



CURSO DE PROFUNDIZACION CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN – WAN)
CCNA 1 Y CCNA 2 EXPLORATION: FUNDAMENTOS DE NETWORKING Y
PRINCIPIOS DE ENRUTAMIENTO

HENRY ALBERTO ROSERO
MÓNICA KATHERINE ANGULO PALACIOS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD-PASTO
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2012



CURSO DE PROFUNDIZACION CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN – WAN)
CCNA 1 Y CCNA 2 EXPLORATION: FUNDAMENTOS DE NETWORKING Y
PRINCIPIOS DE ENRUTAMIENTO

PRESENTADO POR:
HENRY ALBERTO ROSERO
COD: 98428549
GRUPO: 38
MÓNICA KATHERINE ANGULO PALACIOS
CODIGO: 59686881
GRUPO: 22

Monografía de grado para obtener el título de Ingeniero de Sistemas.

ASESOR:
GERARDO GRANADOS
INGENIERO DE SISTEMAS.

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD-PASTO
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2012



Nota de aceptación.

Firma del Presidente del Jurado.

Firma del Jurado.

Firma del Jurado.

Palmira (Valle) Septiembre del 2012



DEDICATORIA

“Agradezco a Dios por la esperanza que me mueve, el amor que me da felicidad y me ha permitido ver la luz para prepararme y cumplir la misión que me encomendó.

A mis padres Luís German Rosero y Alicia Araujo de Rosero, por su amor, comprensión, paciencia, apoyo incondicional y por enseñarme a luchar en esta vida llena de adversidades.

A mis abuelos, tíos y primos por su apoyo y consejos”

A mis hermanos Jackeline, Mercedes, Luís Antonio, Freddy y Jimmy, por sus ánimos, lealtad y serenidad que me abentan a la vida.

A mi gran amor María Isabel Córdoba, por su amor y adorable compañía en mi afán por alcanzar mi sueños.

A mi bebe SashaIsabella, mil bendiciones.

A mis amigos por sus consejos y orientación

A mi lucha, perseverancia, esfuerzo y constancia, pues sin ellas no hubiese hoy un logro alcanzado en esta hermosa trayectoria de la vida.”

HENRY ALBERTO ROSERO



DEDICATORIAS

Son muchas las personas especiales a las que me gustaría agradecer su amistad, animo y compañía en las diferentes etapas de mi vida, algunas están aquí conmigo y otras en mi corazón, sin importar en dónde estén les quiero dedicar y darle las gracias por formar parte de mí.

A dios que me dio la oportunidad de vivir y regalarme una familia maravillosa.

A mi madre que me dio la vida y ha estado conmigo en todo momento, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre ha estado apoyándome y brindándome todo su amor.

A mi hija Katherin Yarleidy que es la luz y la fuerza fundamental para lograr todos mis éxitos y avanzar en la vida.

A mis hermanos y amigos que de una u otra forma estuvieron allí apoyándome en los momentos buenos y malos.

MÓNICA K. ANGULO PALACIOS



AGRADECIMIENTOS

Expreso mis más sinceros agradecimientos a:

UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia por su compromiso con la población Colombiana menos favorecida.

A todos los Tutores que a lo largo de nuestro proceso nos han brindado su Colaboración compartiendo y enriqueciendo cada uno de nuestros quehaceres y compromisos en tan importante labor.

Ingeniera Adriana Aguirre e Ingeniera Especialista Miriam Benavides Ruano Coordinadora Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería, por su motivación permanente encaminada a mejorar la calidad educativa y por ende la calidad de vida.

Gerardo Granados Especialista en Telecomunicaciones, Instructor Cisco CCNA, por su asesoría constante y orientación en tan difícil labor.

A todos mis compañeros por el compartir, aceptar y apoyar cada una de las actividades propuestas.



CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION.....	19
1. JUSTIFICACIÓN.....	21
2. OBJETIVOS.....	22
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	22
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICO.....	23
3. CASO DE ESTUDIO CCNA1: FUNDAMENTOS DE NETWORKING.....	23
3.1 ASPECTOS GENERALES PARA LA SOLUCIÓN, PLANIFICACIÓN DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA RED WAN DE LA EMPRESA COMERCIALES.....	25
3.2 CONFIGURACIÓN DE ROUTERS DESDE LA LÍNEA DE COMANDO (CLI).....	27
3.3 RESULTADOS CASO DE ESTUDIO 1.....	39
4. CCNA 2 EXPLORATION: PRINCIPIOS DE ENRUTAMIENTO.....	40
4.1 ASPECTOS GENERALES DE CASO DE ESTUDIO CCNA2.....	40
4.2 DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES TOPOLOGIA DE LA RED.....	43
4.3 CONFIGURACIONES DE LA RED.....	64
4.4 CONFIGURACION DE EIGRP EN LA PRINCIPAL PASTO.....	66
4.5 CONFIGURACION DE RIP V2 EN LAS SUCURSALES.....	66
5. RESULTADOS CASO DE ESTUDIO 2.....	67
CONSLUSIONES.....	68
BIBLIOGRAFIA.....	70



LISTA DE CUADROS

CCNA 1 EXPLORATION FUNDAMENTOS DE NETWORKING

	Pág.
Cuadro 1.	25
Cuadro 2.	26
Cuadro 3.	26
Cuadro 4.	26

CCNA 2 PRINCIPIOS DE ENRUTAMIENTO

Cuadro 5.	44
Cuadro 6.	44
Cuadro 7.	45
Cuadro 8.	45
Cuadro 9.	45
Cuadro 10.	46
Cuadro 11.	46
Cuadro 12.	46
Cuadro 13.	47
Cuadro 14.	47
Cuadro 15.	47
Cuadro 16.	48
Cuadro 17.	48
Cuadro 18.	48
Cuadro 19.	49



Cuadro 20.	49
Cuadro 21.	49
Cuadro 22.	50
Cuadro 23.	50
Cuadro 24.	50
Cuadro 25.	51
Cuadro 26.	51
Cuadro 27.	51
Cuadro 28.	52
Cuadro 29.	52
Cuadro 30.	52
Cuadro 31.	53
Cuadro 32.	53
Cuadro 33.	53
Cuadro 34.	54
Cuadro 35.	54
Cuadro 36.	54
Cuadro 37.	55
Cuadro 38.	55
Cuadro 39.	55
Cuadro 40.	56
Cuadro 41.	56
Cuadro 42.	56
Cuadro 43.	57
Cuadro 44.	57
Cuadro 45.	58



Cuadro 46.	58
Cuadro 47.	58
Cuadro 48.	59
Cuadro 49.	59
Cuadro 50.	59
Cuadro 51.	60
Cuadro 52.	60
Cuadro 53.	60
Cuadro 54.	61
Cuadro 55.	61
Cuadro 56.	61
Cuadro 57.	62
Cuadro 58.	62
Cuadro 59.	62
Cuadro 60.	63
Cuadro 61.	63
Cuadro 62.	63



LISTA DE FIGURAS

CCNA 1 EXPLORATION FUNDAMENTOS DE NETWORKING	pág.
Figura 1.	26
Figura 2.	36
Figura 3.	37
Figura 4.	37
 CCNA 2 PRINCIPIOS DE ENRUTAMIENTO	
Figura 5.	42



GLOSARIO

En esta sección se relacionan todos los conceptos dejando claro la teoría que se siguió como modelo de la realidad de los estudios de caso de redes que son el tema de investigación en este trabajo.

Cable coaxial: utilizado para transportar señales eléctricas de frecuencia que posee dos conductores concéntricos, uno central, llamado positivo o vivo, encargado de llevar la información, y uno exterior, de aspecto tubular, llamado malla o blindaje, que sirve como referencia de tierra y retorno de las corrientes.

Cable de fibra óptica: un medio de transmisión empleado habitualmente en redes de datos; un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos, por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir.

Cable de par trenzado: es una forma de conexión en la que dos conductores son entrelazados para cancelar las interferencias electromagnéticas (IEM) de fuentes externas y la diafonía de los cables adyacentes.

Configuración: es un conjunto de datos que determina el valor de algunas variables de un programa o sistema de software, estas opciones generalmente son cargadas en su inicio y en algunos casos se deberá reiniciar para poder ver los cambios, ya que el programa no podrá cargarlos mientras se esté ejecutando, si la configuración aún no ha sido definida por el usuario (personalizada), el programa o sistema cargará la configuración por defecto (predeterminada).

Direcciones IP: es un número que identifica de manera lógica y jerárquica a una



interfaz de un dispositivo (habitualmente una computadora) dentro de una red que utilice el protocolo IP (Internet Protocol), que corresponde al nivel de red del protocolo TCP/IP. Dicho número no se ha de confundir con la dirección MAC que es un número hexadecimal fijo que es asignado a la tarjeta o dispositivo de red por el fabricante, mientras que la dirección IP se puede cambiar.

Dirección IP dinámica: es una IP asignada mediante un servidor DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) al usuario.

Dirección IP fija: es una IP asignada por el usuario de manera manual.

DNS server: consiste en un conjunto jerárquico de servidores DNS. Cada dominio o subdominio tiene una o más zonas de autoridad que publican la información acerca del dominio y los nombres de servicios de cualquier dominio incluido.

Ethernet: El nombre Ethernet viene del concepto físico de *ether*. En su momento el prefijo fast se le agregó para diferenciarla de la versión original Ethernet de 10 Mbps.

Fastethernet: es el nombre de una serie de estándares de IEEE de redes.

Gateway: (puerta de enlace) es un dispositivo, con frecuencia un ordenador, que permite interconectar redes con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación. Su propósito es traducir la información del protocolo utilizado en una red al protocolo usado en la red de destino.

Host: Un host o anfitrión es un ordenador que funciona como el punto de inicio y final de las transferencias de datos. Más comúnmente descrito como el lugar donde reside un sitio web.



IOS: son las siglas de InternetNetworkOperatingSystem, (Sistema Operativo de Interconexión de Redes) sistema operativo creado por Cisco Systems para programar y mantener equipos de interconexión de redes informáticas como switches (conmutadores) y routers (enrutadores).

LAN: Una red de área local, red local o LAN (del inglés Local Área Network) es la interconexión de varios ordenadores y periféricos. Su extensión esta limitada físicamente a un edificio o a un entorno de 200 metros o con repetidores podríamos llegar a la distancia de un campo de 1 kilómetro. Su aplicación más extendida es la interconexión de ordenadores personales y estaciones de trabajo en oficinas, fábricas, etc., para compartir Recursos e intercambiar datos y aplicaciones.

Loopback: es un interfaz de red virtual que siempre representa al propio dispositivo independientemente de la dirección IP que se le haya asignado. El valor en IPv4 es 127.0.0.1 y :: 1 para el caso de IPv6.

Mascara de subred: La máscara permite distinguir los bits que identifican la red y los que identifican el host de una dirección IP.

Modelo OSI: es un lineamiento funcional para tareas de comunicaciones y, por consiguiente, no especifica un estándar de comunicación para dichas tareas. Sin embargo, muchos estándares y protocolos cumplen con los lineamientos del Modelo OSI.

Modo de interfaz: para configurar una de las interfaces de red (Fa0/0, S0/0/0, etc.)

Modo de router: para configurar los parámetros de uno de los protocolos de



enrutamiento.

OSPF: (Open ShortestPathFirst) frecuentemente abreviado **OSPF** es un protocolo de enrutamiento jerárquico de pasarela interior o IGP (Interior Gateway Protocol), que usa el algoritmo Dijkstra enlace-estado (LSA - Link StateAlgorithm) para calcular la ruta más corta posible. Usa cost como su medida de métrica. Además, construye una base de datos enlace-estado (link-statedatabase, LSDB) idéntica en todos los enrutadores de la zona.

Packettracer: es la herramienta de aprendizaje y simulación de redes interactiva para los instructores y alumnos de Cisco CCNA. Esta herramienta les permite a los usuarios crear topologías de red, configurar dispositivos, insertar paquetes y simular una red con múltiples representaciones visuales. PacketTracer se enfoca en apoyar mejor los protocolos de redes que se enseñan en el currículum de CCNA.

Ping: La utilidad ping comprueba el estado de la conexión con uno o varios equipos remotos por medio de los paquetes de solicitud de eco y de respuesta de eco (ambos definidos en el protocolo de red ICMP) para determinar si un sistema IP específico es accesible en una red. Es útil para diagnosticar los errores en redes o enrutadores IP.

Protocolos: es un conjunto de reglas usadas por computadoras para comunicarse unas con otras a través de una red. Un protocolo es una convención o estándar que controla o permite la conexión, comunicación, y transferencia de datos entre dos puntos finales.

Red: Una Red es un conjunto de computadores conectados entre sí, compartiendo sus recursos e información, entre las cuales se mantiene una comunicación constante.



RIP: son las siglas de RoutingInformationProtocol (Protocolo de enrutamiento de información). Es un protocolo de puerta de enlace interna o IGP (Internal Gateway Protocol) utilizado por los routers, (enrutadores), aunque también pueden actuar en equipos, para intercambiar información acerca de redes IP.

Router: dispositivo intermediario en las redes que se asegura de que la información no va a donde no es necesario; la labor principal de un Router es disipar y coordinar la información perteneciente a las direcciones lógicas de Red en un sistema.

Show arp: Muestra la tabla ARP del dispositivo.

Show mac-address-table: (sólo switch) Muestra la tabla MAC de un switch.

Show startup-config: Muestra la configuración guardada que se ubica en la NVRAM.

Show running-config: Muestra el contenido del archivo de configuración actualmente en ejecución o la configuración para una interfaz específica o información de clase de mapa.

Show ip interfaces: Muestra las estadísticas IPv4 para todas las interfaces de un router. Para ver las estadísticas de una interfaz específica, ejecute el comando **show ip interfaces** seguido del número de puerto/ranura de la interfaz específica. Otro formato importante de este comando es **show ip interface brief**. Es útil para obtener un resumen rápido de las interfaces y su estado operativo.

Simulación: es la experimentación con un modelo de una hipótesis o un conjunto de hipótesis de trabajo.



Subred: En redes de computadoras, una subred es un rango de direcciones lógicas. Cuando una red de computadoras se vuelve muy grande, conviene dividirla en subredes, por los siguientes motivos: Reducir el tamaño de los dominios de broadcast.

Switch: es un dispositivo de red que funciona como un repartidor y sirve para segmentar una red en diferentes dominios de difusión.

Trama de red: En redes una trama es una unidad de envío de datos. Viene a ser sinónimo de paquete de datos o Paquete de red, aunque se aplica principalmente en los niveles OSI más bajos, especialmente en el Nivel de enlace de datos.

VLSM: Las máscaras de subred de tamaño variable (variable lengthsubnetmask, (VLSM) representan otra de las tantas soluciones que se implementaron para el agotamiento de direcciones ip (1987) y otras como la división en subredes (1985), el enrutamiento de interdominio CIDR (1993), NAT y las direcciones ipprivadas.

WAN: Una Red de Área Amplia (Wide Área Network o WAN, del inglés), es un tipo de red de computadoras capaz de cubrir distancias desde unos 100km hasta unos 1000 km, dando el servicio a un país o un continente.



RESUMEN

En este curso, hemos aprendió las habilidades prácticas y conceptuales que constituyen la base para entender lo básico de las redes. Nos hemos familiarizo con los distintos dispositivos de red, esquemas de direccionamiento y finalmente con los tipos de medios que se usan para transmitir datos a través de la red. Adquirimos experiencia usando las herramientas y utilidades de redes como el PacketTracer, que nos ayudo a poner en práctica los conocimientos que se iban adquiriendo, lo cual nos facilitó nuestra experiencia ya en un caso real.

En los laboratorios que realizamos las actividades de PacketTracer, nos permitió que exploremos la interacción de los diferentes protocolos, servicios y aplicaciones que operan en cada una de las capas de los diferentes modelos, tanto OSI como TCP/IP. Se mostraron los conceptos de direccionamiento y enrutamiento, aprendimos cómo usar la MASCARA DE RED para determinar la cantidad de subredes y hosts de una red y evitar el desperdicio de direcciones.

Se presentaron una serie de comandos y opciones a seguir en caso de que algún inconveniente se presente en el funcionamiento de la red y así podamos encontrar soluciones rápidas y eficientes a estos inconvenientes.

En lo que se refiere a la configuración de los diferentes dispositivos CISCO cabe aclarar que se utilizó los comandos IOS de Cisco para routers y switches.



INTRODUCCION

En la actualidad existe una gran importancia en relación a todo lo que tenga que ver con las redes de datos, ya que se han convertido en partes esenciales dentro de la interacción entre diferentes usuarios que comparten una serie de recursos que de otra manera sería difícil hacer.

Este trabajo hace referencia al diseño e implementación de soluciones integradas LAN – WAN, el cual consta de dos prácticas, en la primera parte se desarrolla la práctica relacionada con CCNA 1 FUNDAMENTOS DE NETWORKING, trabajo que tiene como objetivo desarrollar un caso de estudio en el cual se pondrá en práctica gran parte de los conocimientos y aptitudes desarrolladas durante el transcurso del curso CCNA1, se toma como base para el desarrollo del mismo la empresa **COMERCIANTES S.A.** sobre la cual se diseñará tanto la red LAN como la WAN que interconectará las diferentes ciudades sobre las cuales se tiene sucursales. Además de lo anterior, simularemos el funcionamiento de la misma a través de una herramienta muy útil para estos casos “PACKET TRACER”, que nos ayudará a verificar el funcionamiento y la configuración “direccionamiento” de esta.

Debemos establecer criterios como el protocolo de enrutamiento, puertos seriales, puertos FastEthernet, tablas de direcciones IP, por cada LAN, conexión serial y configuración de Router, creando la topología de la red, asignando esquema de direcciones, construyendo la tabla de información de subredes y de direccionamiento, así como realizar las pruebas de conectividad utilizando comandos como “ping y Tracer”.

En la segunda parte se desarrolla la práctica correspondiente al caso de estudio 2 relacionada con CCNA 2 PRINCIPIOS DE ENRUTAMIENTO en donde se



diseña el diagrama de topología como el enlace de comunicación entre ordenadores, Router, switch, con las estaciones de trabajo o hosts, documentando el esquema de direccionamiento configurando el enrutamiento OSPF, haciendo uso de la topología lógica mediante el programa del PacketTracer realizando la simulación interactiva del caso de estudio 2, teniendo en cuenta los requisitos solicitados, según el nombre de host, interfaz y cantidad de host. Además, de las direcciones IP que corresponden a la interfaz Fa0/0 en los Router R1, R2, R3 y R4 cada una con su máscara de red.



1. JUSTIFICACIÓN.

Durante el transcurso de la vida de cualquier profesional y en nuestro caso dentro de la ingeniería de sistemas, es de vital importancia que se maneje a la perfección todas las temáticas dentro de cada una de las áreas. Por ende debemos estar conscientes de lo amplio y lo apasionante de las temáticas relacionadas con la configuración de los equipos utilizados dentro de las redes computacionales. Es trascendental que pongamos en práctica todo lo aprendido en este curso, y que mejor manera sino a través del desarrollo de unos CASOS DE ESTUDIO por medio del cual logremos profundizar todos nuestros conocimientos, diseñando, simulando casos reales de empresas reales.



2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Analizar y resolver los casos de estudio CCNA 1 y CCNA 2 Exploration mediante la utilización de la herramienta de simulación de redes PacketTracer proporcionando una excelente conectividad entre todos los dispositivos de las redes.

2.2 Objetivos Específico

- ✓ Demostrar que el proceso de estudio autónomo, es un beneficio para aquellas personas que no cuentan con tiempo suficiente para ampliar sus conocimientos.
- ✓ Aprender a través de los trabajos colaborativos, la importancia de trabajar en grupo, y conocer diferentes puntos de vista respecto a un CASO DE ESTUDIO.
- ✓ Conocer el manejo de la herramienta de simulación de redes Packettracer.
- ✓ Configurar los dispositivos finales e intermediarios en las redes.
- ✓ Conocer los diferentes protocolos de enrutamiento y envío de paquetes entre redes, teniendo en cuenta el uso y administración adecuado del Sistema Operativo de Internetworking (IOS).



3. CASO DE ESTUDIO CCNA1 EXPLORATION: FUNDAMENTOS DE NETWORKING

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD-, desea implementar en las cedes de Bogotá, Bucaramanga y pasto una red, que cumpla con los requerimientos que se especifican a continuación:

La UNAD tiene tres sedes: Bogota, 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: R y C

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
Pasto: 5
Bucaramanga: 15

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:

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



Por cada conexión serial:

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

En cada Router configurar:

Nombre del Router (Hostname).
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 PacketTracer y verificación de funcionamiento de la red mediante el uso de comandos: Ping y Traceroute.



3.1. ASPECTOS GENERALES PARA LA SOLUCIÓN, PLANIFICACIÓN DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA RED WAN DE LA EMPRESA COMERCIANTES.

Para la solución del caso de estudio, se diseña un esquema de 3 redes LAN, donde se representa su conexión a través de los router.

Nota: el programa PacketTracer ha sido utilizado para el desarrollo de éste trabajo y realizar la simulación.

Configurando el router:

Para configurar los routers se deben conocer sus direcciones IP, son conocidas como Puerta de enlace.

Los Switches, son los encargados de gestionar la distribución de la información a las Estaciones de Trabajo y/o viceversa. Los equipos de Red envían la dirección del recepto, que conecta directamente los ordenadores emisor y receptor para el envío de información.

El caso de estudio implica en primer lugar un direccionamiento, por lo que se hace necesario contar un espacio de red asignado, el cual es 192.168.1.0/25 cumpliendo con los requisitos.

Para el desarrollo del trabajo, se establecen las subredes, así:

Para iniciar con la creación del diseño de direccionamiento adecuado, es recomendable indicar con la de mayor demanda. En este caso, la sede Bucaramanga con 15 host por LAN tiene mayor demanda.

 **Para Bucaramanga que da así.**

Cuadro 1. Tabla de direccionamiento Bucaramanga.

	IP	MASCARA
IP de la red 0	192.168.1.0	255.255.255.224
IP de la red 1° subred	192.168.1.28	255.255.255.224
IP de la red 2° subred	192.168.1.54	255.255.255.224
IP de la red 3° subred	192.168.1.86	255.255.255.224

Cuadro 2. Tabla de direccionamiento de Subred Bucaramanga.

	IP	MASCARA
IP de la red 0	192.168.1.60	255.255.255.224
IP de la red 1° subred	192.168.1.28	255.255.255.224

- Subred 192.168.1.0/27 a la LAN de BIBLIOTECA BUCARAMANGA
- Subred 192.168.1.30/27 a la LAN de ADMINISTRACIÓN BUCARAMANGA

✚ Para Bogotá quedaría así:

Cuadro 3. Tabla de direccionamiento Bogotá.

	IP	MASCARA
IP de la red 0	192.168.1.96	255.255.255.248
IP de la red 1° subred	192.168.1.104	255.255.255.248
IP de la red 2° subred	192.168.1.112	255.255.255.248
IP de la red 3° subred	192.168.1.120	255.255.255.248

Subred 192.168.1.66 /28 a INGENIERÍA BOGOTÁ

Subred 192.168.1.82/28 a R Y C BOGOTÁ

✚ Para Pasto que daría así:

Cuadro 4. Tabla de direccionamiento Pasto.

	IP	MASCARA
IP de la red 0	192.168.1.102	255.255.255.252
IP de la red 1° subred	192.168.1.108	255.255.255.252

Diseño de la topología

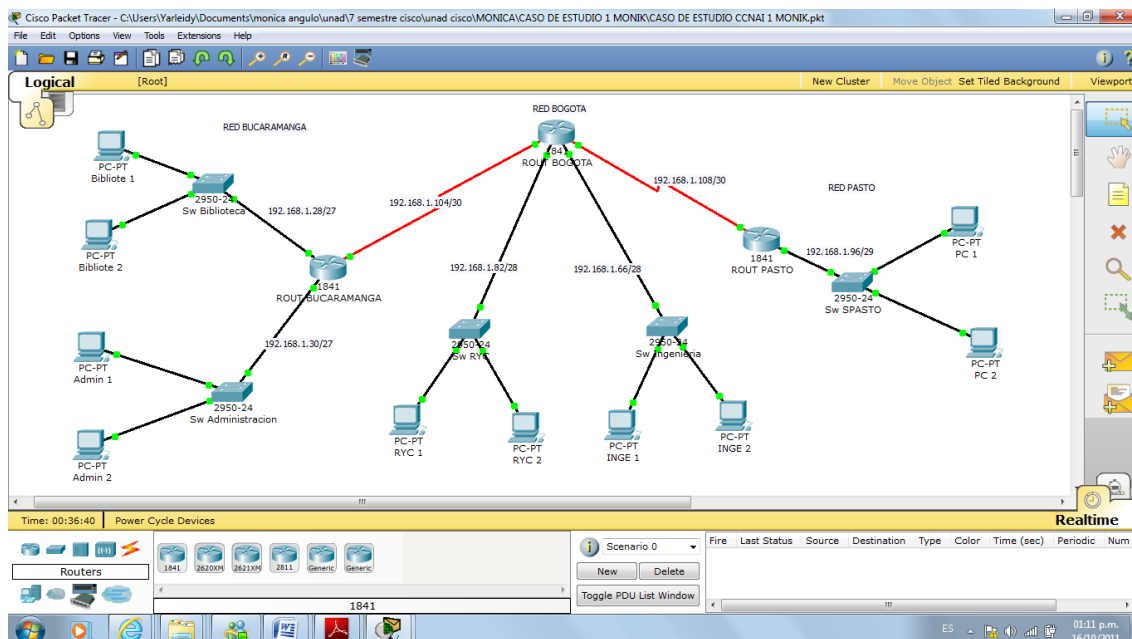


Figura 1. Diseño de la red

3.2. CONFIGURACIÓN DE ROUTERS DESDE LA LÍNEA DE COMANDO (CLI).

DIRECCIONES IP DE LAS INTERFACES

Bucaramanga

```

BUCARAMANGA #configure terminal
BUCARAMANGA (config)#interface FastEthernet0/0
BUCARAMANGA (config-if)#ip address 192.168.1.30 255.255.255.224
BUCARAMANGA (config-if)#description CONECTADO CON LAN BIBLIOTECA
DE
BUCARAMANGA
BUCARAMANGA (config-if)#no shutdown
BUCARAMANGA #configure terminal
BUCARAMANGA (config)#interface FastEthernet0/1
BUCARAMANGA (config-if)#ip address 192.168.1.62 255.255.255.224
BUCARAMANGA (config-if)#description SE CONECTA CON LAN
ADMINISTRACION DE BUCARAMANGA
BUCARAMANGA (config-if)#no shutdown
BUCARAMANGA (config)#interface Serial0/0/1

```



```
BUCARAMANGA (config-if)#ipaddress 192.168.1.110 255.255.255.252
BUCARAMANGA (config-if)#description SE CONECTA CON WAN
BUCARAMANGA
BOGOTA
BUCARAMANGA (config-if)# no shutdown
```

Bogotá

```
BOGOTA #configure terminal
BOGOTA (config)#interface FastEthernet0/0
BOGOTA (config-if)# ip address 192.168.1.78 255.255.255.240
BOGOTA (config-if)# description SE CONECTA CON LAN INGENIERIA DE
BOGOTA
BOGOTA (config-if)#no shutdown
BOGOTA #configure terminal
BOGOTA (config)#interface FastEthernet0/1
BOGOTA (config-if)# ip address 192.168.194 255.255.255.240
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 192.168.1.106 255.255.255.252
BOGOTA (config-if)# description SE 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 192.168.1.109 255.255.255.252
BOGOTA (config-if)# description SE CONECTA CON WAN BUCARAMANGA
BOGOTA
BOGOTA (config-if)#clock rate 56000
BOGOTA (config-if)# no shutdown
```

Pasto

```
PASTO #configure terminal
PASTO (config)#interface FastEthernet0/0
PASTO (config-if)#ip address 192.168.1.102 255.255.255.248
PASTO (config-if)#description SE CONECTA CON LAN PASTO (config-if)#no
shutdown
PASTO (config)#interface Serial0/0/0
PASTO (config-if)#ip address 192.168.1.105 255.255.255.252
PASTO (config-if)#description SE CONECTA CON WAN BOGOTA PASTO
```



PASTO (config-if)# no shutdown

ESTABLECECIENDO CONTRASEÑAS

Para proporcionar una mayor seguridad, utilice el comando enablepassword o el Comando enablesecret. Puede usarse cualquiera de estos comandos para establecer la autenticación antes de acceder al modo EXEC privilegiado (enable).

El comando enablepassword se ejecutaría si el dispositivo usa una versión anterior del software IOS de Cisco que no reconoce el comando enablesecret.

Bucaramanga

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

Bogotá

```
BOGOTA (config)#enable secret CISCO
BOGOTA (config)#no enable password
BOGOTA (config)#line console 0
BOGOTA (config-line)#password CISCO
BOGOTA (config-line)#login
BOGOTA (config-line)#exit
BOGOTA (config)#
BOGOTA (config)#line vty 0 4
BOGOTA (config-line)#password CISCO
BOGOTA (config-line)#login
BOGOTA (config-line)#exit
BOGOTA (config)#
```



Pasto

```
PASTO (config)#enable secret CISCO
PASTO (config)#no enable password
PASTO (config)#line console 0
PASTO (config-line)#password CSICO
PASTO (config-line)#login
PASTO (config-line)#exit
PASTO (config)#
PASTO (config)#line vty 0 4
PASTO (config-line)#password CISCO
PASTO (config-line)#login
PASTO (config-line)#exit
PASTO (config)#
```

ESTABLECIENDO PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO

Bucaramanga

```
BUCARAMANGA(config)#router rip
BUCARAMANGA(config-router)#version 2
BUCARAMANGA(config-router)#network 192.168.1.0
BUCARAMANGA(config-router)#network 192.168.1.32
BUCARAMANGA(config-router)#network 192.168.1.108
BUCARAMANGA(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
BUCARAMANGA(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/1
```

Bogotá

```
BOGOTA(config)#router rip
BOGOTA(config-router)#version 2
BOGOTA(config-router)#network 192.168.1.64
BOGOTA(config-router)#network 192.168.1.80
BOGOTA(config-router)#network 192.168.1.108
BOGOTA(config-router)#network 192.168.1.104
BOGOTA(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
BOGOTA(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/1
```

Pasto

```
PASTO(config-router)#version 2
PASTO(config-router)#network
PASTO(config-router)#network 192.168.1.96
```



```
PASTO(config-router)#network 192.168.1.8.104
PASTO(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
```

DOCUMENTACIÓN DE LA RED

Se usan los correspondientes comandos show para verificar la operación del dispositivo. Se utiliza el comando show running-config para ver un archivo de configuración:

show running-config_BUCARAMANGA

```
!
version 12.4
no service password-encryption
!
hostname BUCARAMANGA
!
!
enable secret 5 $1$mERr$NJdjwh5wX8la/X8aC4Rlu.
!
!
!
!
ipssh version 1
no ip domain-lookup
!
!
interface FastEthernet0/0
description CONECTADO CON LAN BIBLIOTECA DE BUCARAMANGA
mac-address 1452.1478.7482
ip address 192.168.1.30 255.255.255.224
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0/1
description SE CONECTA CON LAN ADMINISTRACION DE
BUCARAMANGA
mac-address 7455.1122.7800
ip address 192.168.1.62 255.255.255.224
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 192.168.1.110 255.255.255.252  
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
router rip  
version 2  
30  
passive-interface FastEthernet0/0  
passive-interface FastEthernet0/1  
network 192.168.1.0  
!  
ip classless  
!  
!  
!  
!  
!  
line con 0  
password CISCO  
login  
line vty 0 4  
password CISCO  
login  
!  
!  
End
```

show ip interface brief _BUCARAMANGA

```
BUCARAMANGA>show ip interface brief  
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol  
FastEthernet0/0 192.168.1.30 YES manual up up  
FastEthernet0/1 192.168.1.62 YES manual up up  
Serial0/0/0 unassigned YES manual administratively down down  
Serial0/0/1 192.168.1.110 YES manual up up  
Vlan1 unassigned YES manual administratively down down  
BUCARAMANGA>
```




show running-config_BOGOTA

```
!  
version 12.4  
no service password-encryption  
!  
hostname BOGOTA  
!  
!  
enable secret 5 $1$mERr$NJdjwh5wX8la/X8aC4Rlu.  
!  
!  
!  
ipssh version 1  
31  
no ip domain-lookup  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
description SE CONECTA CON LAN INGENIERIA DE BOGOTA  
mac-address 0000.2bd7.7412  
ip address 192.168.1.78 255.255.255.240  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface FastEthernet0/1  
description SE CONECTA CON LAN RYC DE BOGOTA  
mac-address 7845.2369.0123  
ip address 192.168.1.94 255.255.255.240  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface Serial0/0/0  
description SE CONECTA CON WAN BOGOTA PASTO  
ip address 192.168.1.106 255.255.255.252  
clock rate 56000  
!  
interface Serial0/0/1  
description SE CONECTA CON WAN BUCARAMANGA BOGOTA  
ip address 192.168.1.109 255.255.255.252  
clock rate 56000  
!  
interface Vlan1
```



```
no ip address
shutdown
!
router rip
version 2
passive-interface FastEthernet0/0
passive-interface FastEthernet0/1
network 192.168.1.0
!
ip classless
!
!
!
!
!
line con 0
password CISCO
login
line vty 0 4
32
password CISCO
login
!
!
End
```

show ip route _BOGOTA

```
BOGOTA>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF externaltype 1, E2 - OSPF externaltype 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set
192.168.1.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 4 masks
R 192.168.1.0/27 [120/1] via 192.168.1.110, 00:00:20, Serial0/0/1
R 192.168.1.32/27 [120/1] via 192.168.1.110, 00:00:20, Serial0/0/1
C 192.168.1.64/28 is directly connected, FastEthernet0/0
C 192.168.1.80/28 is directly connected, FastEthernet0/1
R 192.168.1.96/29 [120/1] via 192.168.1.105, 00:00:19, Serial0/0/0
C 192.168.1.104/30 is directly connected, Serial0/0/0
```



C 192.168.1.108/30 is directly connected, Serial0/0/1
BOGOTA>

show running-config_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  
33  
mac-address 0005.5e95.7845  
ip address 192.168.1.102 255.255.255.248  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface FastEthernet0/1  
mac-address 0005.5e78.7845  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/0  
description SE CONECTA CON WAN BOGORA PASTO  
ip address 192.168.1.105 255.255.255.252  
!  
interface Serial0/0/1  
no ip address  
shutdown
```



```
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
router rip  
version 2  
passive-interface FastEthernet0/0  
network 192.168.1.0  
!  
ip classless  
!  
!  
!  
!  
!  
line con 0  
password CISCO  
login  
line vty 0 4  
password CISCO  
login  
!  
!  
End
```

show ip route _PASTO

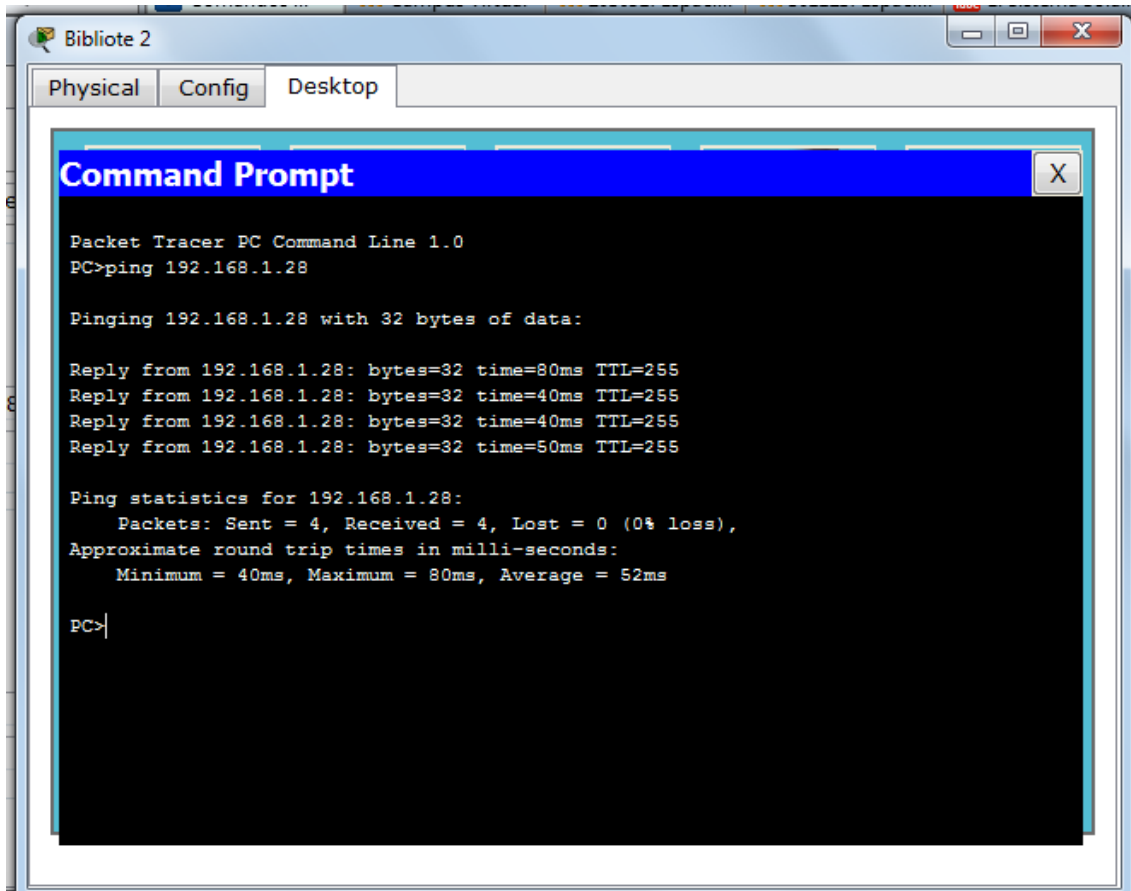
```
PASTO>show ip route
```

```
34
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area  
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2  
E1 - OSPF externaltype 1, E2 - OSPF externaltype 2, E - EGP  
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area  
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR  
P - periodic downloaded static route  
Gateway of last resort is not set  
192.168.1.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 4 masks  
R 192.168.1.0/27 [120/2] via 192.168.1.106, 00:00:21, Serial0/0/0  
R 192.168.1.32/27 [120/2] via 192.168.1.106, 00:00:21, Serial0/0/0  
R 192.168.1.64/28 [120/1] via 192.168.1.106, 00:00:21, Serial0/0/0  
R 192.168.1.80/28 [120/1] via 192.168.1.106, 00:00:21, Serial0/0/0
```

C 192.168.1.96/29 is directly connected, FastEthernet0/0
C 192.168.1.104/30 is directly connected, Serial0/0/0
R 192.168.1.108/30 [120/1] via 192.168.1.106, 00:00:21, Serial0/0/0
PASTO>

PING DE PRUEBA



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.1.28

Pinging 192.168.1.28 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.28: bytes=32 time=80ms TTL=255
Reply from 192.168.1.28: bytes=32 time=40ms TTL=255
Reply from 192.168.1.28: bytes=32 time=40ms TTL=255
Reply from 192.168.1.28: bytes=32 time=50ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.28:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 40ms, Maximum = 80ms, Average = 52ms

PC>
```

Figura 2. Ping de Pruebas 1.

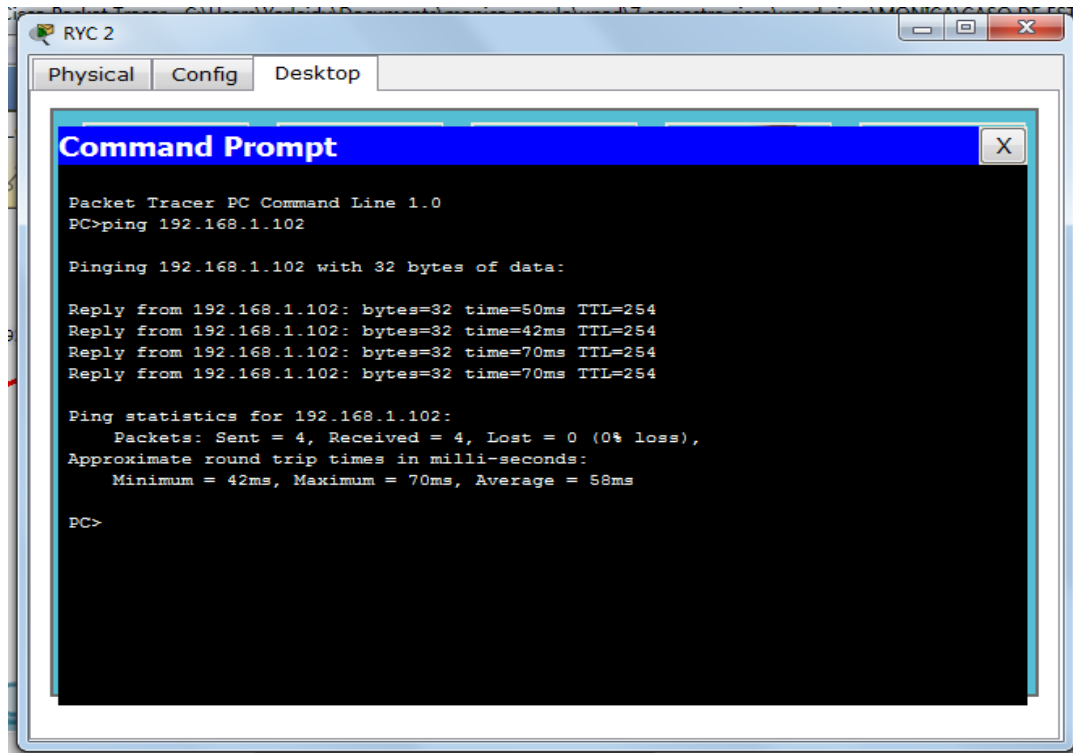


Figura 3. Ping de Pruebas 2.

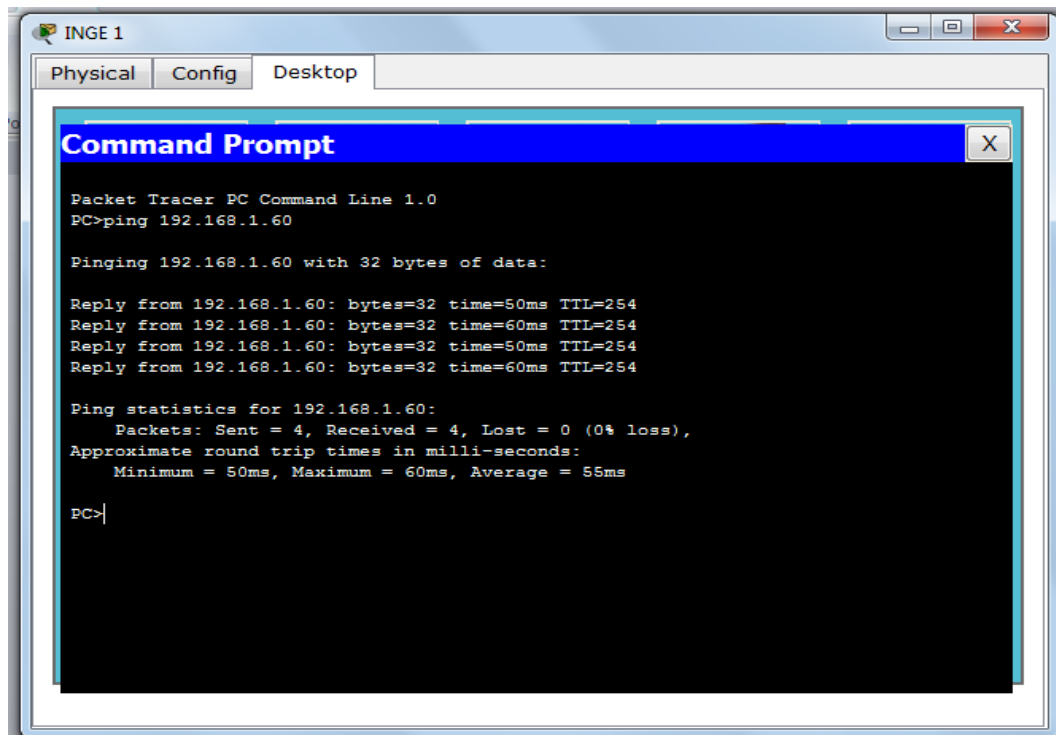


Figura 4. Ping de Pruebas 3.



3.3. RESULTADOS CASO DE ESTUDIO 1

- Con la elaboración de este estudio de caso, pude 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.
- Se logro aplicar los conocimientos adquiridos, en la realización de este trabajo con la utilización de simulador como lo es el Packet Tracer5.
- Fue necesario Incluir toda la documentación correspondiente al diseño, copiando las configuraciones finales de cada router mediante el uso del comando Show Running-config, archivo de simulación en PacketTracer.
- Se Dibujo dos Host identificados con las direcciones IP correspondientes al primer y último PC acorde con la cantidad de equipos establecidos por subred y Verificamos el funcionamiento de la red mediante el uso de comandos: Ping y Traceroute.



4. CCNA 2 EXPLORATION: PRINCIPIOS DE ENRUTAMIENTO.

- Con la elaboración de este estudio de caso, pude 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.
- Se logro aplicar los conocimientos adquiridos, en la realización de este trabajo con la utilización de simulador como lo es el Packet Tracer5.
- Fue necesario Incluir toda la documentación correspondiente al diseño, copiando las configuraciones finales de cada router mediante el uso del comando Show Running-config, archivo de simulación en PacketTracer.
- Se Dibujo dos Host identificados con las direcciones IP correspondientes al primer y último PC acorde con la cantidad de equipos establecidos por subred y Verificamos el funcionamiento de la red mediante el uso de comandos: Ping y Traceroute.

4.1. ASPECTOS GENERALES DE 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 cómputo.

Sedes:

*Principal: Pasto

Sucursales:

- Bogotá
- Medellín
- Pereira
- Cali
- Cartagena
- Ibagué
- Cúcuta



- Bucaramanga
- Barranquilla
- Villavicencio

Descripción Sede Principal:

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

- 3 Enrutadores CISCO principales, uno para el enlace nacional, otro para la administración de la red interna en los pisos 1 y 2 y otro para el tercer piso.
- 3 SwitchesCatalyst 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: 200.21.85.93 Mascara: 255.255.240.0.
- Actualmente el Enrutamiento se hace con RIP versión 1, tanto para la parte local como para la parte nacional.

DESCRIPCIONES SUCURSALES:

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

- Dos Routers por sucursal: Uno para el enlace nacional y otro para la administración de la red interna.
- Un SwitchCatalyst 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 PacketTracert.
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.

4.2. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES TOPOLOGIA DE LA RED

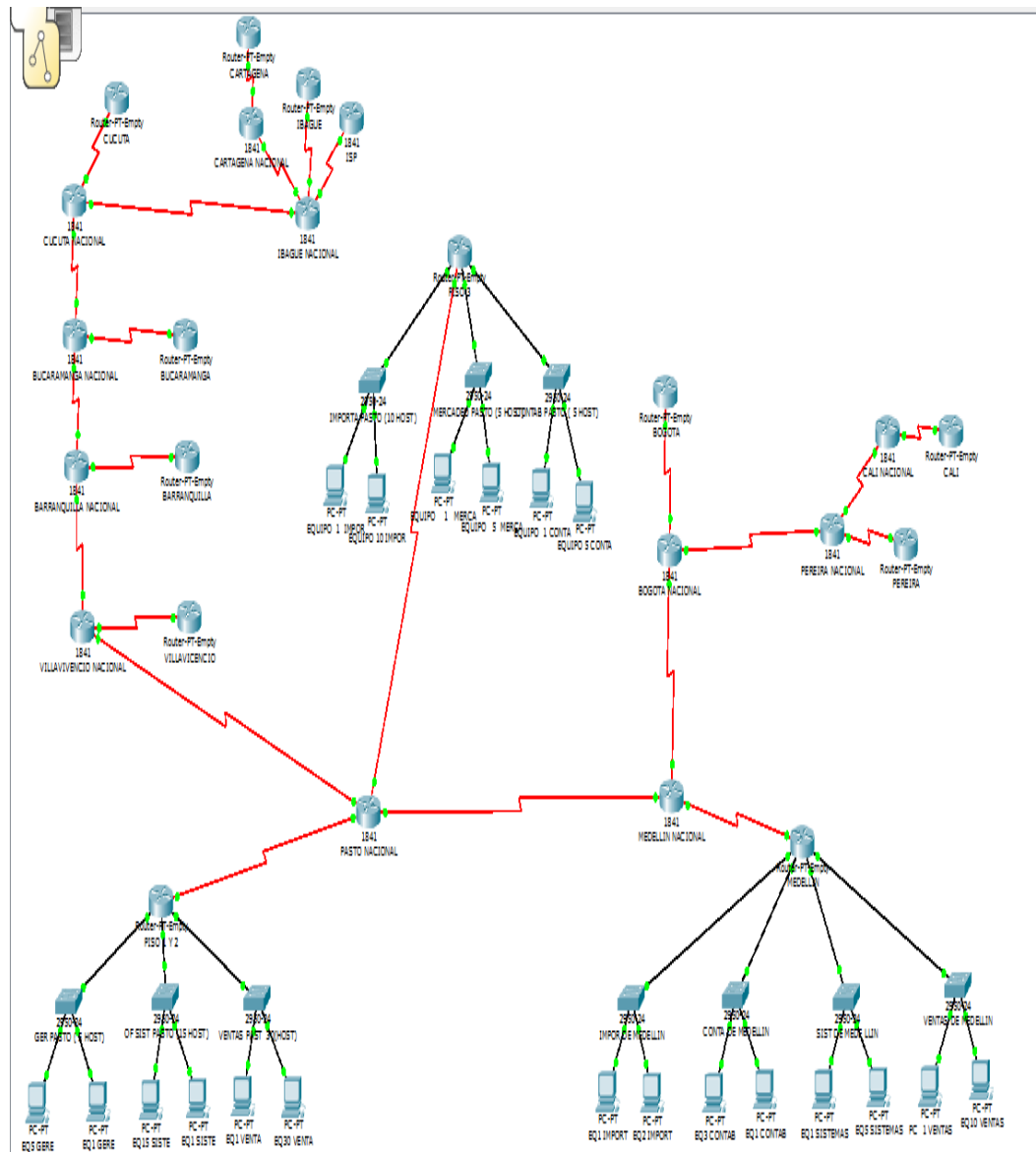


Figura 5. Topología De La Red



RED PRINCIPAL PASTO

TABLA DE DIRECCIONES IP PRINCIPAL PASTO

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

Cuadro 5. Direcciones Ip Principal Pasto

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 mercado 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	92.168.34.140/30

LAN VENTAS PASTO (30 HOST)

Cuadro 6. Direcciones Ventas Pasto

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

Cuadro 7. Direcciones Ip Ventas Pasto

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

LAN OFICINA SISTEMAS PASTO (15 HOST)

Cuadro 8. Lan Oficina Sistemas Pasto

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

Cuadro 9. Direcciones Ip Sistemas Pasto

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PISO 1 Y 2	Fa0/0	192.168. 34. 94	255.255.255.224	No aplicable
EQUIPO 1 VENT	NIC	192.168. 34. 65	255.255.255.224	192.168.34.94
EQUIPO 15 VENT	NIC	192.168. 34. 79	255.255.255.224	192.168.34.94



LAN IMPORTACIONES PASTO (10 HOST)

Cuadro 10. Direcciones IP Importaciones Pasto

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

Cuadro 11. Descripciones IP Importaciones Pasto

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PISO 3	Fa0/0	192.168. 34.110	255.255.255.240	No aplicable
EQUIPO 1 IMPOR	NIC	192.168. 34.97	255.255.255.240	192.168.34.110
EQUIPO 10 IMPOR	NIC	192.168. 34.106	255.255.255.240	192.168.34.110

LAN GERENCIA PASTO (5 HOST)

Cuadro 12. Direcciones IP Gerencia Pasto

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

Cuadro 13. Descripciones IP Gerencia Pasto

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PISO 1 Y 2	Fa 2/0	192.168. 34. 118	255.255.255.248	No aplicable
EQUIPO 1 GERE	NIC	192.168. 34. 113	255.255.255.248	192.168.34.118
EQUIPO 5 GERE	NIC	192.168. 34. 117	255.255.255.248	192.168.34.118

LAN MERCADEO PASTO (5 HOST)

Cuadro 14. Direcciones IP Mercadeo Pasto

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

Cuadro 15. Descripción IP mercado Pasto

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PISO 3	Fa 1/0	192.168.34.126	255.255.255.248	No aplicable
EQUIPO 1 MERCA	NIC	192.168.34.121	255.255.255.248	192.168.34.126
EQUIPO 5 MERCA	NIC	192.168.34.125	255.255.255.248	192.168.34.126



LAN CONTABILIDAD PASTO (5 HOST)

Cuadro 16. Direcciones IP Contabilidad Pasto

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

Cuadro 17. Descripción IP Contabilidad Pasto

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PISO 3	Fa 2/0	192.168.34.134	255.255.255.248	No aplicable
EQUIPO 1 CONTA	NIC	192.168.34.129	255.255.255.248	192.168.34.134
EQUIPO 5 CONTA	NIC	192.168.34.133	255.255.255.248	192.168.34.134

WAN R PISO 3-PASTO NACIONAL (2 DIRECCIONES)

Cuadro 18. Wan R Piso 3-Pasto Nacional

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

Cuadro 19. Descripción Wan R Piso 3-Pasto Nacional

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PISO 3	S4/0	192.168.34.137	255.255.255.252	No aplicable
ROUTER PASTO NACIONAL	S0/0/0	192.168.34.138	255.255.255.252	No aplicable

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

Cuadro 20. Wan R Piso 1 Y 2 – Pasto Nacional

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

Cuadro 21. Descripción Wan R Piso 1 Y 2 – Pasto Nacional

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PISO 1 Y 2	S4/0	192.168.34.141	255.255.255.252	No aplicable
ROUTER PASTO NACIONAL	S0/0/1	192.168.34.142	255.255.255.252	No aplicable

CONFIGURACION DE LAS SUCURSALES

SUCURSAL CARTAGENA

Cuadro 22. 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

Cuadro 23. 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

Cuadro 24. 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 l Cúcuta NACIONAL	2 direcciones	192.168.37.40/30



SUCURSAL BUCARAMANGA

Cuadro 25. 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

Cuadro 26. 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

Cuadro 27. 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

Cuadro 28. Sucursal Medellín

RED	Número de host	Red asignada
LAN ventas Medellín	10	192.168.41.0/28
LAN sistemas Medellín	5	192.168.41.16/29
LAN contabilidad Medellín	3	192.168.41.24/29
LAN importaciones Medellín	2	192.168.41.32/29
WAN r Medellín r Medellín NACIONAL	2 direcciones	192.168.41.40/30

SUCURSAL BOGOTÁ

Cuadro 29. 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 Bogotá	2	192.168.42.32/29
WAN r Bogotá r Bogotá NACIONAL	2 direcciones	192.168.42.40/30

SUCURSAL PEREIRA

Cuadro 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 Pereira r Pereira NACIONAL	2 direcciones	192.168.43.40/30

SUCURSAL CALI

Cuadro 31 Sucursal Cali

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 Pereira r Pereira NACIONAL	2 direcciones	192.168.43.40/30

TABLA DE DIRECCIONES IP DE LAS SUCURSALES

SUCURSAL PEREIRA

Se parte de la porción de red

Cuadro 32. 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 Pereira r Pereira NACIONAL	2 direcciones	192.168.43.40/30

LAN VENTAS PEREIRA (10 HOST)

Cuadro 33. Lan Ventas Pereira

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

Cuadro 34. Descripción Ventas Pereira

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

LAN SISTEMAS PEREIRA (5 HOST)

Cuadro 35. Lan Sistemas Pereira

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

Cuadro 36. Descripción Lan Sistemas Pereira

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
ROUTER PEREIRA	Fa1/0	192.168. 43.22	255.255.255.240	No aplicable
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)

Cuadro 37. LAN contabilidad Pereira

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

Cuadro 38. Descripción LAN Contabilidad Pereira

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
EQUIPO 3 CONTABILIDAD	NIC	192.168. 43.27	255.255.255.248	192.168.43.30

LAN IMPORTACIONES PEREIRA (2 HOST)

Cuadro 39. LAN importaciones Pereira

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

Cuadro 40. Descripción LAN Contabilidad Pereira

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 3 IMPORTACIONES	NIC	192.168. 43.34	255.255.255.248	192.168.43.38

WAN R PEREIRA - R PEREIRA NACIONAL (2 DIRECCIONES)

Cuadro 41. WAN r Pereira - r Pereira nacional

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

Cuadro 42. Descripción WAN r Pereira - r Pereira nacional

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



SUCURSAL MEDELLIN

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

Cuadro 43. 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

Cuadro 44. Descripción WAN Pereira - Cali

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

Cuadro 45.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

Cuadro 46. Descripción WAN Bogotá – Pereira

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

Cuadro 47.WAN Medellín - Bogotá

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

Cuadro 48. Descripción WAN Medellín - Bogotá

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

Cuadro 49. 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

Cuadro 50. Descripción WAN Pasto – Medellín

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

Cuadro 51.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

Cuadro 52. Descripción WAN Villavicencio – Pasto

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

Cuadro 53.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

Cuadro 54. Descripción WAN Barranquilla – Villavicencio

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

Cuadro 55. 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

Cuadro 56. Descripción WAN Bucaramanga - Barranquilla

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

Cuadro 57.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

Cuadro 58. Descripción WAN Cúcuta - Bucaramanga

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
ROUTER CÚCUTA NACIONAL	S0/0/1	10.13.14.09	255.255.255.252
ROUTER BUCARAMANGA NACIONAL	S0/0/0	10.13.14.10	255.255.255.252

WAN IBAGUÉ- CUCUTA

Cuadro 59.WAN Ibagué- Cúcuta

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

Cuadro 60. DescripciónWAN Ibagué- Cúcuta

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
ROUTER IBAGUÉ NACIONAL	S0/0/1	10.13.14.09	255.255.255.252
ROUTER CUCUTA NACIONAL	S0/0/0	10.13.14.10	255.255.255.252

WAN CARTAGENA - IBAGUÉ.

Cuadro 61.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

Cuadro 62. DescripciónWAN Cartagena - Ibagué

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
ROUTER CARTAGENA NACIONAL	S0/0/1	10.13.14.1	255.255.255.252
ROUTER BAGUÉ NACIONAL	S0/0/0	10.13.14.2	255.255.255.252



4.3. 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)#routerospf 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)#routerospf 1
VILLAVICENCIO NACIONAL (config-router)#network 10. 3.14.16 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)#routerospf 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)#routerospf 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)#routerospf 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)#routerospf 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
```

4.4. 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
```

4.5 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
```



5. RESULTADOS CASO DE ESTUDIO 2

Los resultados generales del caso son los siguientes:

- Diseñamos y documentamos un esquema de direccionamiento según los requisitos.
- Implementamos una configuración básica a los dispositivos.
- Configuramos una prioridad de routers y RID.
- Configuramos el enrutamiento OSPF
- Aplicamos de los comandos pertinentes al protocolo de enrutamiento OSPF
- Verificamos de la completa conectividad entre los dispositivos de la topología.
- Autoevaluamos las competencias adquiridas en el curso.
- Producimos un documento de calidad que atienda todos los aspectos evaluados en el documento “Rubrica de evaluación”
- Presentamos el producto final dentro de los plazos establecidos para la actividad.
- Se utilizó la herramienta PacketTracer que es una aplicación muy importante para poder configurar una red de área local o extensa; así como sus diferentes dispositivos como son Routers, Swiches; acompañados de sus respectivos conectores. El uso de comandos para aplicar la configuración básica a los dispositivos, para enrutamiento.
- Actualizaciones de enrutamiento, y la verificación y buen funcionamiento de una red dentro del simulador PacketTracer. Los protocolos de enrutamiento de estado de enlace responden rápidamente a las modificaciones en la red, enviando actualizaciones sólo cuando se producen las modificaciones.

CONCLUSIONES

- Con el desarrollo del presente trabajo, nos ha permitido observar la poderosa herramienta que es PACKET TRACER, ya que nos ayuda bastante en la verificación de la topología tanto física como lógica de nuestra red.
- Hemos puesto en práctica gran parte de los conocimientos adquiridos durante el transcurso de este curso, poniéndolos en práctica en un ejercicio que se acerca mucho a la realidad.
- Se ha observado la importancia que tiene el documentar perfectamente nuestra red, lo que posteriormente servirá de soporte en algún inconveniente que se presente, si no fuera así, sería muy complicado para las personas que lo están realizando.
- Un aspecto que se debe tener en cuenta al diseñar e implementar una red de datos, es que esta no se queda estática, va evolucionando y por consiguiente creciendo. Debemos adelantarnos a posibles cambios.
- La configuración de routers es una labor en la que se debe dedicar tiempo de estudio.
- Los inconvenientes presentados en el momento de configurar un router pueden ser aclarados tomando como guía el modulo de ccna 2.
- El caso de estudio del modulo ccna 2 es la oportunidad de poner en practica todo lo aprendido durante el curso de profundización.
- Con el desarrollo de este laboratorio se profundizo en la configuración del protocolo de enrutamiento OSPF
- Poder configurar una red del tamaño propuesto permitió entender y poner en práctica los conocimientos adquiridos en el trayecto del curso los cuales se encuentran desarrollados en los 11 capítulos de la segunda parte del curso CCNA.
- La Importancia de los protocolos de enrutamiento, la cual permiten el intercambio de información dentro de un sistema autónomo.



- El desarrollo de este caso de estudio permite al estudiante identificar de manera clara el funcionamiento de cada uno de los componentes de una red y las posibles fallas que se podrían presentar en una red real, gracias al programa PACKET TRACER 5.2, simulador que se utilizó para la realización de esta práctica, y demás actividades vistas durante todo el curso.



BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFIA.

- CISCO NETWORKING ACADEMY CCNA EXPLORATION 4.0. Conceptos y protocolos de enrutamiento, Fundamentos de Networking. Cisco Systems. 2008.
- CISCO NETWORKING ACADEMY CCNA EXPLORATION 4.0. Conceptos y protocolos de enrutamiento, Principios de enrutamiento. Cisco Systems. 2007
- WIKIPEDIA ENCICLOPEDIA LIBRE. Máscaras de Red <http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1scara_de_red> [citado 5 julio 2010]
- DEBUG_MODE LA RED PARA LOS PROFESIONALES IT. Configurar una red con OSPF Parte I <<http://es.debugmodeon.com/articulo/configurar-una-red-con-ospf-parte-i>> [citado 2009]
- UNIVERSIDAD DE VALENCIA. Configuración de protocolo OSPF, <<http://informatica.uv.es/iiguia/2000/AER/Practica5.pdf>> [citado 2000]
- BALADONA WIRELESS. Rutas estáticas y dinámicas, <<http://www.badalonawireless.net/taxonomy/term/52>> [citado 9 de abril del 2006]