	IBAGUE	ICMP		0.000	N	7	(edit)	(delete)
	Successful	IBAGUE NACIONAL	CARTAGENA	ICMP		0.000	N	8	(edit)	(delete)
	Successful	CARTAGENA NACIONAL	CALI	ICMP		0.000	N	9	(edit)	(delete)



Event List

Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Info
	0.005	MEDELLIN NACIONAL	PASTO NACIONAL	ICMP	
	0.005	MEDELLIN NACIONAL	BOGOTA NACIONAL	ICMP	
	0.005	VILLAVIVENCIO NACIONAL	PASTO NACIONAL	ICMP	
	0.005	PASTO NACIONAL	VILLAVIVENCIO NACIONAL	ICMP	
	0.005	BARRANQUILLA NACIONAL	VILLAVIVENCIO NACIONAL	ICMP	
	0.006	PASTO NACIONAL	VILLAVIVENCIO NACIONAL	ICMP	
	0.006	BOGOTA NACIONAL	PEREIRA NACIONAL	ICMP	
	0.006	PASTO NACIONAL	PISO 3	ICMP	
	0.006	VILLAVIVENCIO NACIONAL	PASTO NACIONAL	ICMP	
	0.007	VILLAVIVENCIO NACIONAL	BARRANQUILLA NACIONAL	ICMP	
	0.007	PEREIRA NACIONAL	PEREIRA	ICMP	
	0.007	PISO 3	PASTO NACIONAL	ICMP	
	0.007	PASTO NACIONAL	MEDELLIN NACIONAL	ICMP	
	0.008	BARRANQUILLA NACIONAL	BUCARAMANGA NACIONAL	ICMP	
	0.008	PASTO NACIONAL	VILLAVIVENCIO NACIONAL	ICMP	
	0.008	MEDELLIN NACIONAL	BOGOTA NACIONAL	ICMP	
	0.009	BUCARAMANGA NACIONAL	CUCUTA NACIONAL	ICMP	
	0.009	VILLAVIVENCIO NACIONAL	BARRANQUILLA NACIONAL	ICMP	
	0.009	BOGOTA NACIONAL	PEREIRA NACIONAL	ICMP	

Reset Simulation

Constant Delay

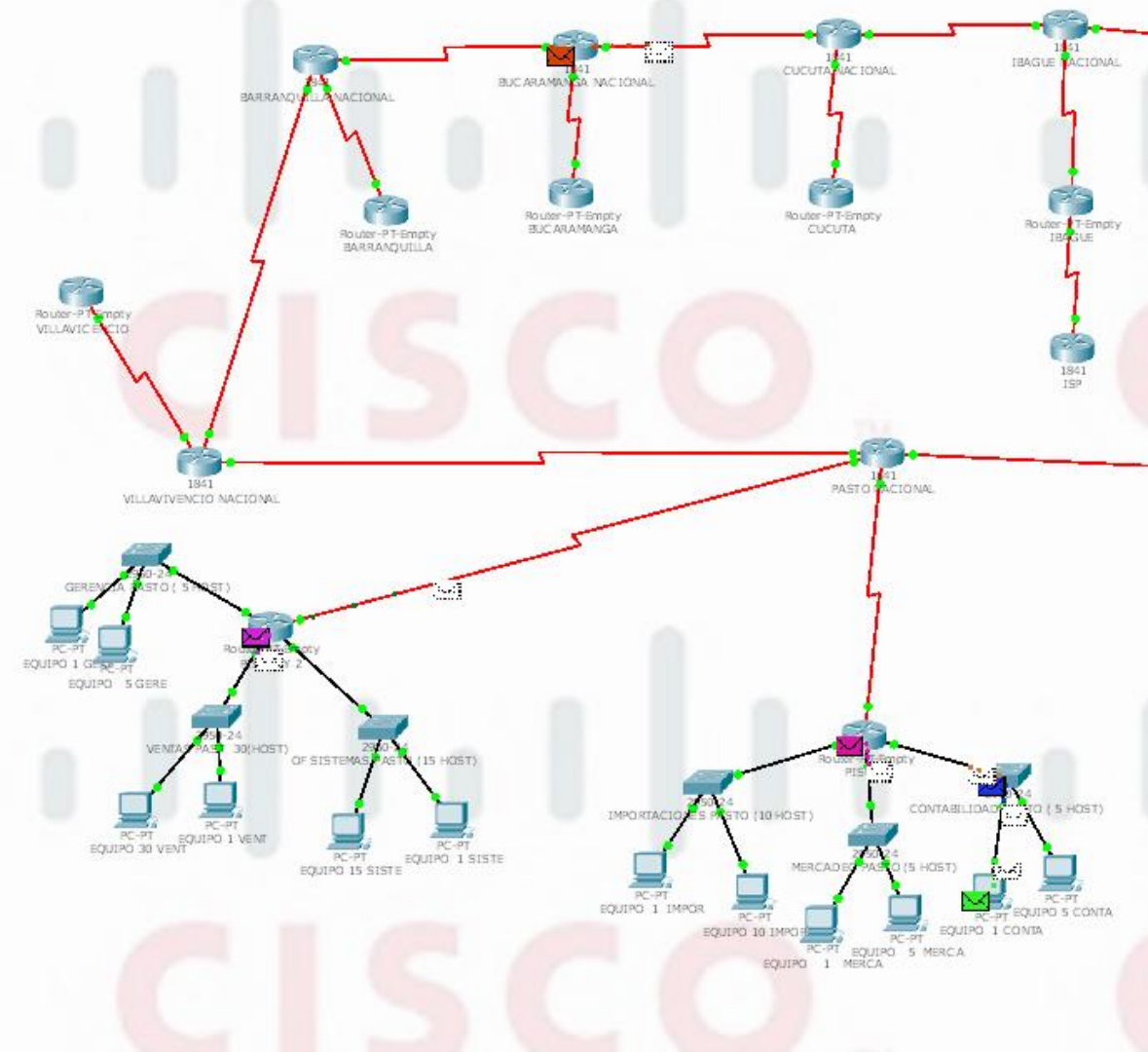
Ca

PING DE PC A ROUTER Y DE ROUTER A PC

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	EQUIPO 1 SISTEMAS	EQUIPO 3 CONTABILIDAD	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	MEDELLIN	EQUIPO 5 CONTA	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	BARRANQUILLA NACIONAL	EQUIPO 1 CONTA	ICMP		0.000	N	10	(edit)	(delete)
	Successful	EQUIPO 2 IMPORT	PISO 1 Y 2	ICMP		0.000	N	11	(edit)	(delete)
	Successful	EQUIPO 1 IMPOR	IBAGUE	ICMP		0.000	N	12	(edit)	(delete)
	Successful	BOGOTA NACIONAL	EQUIPO 1 CONTA	ICMP		0.000	N	13	(edit)	(delete)
	Successful	EQUIPO 1 VENT	EQUIPO 5 GERE	ICMP		0.000	N	14	(edit)	(delete)
	Successful	EQUIPO 5 CONTA	PISO 3	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)
	Successful	PISO 3	EQUIPO 10 IMPOR	ICMP		0.000	N	3	(edit)	(delete)
	Successful	EQUIPO 1 SISTE	PISO 1 Y 2	ICMP		0.000	N	4	(edit)	(delete)
	Successful	PISO 1 Y 2	EQUIPO 30 VENT	ICMP		0.000	N	5	(edit)	(delete)
	Successful	PC 1 VENTAS	CALI NACIONAL	ICMP		0.000	N	6	(edit)	(delete)
	Successful	IBAGUE NACIONAL	EQUIPO 5 MERCA	ICMP		0.000	N	7	(edit)	(delete)
	Successful	EQUIPO 5 GERE	BOGOTA	ICMP		0.000	N	8	(edit)	(delete)
	Successful	CUCUTA	EQUIPO 1 IMPOR	ICMP		0.000	N	9	(edit)	(delete)

Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Info
	0.005	PISO 3	CONTABILIDAD PASTO (5 HOST)	ICMP	
	0.005	MEDELLIN NACIONAL	PASTO NACIONAL	ICMP	
	0.005	EQUIPO 3 CONTABILIDAD	CONTABILIDAD DE MEDELLIN	ICMP	
	0.005	CONTABILIDAD PASTO (5 HOST)	EQUIPO 5 CONTA	ICMP	
	0.005	BOGOTA NACIONAL	PEREIRA NACIONAL	ICMP	
	0.005	VILLAVIVENCIO NACIONAL	PASTO NACIONAL	ICMP	
	0.005	MEDELLIN NACIONAL	BOGOTA NACIONAL	ICMP	
	0.005	VILLAVIVENCIO NACIONAL	BARRANQUILLA NACIONAL	ICMP	
	0.005	EQUIPO 5 GERE	GERENCIA PASTO (5 HOST)	ICMP	
	0.006	PISO 3	CONTABILIDAD PASTO (5 HOST)	ICMP	
	0.006	CONTABILIDAD PASTO (5 HOST)	EQUIPO 1 CONTA	ICMP	
	0.006	PASTO NACIONAL	PISO 1 Y 2	ICMP	
	0.006	CONTABILIDAD DE MEDELLIN	MEDELLIN	ICMP	
	0.006	EQUIPO 5 CONTA	CONTABILIDAD PASTO (5 HOST)	ICMP	
	0.006	PEREIRA NACIONAL	CALI NACIONAL	ICMP	
	0.006	PASTO NACIONAL	PISO 3	ICMP	
	0.006	BOGOTA NACIONAL	MEDELLIN NACIONAL	ICMP	
	0.006	BARRANQUILLA NACIONAL	BUCARAMANGA NACIONAL	ICMP	
	0.006	GERENCIA PASTO (5 HOST)	PISO 1 Y 2	ICMP	

Reset Simulation Constant Delay Cap



DOCUMENTACIÓN DE LA RED

La documentación de la red se presenta en bloc de notas, en una carpeta anexa.

CONCLUSIONES

Un Router con encaminamiento dinámico; es capaz de entender la red y pasar las rutas entre Routers vecinos. Con esto se quiere decir que es la propia red gracias a los Routers con routing dinámico los que al agregar nuevos nodos o perderse algún enlace es capaz de poner/quitar la ruta del nodo en cuestión en la tabla de rutas del resto de la red o de buscar un camino alternativo o más óptimo en caso que fuese 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.

Con el manejo del programa y las herramientas de simulación de redes PacketTracer confirmamos que es de gran importancia en la implementación de redes de aplicación en el mundo laboral La elaboración de este estudio de caso, puede llevar a la práctica los temas vistos durante el transcurso del primer modulo y a la vez he cumplido con las metas planteadas en el desarrollo de la topología requerida y su funcionamiento etc.

Con la elaboración de este trabajo, se puso en evidencia los conocimientos adquiridos durante la realización del curso , el cual infundo conocimientos básicos de configuración de protocolos de enrutamiento dinámico. En el diseño de una topología de red, es necesario conocer con precisión la reglamentación existente, ceñirse a las normas enunciadas en los organismos rectores nacionales e internacionales, así como recurrir a la experiencia y el buen sentido común, todo esto conlleva a desarrollar practicas individuales para configuración de dispositivos de red, ya que con la experiencia obtenidas en simulación de Packet Tracer se nos facilita el entendimiento del tema.

EL concepto que cada router necesita saber es las relaciones de toda la red, cada Router ofrece un destino con una distancia correspondiente y a su vez el router escucha la información y ajusta la distancia y la propaga a toda la red. En el presente trabajo se pudo evidenciar la utilización de multi enlace WAN. Los protocolos de enrutamiento internos se utilizan para actualizar routers bajo el control de un sistema autónomo; mientras que los exteriores se emplean para permitir que dos redes con distintos sistemas autónomos se comuniquen; el ejemplo más actual es el de Internet: OSPF para ruteo interno, BGP para externos; además contamos con la velocidad vector distancia, le llamamos VLSM, donde medimos la distancia y EIGRP con RIPv2, son de suma importancia en el estudio

de los protocolos de la capa de red y está en permanente evolución, siendo temas de gran interés y expectativa de futuros desarrollos teniendo presente la continua evolución de las redes de comunicaciones de datos, cada vez sometidas a mayores requerimientos en cuanto a sus prestaciones.

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

En general se puede afirmar que es importante manipular herramientas como el Packet Tracer que ayuda y a la vez facilita realizar y verificar el funcionamiento de las redes por medio de las especificaciones de cada uno de los elementos que conforman las redes, este simular de redes virtuales permite interactuar con las diversas herramientas que posee una red real.

BIBLIOGRAFÍA

CISCO SYSTEM. Curso de entrenamiento CCNA EXPLORATION 4.0 Año 1 (Network Fundamentals y Routing Protocols and Concepts).

STALLINGS, William. Comunicaciones y redes de computadores. 6 ed. Madrid, España: Pearson Educación, 2000. ISBN 84-205-2986-9

TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadoras. 3 ed. Naucalpan de Juárez, México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1997. ISBN 968-880-958-6

Academy, C. N. *Aspectos Básicos de Networking*.

IMPLEMENTACION DE REDES LAN/WAN EN ESPACIOS INDUSTRIALES.

Las necesidades actuales que requiere una empresa y/o industria, para el manejo óptimo de su información, hacen que la instalación de redes, crezca de manera vertiginosa. El número de computadores en red crece de forma geométrica, y más aun, la cantidad de usuarios de internet se sigue elevando, el uso del video se incrementa, y por ende, la necesidad de tener una banda ancha de mayor tamaño, para poder tener una velocidad digna de ser en el manejo de la información.

Las redes de datos cumplen una función importante en facilitar la comunicación dentro de la red humana global, admiten la forma en que vive, aprende, trabaja y se entretiene el ser humano, tanto individual como socialmente, las redes proporcionan la plataforma para los servicios permiten comunicarnos, en forma local y global, como también respalda el uso de textos, gráficos, videos y voz.

Una red requiere muchas funciones para que sea confiable, escalable y fácil de administrar. Para diseñarlas de manera confiable, un diseñador de red debe darse cuenta de que cada uno de los componentes principales de ésta, tiene requisitos de diseño específicos.

En este trabajo se muestra la forma en que se diseña, se configura y se constituyen dos grandes redes, las cuales son las LAN y las WAN.

Los direccionamientos IP, se realizan a través del uso de VLSM (máscaras de subred de tamaño variable), con el fin de crear las tablas de direccionamiento. Se trabaja con el protocolo de enrutamiento OSPF. También se explica la forma en que se conectan los dispositivos entre sí, desarrollando un esquema de direccionamiento y prueba.

Se analizan las funciones del Router para satisfacer las demandas de las redes, proporcionando una conectividad óptima entre estas, y se utiliza PACKET TRACER como herramienta de Simulación para nuestras redes, teniendo en cuenta que la universidad UNAD tiene 3 sedes (para ello es necesario configurar 3 routers, uno en cada sede), a la cual se encuentran conectados los Switches, por ende las ciudades involucradas en la instalación y asignación de redes, están dadas por Bogotá, Pasto, y Bucaramanga. La cantidad de host requeridos por cada una de las LAN es: Bogotá 10, Bucaramanga 15 y Pasto 5.

Los elementos manejados para cada red LAN son:

Dirección de red
Dirección IP de Gateway
Dirección IP del primer PC
Dirección IP del último PC
Dirección de broadcast
Máscara de subred

IMPLEMENTATION OF NETWORK LAN / WAN INDUSTRIAL SPACE.

Current needs required by a company and / or industry, for optimal management of their information, make the installation of networks, grow dramatically. The number of networked computers grows geometrically, and further, the number of Internet users continues to rise, the use of video increases, and hence the need to have a bandwidth of greater size in order to have worth a speed in the management of information.

Data networks play an important role in facilitating communication within the global human network, support the way you live, learn, work and entertain humans, both individually and socially, networks provide the platform to allow services communicate, locally and globally, and also supports the use of text, graphics, video and voice.

A network requires many features to make it reliable, scalable and easy to administer. For reliable design them, a network designer must realize that each of the major components of it, has specific design requirements.

In this paper we show how it is designed, configured and are two major networks, which are the LAN and WAN.

The IP addresses are done through the use of VLSM (subnet mask of variable size), to create routing tables. It works with the OSPF routing protocol. It also explains how to connect the devices together, developing an addressing scheme and testing.

We analyze the functions of the router to meet the demands of networks, providing optimal connectivity between these, and is used as a tool PACKET TRACER Simulation for our networks, taking into account that the university has 3 campuses UNAD (this requires setting 3 routers, one at each venue), to which the switches are connected, hence the cities involved in the installation and network mapping, are given by Bogota, Pasto and Bucaramanga. The amount of host required by each of the LAN is:

10 Bogota, Bucaramanga and Pasto 15 5.

The items handled for each LAN are:

Network Address

Gateway IP Address

IP address of the first PC

IP address of the last PC

Broadcast address

Subnet Mask