

# **Solución De Dos Estudios De Caso Bajo El Uso De Tecnología Cisco**

**Yeiver Prada Fierro**

**Código: 1121839582**

**Tutor:**

**Gerardo Granados Acuña**

**Ingeniero De Sistemas**

**Universidad Nacional Abierta Y A Distancia**

**Escuela De Ciencias Básicas E Ingeniería**

**Ingeniería De Sistemas**

**Curso De Profundización Cisco Ccna1 Y Ccna2**

**Cead Acacias**

**Villavicencio**

**2013**

## Tabla de contenido

Tabla de contenido.....	2
Lista de tablas .....	3
Lista de figuras.....	4
Resumen.....	5
Abstract.....	6
 Introducción.....	 7
 Caso de estudio ccna1 “aspectos básicos networking”.....	 8
Toma de datos y cálculo de host.....	8
Direccionamiento.....	10
Red Pollosan Packet tracer.....	12
Configuración de los router.....	14
Pruebas Packet tracer.....	26
 Caso de estudio ccna2 conceptos Y protocolos de enrutamiento.....	 30
Toma de datos y cálculo de host.....	30
Direccionamiento.....	32
Configuraciones de los router.....	34
Diseño Packet tracer.....	56
Pruebas Packet tracer.....	57
 Conclusiones.....	 61
Bibliografía.....	62

## Lista de tablas

Tabla 1. Sub Red General LAN.....	9
Tabla 2. Direccionamiento LAN.....	10
Tabla 3. Sub Red General WAN.....	11
Tabla 4. Direccionamiento WAN.....	11
Tabla 5. Direccionamiento Router Bucaramanga.....	12
Tabla 6. Direccionamiento Router Bogotá.....	12
Tabla 7. Direccionamiento Router Chapinero.....	12
Tabla 8. Direccionamiento Router Toberín.....	13
Tabla 9. Direccionamiento Router El Bosque.....	13
Tabla 10. Direccionamiento Router Paso Real.....	13
Tabla 11. Direccionamiento LAN Cantidad de Host UNAD.....	32
Tabla 12. Direccionamiento LAN IP de Host UNAD .....	32
Tabla 13. Direccionamiento WAN Cantidad de Host UNAD.....	33
Tabla 14. Direccionamiento WAN IP de Host UNAD.....	33
Tabla 15. Configuración de los dispositivos. ....	34

## Lista de figuras

Figura 1. Topología Red Pollosan.....	8
Figura 2. Red Pollosan Packet Tracer.....	12
Figura 3. Envío De Paquetes.....	26
Figura 4. Comando ping: de pc0 a pc7.....	26
Figura 5. Comando Ping De pc1 a pc5.....	27
Figura 6. Comando Ping De pc 6 a pc2.....	27
Figura 7. Comando Ping De pc3 a pc4.....	28
Figura 8. Tracert Pc0 a pc5.....	28
Figura 9. Tracert De pc3 a pc7.....	29
Figura 10. Tracert De pc5 a pc0.....	29
Figura 11. Topología UNAD.....	30
Figura 12. Topología UNAD en Packet Tarcer.....	56
Figura 13. Comprobación mediante envío de paquetes PDU.....	57
Figura 14. Ping de PC 100 a PC 94.....	57
Figura 15. Ping de PC5 a PC 254.....	58
Figura 16. Ping de PC 125 a PC 62.....	58
Figura 17. Tracert IP 192.82.3.66.....	59
Figura 18. Tracert IP 192.82.1.254.....	59
Figura 19. Tracert 192.82.3.98.....	60
Figura 20. Tracert 192.82.3.66.....	60

## Resumen

En este trabajo se plantean dos problemas reales llamados Casos de Estudio, los cuales son analizados y representados en simulaciones utilizando dispositivos CISCO y el software propietario de estos dispositivos para realizar simulaciones “PACKET TRACER” que pueden ser tomados como fiel solución a la vida real. Este software permite la configuración de los dispositivos CISCO mediante su firmware CISCO IOS, estos dispositivos pueden ser Router o Switches.

El primer Caso de Estudio presenta el problema de una empresa llamada POLLOSAN que necesita conectar sus sucursales de Bogotá y Bucaramanga, para esto se debe tener en cuenta el número de Host en cada sede y el protocolo que mejor le favorecería de acuerdo a la topología de la red, en este caso se usó el protocolo RIPv2 el cual realiza tablas de ruta dinámica en cada uno de los Router el cual facilita la comunicación en los segmentos de red. La sede con el mayor número de host fue Bogotá con una sub red de 40 host, así mismo es importante resaltar que la forma en que se conectan los Router es por el puerto serial entre si y los host en los puertos Ethernet esto facilita la identificación y la configuración de cada uno de los Router.

En el Segundo caso de Estudio se debe implementar la red corporativa de la UNAD, La cual utilizó y se basó bajo los mismos principios del primer caso de estudio con la diferencia que en este caso de estudio, se utilizó el protocolo EIGRP el cual es un protocolo de transporte confiable, Establece adyacencias, Usa tablas de vecinos y topología, Utiliza el algoritmo de actualización por difusión (DUAL), Usa actualizaciones ilimitadas; Esto permitió diferenciar los dos protocolos de enrutamiento vector distancia para así poner en práctica lo aprendido en el curso de profundización CCNA1 Y CCNA2.

Palabras Clave: red, host, protocolo, direccionamiento, enrutamiento, Router, RIPv2, EIGRP.

## **Abstract**

In this paper two real problems called Case Studies arise, which are analyzed and represented in simulations using CISCO devices and proprietary software of these devices to perform simulations "PACKET TRACER" which can be taken as a true solution to real life. This software allows the configuration of CISCO Devices by CISCO IOS firmware, these devices can be routers or switches.

The first case study presents the problem of a company called POLLOSAN you need to connect their branches in Bogota and Bucaramanga, for this must take into account the number of Host at each site and the protocol that best favor according to the topology of network, in this case the RIPv2 protocol which performs dynamic route tables at each router which facilitates communication network segments used. The seat with the highest number of host Bogotá was a network of 40 sub host, also is important to note that the way the router is connected to each serial port and Ethernet host ports in this facilitates the identification and configuration of each router.

In the second case study should be implemented UNAD corporate network, Which used and relied on the same principles of the first case study with the difference that the EIGRP protocol was used in this case study, which is a reliable transport protocol, establishes adjacencies, Usa neighbor tables and topology uses the Diffusing Update algorithm (DUAL), Use unlimited updates; This allowed us to differentiate the two distance vector routing protocols in order to implement what they learned in the course of deepening CCNA1 And CCNA2.

Keywords: network, host, protocol, addressing, routing, Router, RIPv2, EIGRP.

## Introducción

Este trabajo lo hago con el fin poner en práctica todo lo aprendido en el transcurso del curso CCNA1y CCNA2 de CISCO, realizando una actividad práctica por cada curso la cual se denomina Caso de estudio, siendo cada caso realizado manera individual pero acorde a los trabajos hechos grupalmente en el transcurso de los 2 cursos.

Así para desarrollar la práctica y conocimientos sobre cisco se me plantea los siguientes casos:

1. La empresa “POLLOSAN” necesita comunicar sus redes Lan situadas en diferentes ciudades (Bogotá y Bucaramanga) utilizando Router Cisco y protocolo RIP V2 sin profundizar debemos configurarlo de tal forma que todos los equipos se comuniquen entre sí de manera adecuada, con posibilidades de crecimiento en cuestión de instalaciones y equipos (Hosts).
2. Me plantean la implementación de la red corporativa De la UNAD compuesta o distribuida en varias ciudades (Cali, Bogotá, Pasto y Neiva) utilizando Router Cisco 2811 y Switches 2960. En este trabajo se implementará el protocolo de enrutamiento EIGRP el cual ya de antemano he practicado durante el semestre en curso.

Siendo indispensable para mí como alumno haber realizado las prácticas correspondientes a los dos cursos CCNA1 Y CCNA2 para poder dar solución a este problema.

En este trabajos se analizara la forma de configurar los hosts y los Router tomado decisiones de qué tipo de red emplear y que tipo de direccionamiento es el más adecuado para dar solución a cada uno de estos problemas de red.

Además para simular ambas redes de los casos de estudio trabajare utilizando Packet Tracer el software proveído por Cisco en su cursos, con el cual se espera hacer simulaciones de Tracer y utilización del comando ping.

## Caso de estudio CCNA1

### Aspectos básicos de networking

La empresa POLLOSAN desea implementar su red corporativa para atender los clientes de las ciudades de Bogotá y Bucaramanga. Para ello, se requiere configurar los equipos considerando la siguiente topología:

**Figura 1. Topología Red Pollosan**



Figura 1. Topología física de la Red Pollosan

### Toma de datos y cálculo de host

#### BOGOTÁ

Sucursal CHAPINERO (40 hosts)

Sucursal TOBERÍN (20 hosts)

#### BUCARAMANGA

Sucursal ELBOSQUE (10 hosts)

Sucursal PASEOREAL (30 hosts)

### Número de host:

Bogotá:  $40 + 20 = 60$

Bucaramanga:  $30 + 10 = 40$

Total:  $60 + 40 = 100$  host



Al ser solo 40 host de la máxima subred, quiere decir que solo utilizaremos el último octeto para host, siendo la máscara 255.255.255.0, para crear las subredes utilizaremos 2 bits prestados y hallando su máscara de subred, en la siguiente tabla se explica:

**Tabla 1. Sub Red General LAN**

# de subredes	2	4	8	16	32	64	128	256
	256	128	64	32	16	8	4	2
# de host								
Mask= 11111111.11111111.11111111.	1	1	0	0	0	0	0	0
	128	64	32	16	8	4	2	1

128+64= 192 ó sea 255.255.255.192

Barra diagonal: /26

IP: En este caso se calcula la ip utilizando el último número de la cedula como segundo octeto de la IP, Mi cedula es 1121839582 o sea que utilizare el 82 como segundo octeto, 192.82.0.0

Ahora hallare la cantidad de host por subred, como vimos anteriormente la subred con el mayor número de host es 40 ese será nuestra base para las subredes.

Siguiendo con la tabla anterior la cantidad libre de bits del último octeto son 6 o sea que la formula queda así:

$2^6 - 2 = 62$  host utilizables.

## Direccionamiento

**Tabla 2. Direccionamiento LAN**

DIRECCIONAMIENTO LAN					
Nombre de la Red	Dirección de red	Máscara de subred	Gateway Por defecto	Rango Dirección de host (1er Host – ultimo Host)	Dirección de Broadcast de red.
Chapinero	192.82.0.0	255.255.255.192	192.82.0.1	192.82.0.1 - 192.82.0.62	192.82.0.63
Toberín	192.82.1.0	255.255.255.192	192.82.1.1	192.82.1.1 - 192.82.1.62	192.82.1.63
Paseo Real	192.82.2.0	255.255.255.192	192.82.2.1	192.82.2.1 - 192.82.2.62	192.82.2.63
El bosque	192.82.3.0	255.255.255.192	192.82.3.1	192.82.3.1 - 192.82.3.62	192.82.3.63

**Nota:**

- *En Gateway por defecto se dejó la primer IP usable de la red, y por lo tanto el primer equipo de cómputo o host de la red quedo con la segunda IP y el ultimo equipo de cómputo quedo con la última de IP usable de la red.*

Crear subred WAN, en este caso necesito 2 host por subred.

**Tabla 3. Sub Red General WAN**

# de subredes	2	4	8	16	32	64	128	256	
	256	128	64	32	16		8	4	2
# de host									
Mask= 11111111.11111111.11111111.	1	1	1	1	1	1	0	0	
	128	64	32	16	8	4	2	1	

128+64+32+16+8+4= 252 ósea 255.255.255.252

Barra diagonal: /30

IP: 172.82.0.0

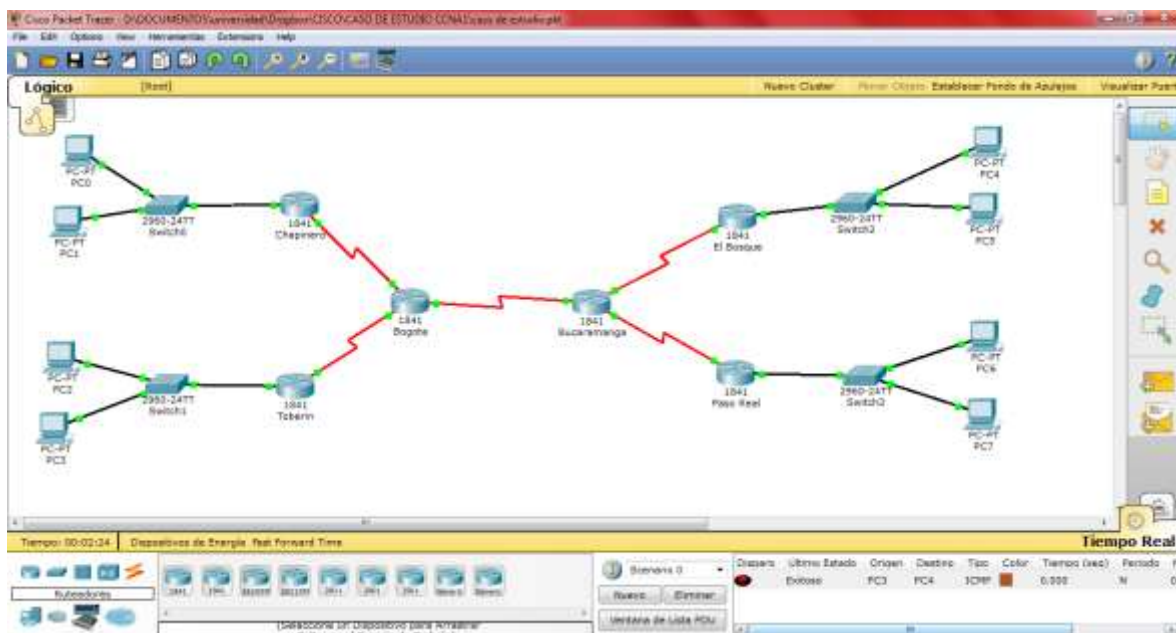
Host utilizables:  $2^2 - 2 = 2$

**Tabla 4. Direccionamiento LAN**

DIRECCIONAMIENTO WAN				
Nombre de Router (1-2)	Dirección de red	Máscara de subred	Rango Dirección de host (1er Router – 2do Router)	Dirección de Broadcast de red
Chapinero-Bogotá	172.82.0.0	255.255.255.252	172.82.0.1 - 172.82.0.2	172.82.0.3
Toberín- Bogotá	172.82.1.0	255.255.255.252	172.82.1.1 - 172.82.1.2	172.82.1.3
Bogotá - Bucaramanga	172.82.2.0	255.255.255.252	172.82.2.1 - 172.82.2.2	172.82.2.3
Paseo Real- Bucaramanga	172.82.3.0	255.255.255.252	.172.82.3.1 - 172.82.3.2	172.82.3.3
El Bosque - Bucaramanga	172.82.4.0	255.255.255.252	172.82.4.1 - 172.82.4.2	172.82.4.3

## Red Pollosan Packet Tracer.

Figura 2. Red Pollosan Packet Tracer



## Configuraciones de red Pollosan:

Tabla 5. Direccionamiento Router Bucaramanga.

ROUTER BUCARAMANGA				
INTERFACE	IP	MASCARA	CLOCK RATE	RIP
Serial 0/0/1	172.82.4.2	255.255.255.252	2000000	172.82.0.0
Serial 0/1/0	172.82.2.2	255.255.255.252	2000000	
Serial 0/1/1	172.82.3.2	255.255.255.252	2000000	

Tabla 6. Direccionamiento Router Bogotá

ROUTER BOGOTÁ				
INTERFACE	IP	MASCARA	CLOCK RATE	RIP
Serial 0/0/0	172.82.2.1	255.255.255.252	56000	172.82.0.0
Serial0/0/1	172.82.0.1	255.255.255.252	2000000	
Serial0/1/0	172.82.1.1	255.255.255.252	2000000	

Tabla 7. Direccionamiento Router Chapinero.

ROUTER CHAPINERO				
INTERFACE	IP	MASCARA	CLOCK RATE	RIP
Serial 0/0/0	172.82.0.1	255.255.255.252	56000	172.82.0.0
FastEthernet 0/0	192.82.0.1	255.255.255.192	N/A	192.82.0.0

**Tabla 8. Direcccionamiento Router Toberín.**

ROUTER TOBERÍN				
INTERFACE	IP	MASCARA	CLOCK RATE	RIP
Serial 0/0/0	172.82.1.1	255.255.255.252	56000	172.82.0.0
FastEthernet 0/0	192.82.1.1	255.255.255.192	N/A	192.82.1.0

**Tabla 9. Direcccionamiento Router El Bosque.**

ROUTER EL BOSQUE				
INTERFACE	IP	MASCARA	CLOCK RATE	RIP
Serial 0/0/0	172.82.4.1	255.255.255.252	56000	172.82.0.0
FastEthernet 0/0	192.82.3.1	255.255.255.192	N/A	192.82.3.0

**Tabla 10. Direcccionamiento Router Paso Real.**

ROUTER PASO REAL				
INTERFACE	IP	MASCARA	CLOCK RATE	RIP
Serial 0/0/0	172.82.3.1	255.255.255.252	56000	172.82.0.0
FastEthernet 0/0	192.82.2.1	255.255.255.192	N/A	192.82.2.0

## Configuración de los router

- **Bogotá:**

```

!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Bogota
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$qqDOCuwxZQX4OORPB7T.I1
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
description conecta al router de bucaramanga
ip address 172.82.2.1 255.255.255.252
clock rate 56000
!
interface Serial0/0/1

```

```
description conecta al router chapinero
ip address 172.82.0.2 255.255.255.252
!
interface Serial0/1/0
description conecta al router toberin
ip address 172.82.1.2 255.255.255.252
!
interface Serial0/1/1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router rip
version 2
network 172.82.0.0
!
ip classless
!
!
!
!
!
!
!
line con 0
password yeive
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
password yeive
login
!
!
!
end
```

- **Bucaramanga:**

```

!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Bucaramanga
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$qqDOCuwxZQX40ORPB7T.I1
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
no ip address
shutdown
!
interface Serial0/0/1
description conecta al router de El Bosque
ip address 172.82.4.2 255.255.255.252
!

```



```
interface Serial0/1/0
description conecta al router de Bogota
ip address 172.82.2.2 255.255.255.252
!
interface Serial0/1/1
description conecta al Router Paso Real
ip address 172.82.3.2 255.255.255.252
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router rip
version 2
network 172.82.0.0
!
ip classless
!
!
!
!
!
!
!
line con 0
password yeive
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
login
!
!
!
end
```

- **CHAPINERO:**

```

!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Chapinero
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$qqDOCuwxZQX4OORPB7T.I1
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
description Esta interface conecta al switch0
ip address 192.82.0.1 255.255.255.192
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
description esta interface conecta al router Bogota
ip address 172.82.0.1 255.255.255.252
clock rate 56000
!
interface Serial0/0/1
no ip address
shutdown

```

```
!  
interface Serial0/1/0  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Serial0/1/1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Vlan1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
router rip  
  version 2  
  network 172.82.0.0  
  network 192.82.0.0  
!  
ip classless  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
line con 0  
  password yeive  
  login  
!  
line aux 0  
!  
line vty 0 4  
  password yeive  
  login  
!  
!  
!  
end
```



```
interface Serial0/1/0
  no ip address
  shutdown
!
interface Serial0/1/1
  no ip address
  shutdown
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
router rip
  version 2
  network 172.82.0.0
  network 192.82.3.0
!
ip classless
!
!
!
!
!
!
!
!
line con 0
  password yeive
  login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
  password yeive
  login
!
!
!
end
```

- **PASO REAL**

```

!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname PasoReal
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$qqDOCuwxZQX4OORPB7T.I1
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
description conecta al Switch3
ip address 192.82.2.1 255.255.255.192
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
description conecta al router Bucaramanga
ip address 172.82.3.1 255.255.255.252
clock rate 56000
!
interface Serial0/0/1
no ip address
shutdown
!

```

```
interface Serial0/1/0
  no ip address
  shutdown
!
interface Serial0/1/1
  no ip address
  shutdown
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
router rip
  version 2
  network 172.82.0.0
  network 192.82.2.0
!
ip classless
!
!
!
!
!
!
!
!
line con 0
  password yeive
  login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
  password class
  login
!
!
!
end
```





```
no ip address
shutdown
!
interface Serial0/1/1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router rip
version 2
network 172.82.0.0
network 192.82.1.0
!
ip classless
!
!
!
!
!
!
!
line con 0
password yeive
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
password yeive
login
!
!
!
end
```

## Pruebas Packet Tracer

### Verificación de Funcionamiento de la red:

Figura 3. Envío De Paquetes.

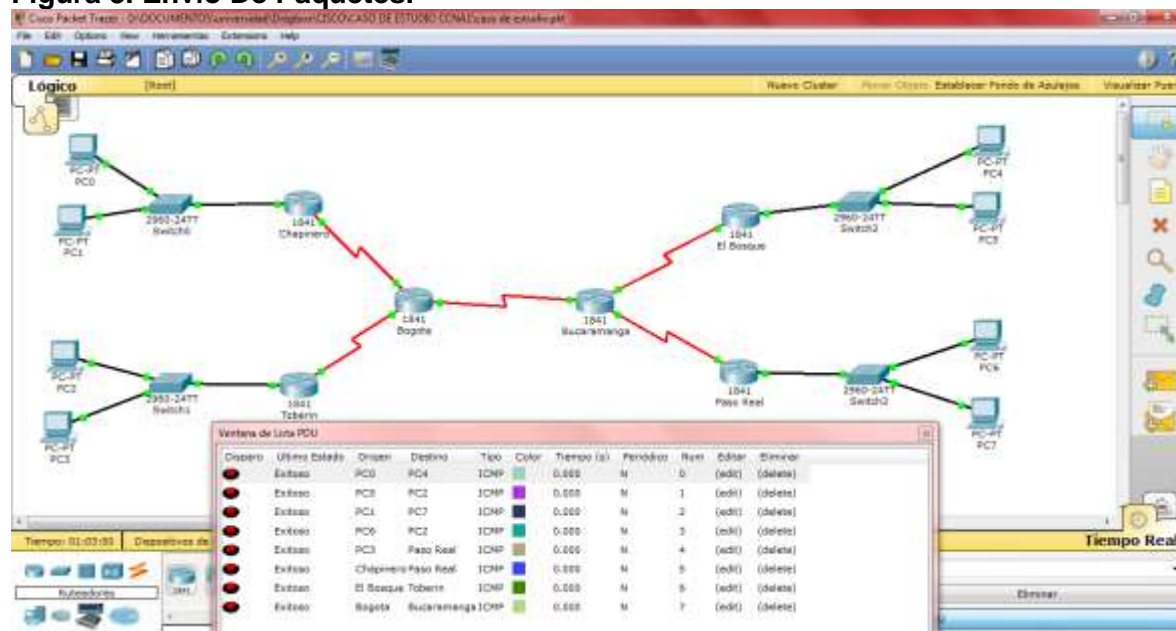


Figura 4. Comando ping: de pc0 a pc7.

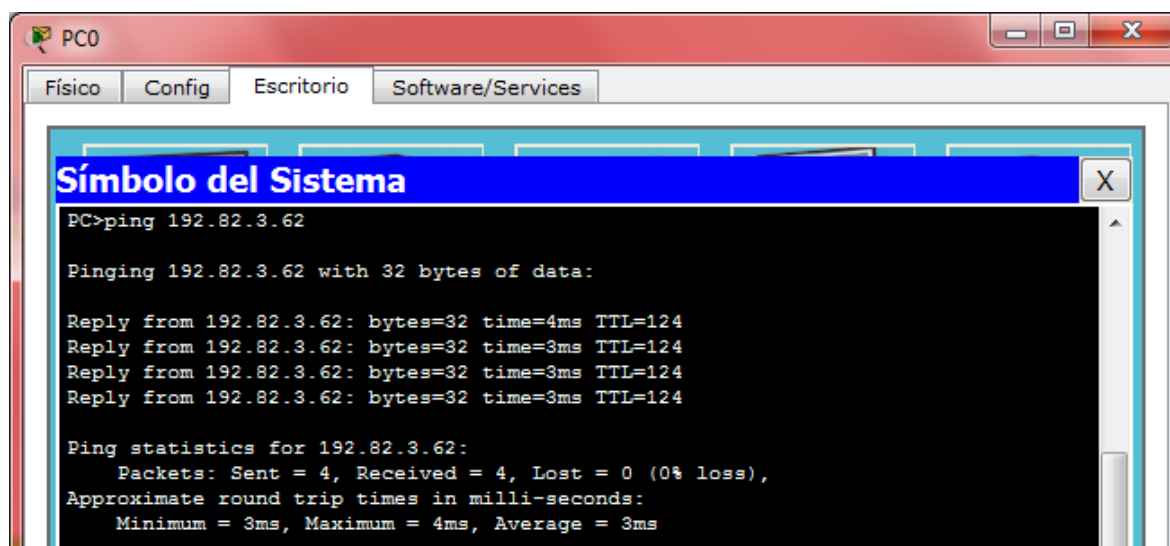


Figura 5. Comando Ping De pc1 a pc5.

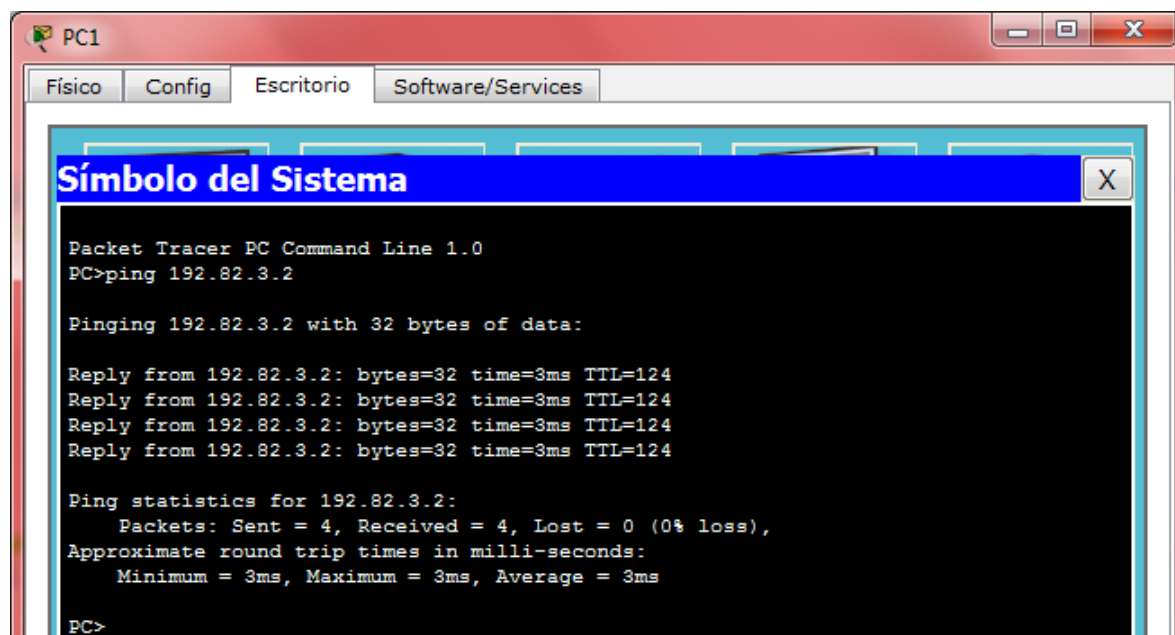


Figura 6. Comando Ping De pc 6 a pc2

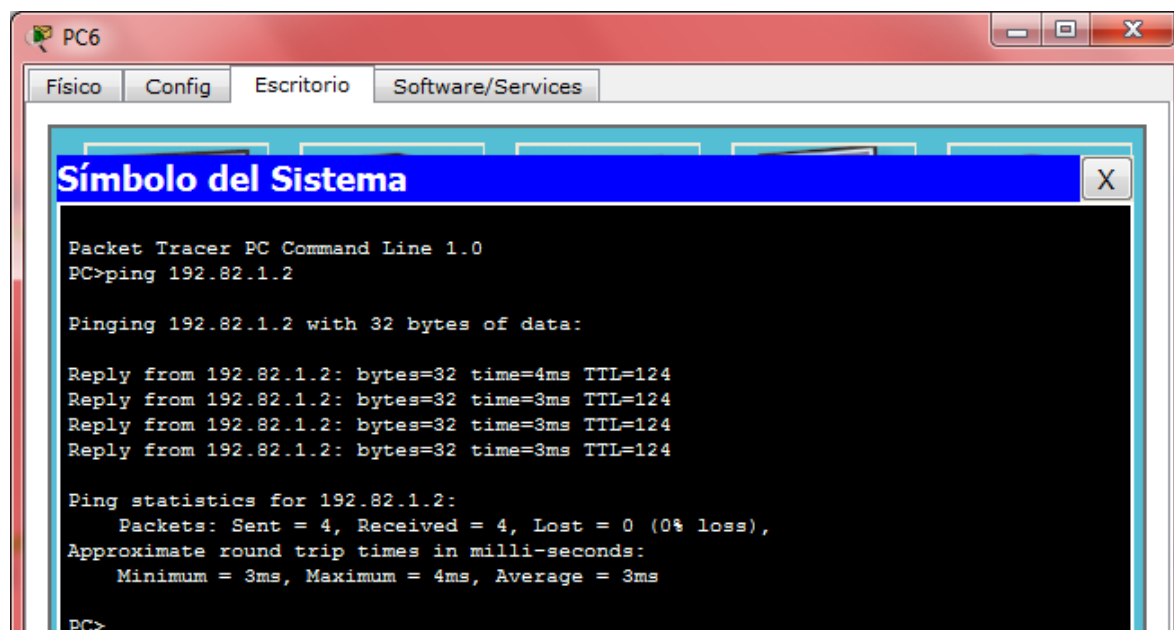
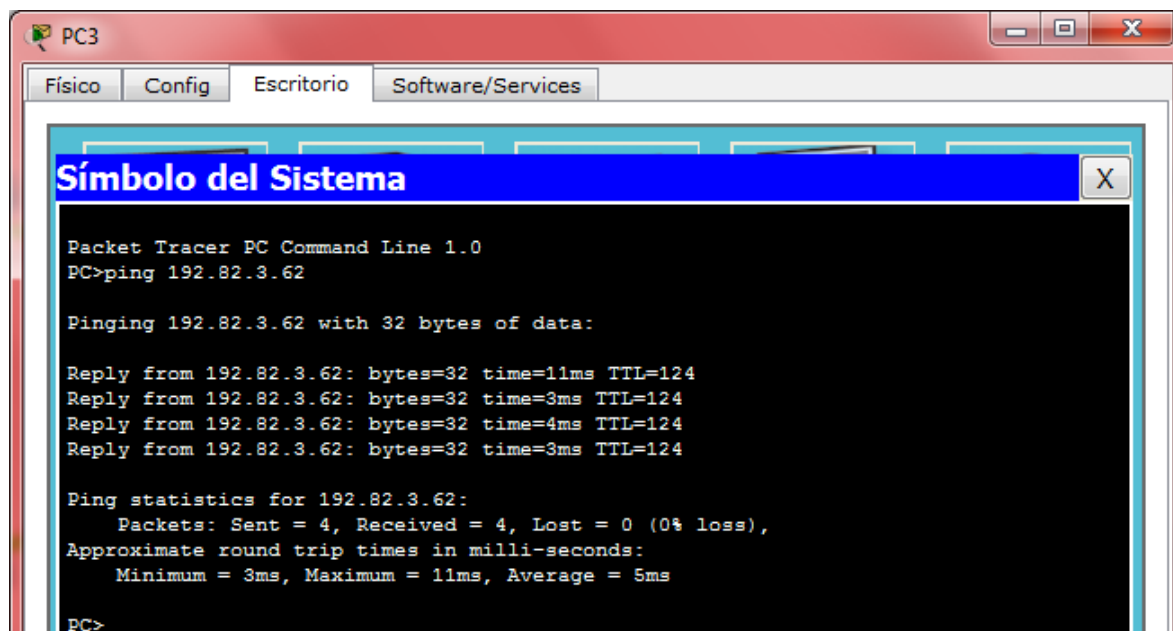


Figura 7. Comando Ping De pc3 a pc4



Comando tracert:

Figura 8. Tracert Pc0 a pc5

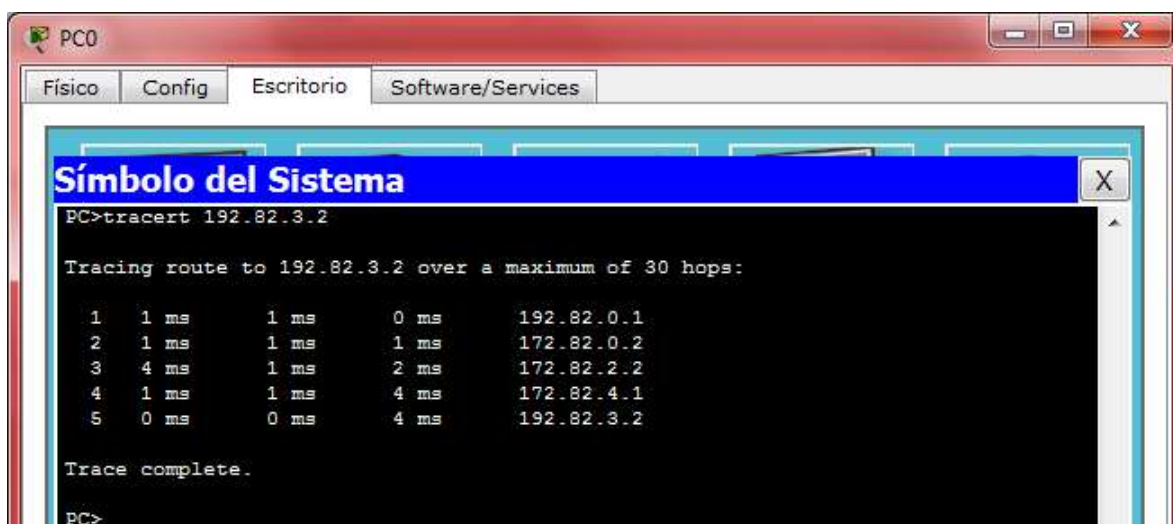


Figura 9. Tracert De pc3 a pc7

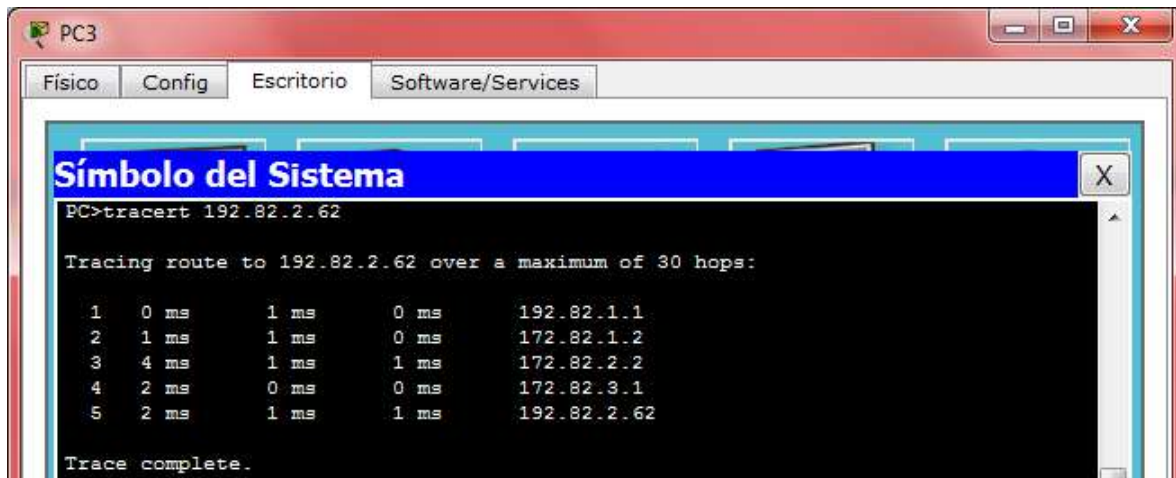
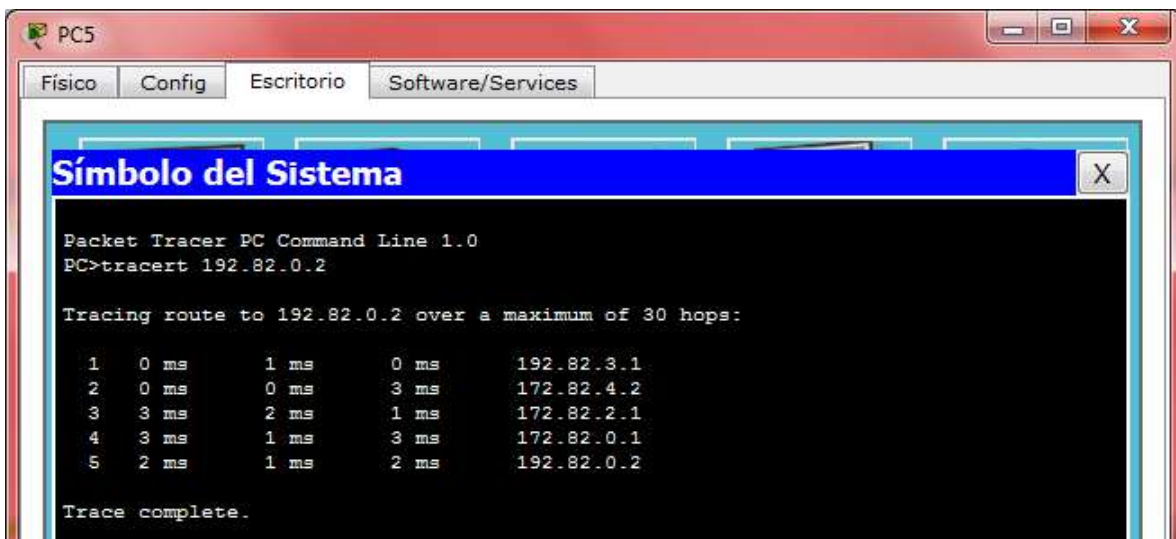


Figura 10. Tracert De pc5 a pc0



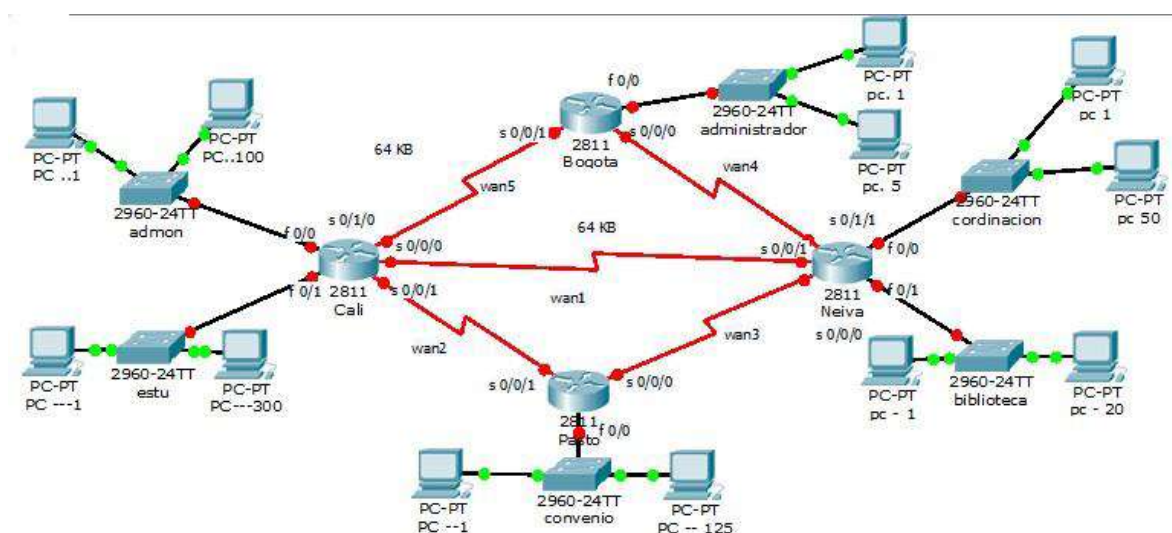
## Caso de estudio CCNA2

### Conceptos y protocolos de enrutamiento

La Universidad nacional abierta y a distancia desea implementar su red corporativa para atender las necesidades de sus estudiantes y administrativas, estas se encuentran en las ciudades de Bogotá, Cali, Neiva y Pasto. Para ello, se requiere configurar los equipos considerando la siguiente topología

### Toma de datos y cálculo de host.

Figura 11. Topología UNAD



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

#### **BOGOTÁ**

Administrador (5 hosts)

#### **CALI**

Admon (100 hosts)

Estu (300 hosts)

#### **PASTO**

Convenio (125 hosts)

#### **NEIVA**

Biblioteca (20 hosts)

Coordinación (50 hosts)

Para el diseño de la red se deben aplicar los siguientes criterios: El direccionamiento a utilizar en toda la red debe seguir la siguiente estructura: **xxx.CC.xxx.xxx** donde,

**xxx**: cualquier número de 1 a 3 dígitos aplicable a direcciones IP

**CC**: dos (2) últimos dígitos de la cédula del estudiante que presenta el caso de estudio

Protocolo de enrutamiento: EIGRP

Todas las interfaces seriales de Cali son DCE, las interfaces serial 0/0/0 de Bogotá y Pasto son DCE. El resto de interfaces son 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 (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 Administrador.
- ☐ Establecer una única contraseña para: CON 0, VTY, ENABLE SECRET. La contraseña establecida debe corresponder a las primeras 5 letras del primer nombre del estudiante que presenta el caso de estudio y debe ir minúscula. Ej: luz, lexa, alber, ana, andre, ludy, juan, mauri, isabe, etc.
- ☐ El enlace entre Cali – Bogotá, como el de Cali – Neiva, su ancho de banda es de 64 Kbps.
- ☐ Cambie los intervalos hello para los enlaces de 64 kbps a 60 segundos.
- ☐ No realizar actualizaciones de EIGRP por las interfaces que no son necesarias

Se debe realizar la configuración de la RED mediante el uso de Packet Tracer. Los routers son de referencia 2811, y los Switches 2960. Por cada subred se deben dibujar solamente dos (2) host identificados con las direcciones IP correspondientes al primer y último PC acorde con la cantidad de equipos establecidos por subred

## Direccionamiento

### LAN

Por solicitud del trabajo se debe tomar el segundo octeto el último número de la cedula entonces utilizare una red de clase **C** para las **LAN** la cual quedaría de la siguiente forma de acuerdo a la cantidad de equipos así: **192.82.0.0/24**.

**Tabla 11. Direccionamiento LAN Cantidad de Host UNAD**

SUBNETTING				
Ciudad	Dependencia	Cantidad de Host	Mascara de Sub red Decimal	Mascara de Sub red /
Bogotá	Administrador	$2^3-2=6$	255.255.255.248	29
Cali	Admon	$2^7-2=126$	255.255.255.128	25
Cali	Estu	$2^9-2=510$	255.255.254.0	23
Pasto	Convenio	$2^7-2=126$	255.255.255.128	25
Neiva	Biblioteca	$2^5-2=30$	255.255.255.224	27
Neiva	Coordinación	$2^6-2=62$	255.255.254.192	26

Para el direccionamiento lo organizo dependiendo su cantidad de host y la ciudad:

**Tabla 12. Direccionamiento LAN IP de Host UNAD**

DIRECCIONAMIENTO				
Nombre de subred	Dirección de red	Mascara de subred	Rango de ip de host (1er host –Último host)	Broadcast
Cali (Estu)	192.82.0.0	255.255.254.0	192.82.0.1 -192.82.1.254	192.82.1.255
Cali (Admon)	192.82.2.0	255.255.255.128	192.82.2.1 -192.82.2.126	192.82.2.127
Pasto(Convenio)	192.82.2.128	255.255.255.128	192.82.2.129 -192.82.2.254	192.82.2.255
Neiva(coordinación)	192.82.3.0	255.255.254.192	192.82.3.1 -192.82.3.62	192.82.3.63
Neiva(Biblioteca)	192.82.3.64	255.255.255.224	192.82.3.65 -192.82.3.94	192.82.3.95
Bogotá(Administrador)	192.82.3.96	255.255.255.248	192.82.3.97 -192.82.3.102	192.82.3.103



## WAN

Para el direccionamiento **WAN** utilizare una red de clase **B**, así: **180.82.0.0/16**

Como todas las redes entre Router son de máximo 2 host se utiliza una sola mascara para todas las conexiones seriales o entre Router.

**Tabla 13. Direccionamiento WAN Cantidad de Host UNAD**

SUBNETTING			
Ciudad	Cantidad de Host	Mascara de Sub red Decimal	Mascara de Sub red /
Todas	$2^2-2=2$	255.255.255.252	30

Para el direccionamiento lo organizo según la topología:

**Tabla 14. Direccionamiento WAN IP de Host UNAD**

DIRECCIONAMIENTO				
Nombre de subred (1er Router–Ultimo Router)	Dirección de red	Mascara de subred	Rango de ip de host (1er host –Ultimo host)	Broadcast
Cali-Bogotá	180.82.0.0	255.255.255.252	180.82.0.1 - 180.82.0.2	180.82.0.3
Cali-Neiva	180.82.0.4	255.255.255.252	180.82.0.5 - 180.82.0.6	180.82.0.7
Cali-Pasto	180.82.0.8	255.255.255.252	180.82.0.9 - 180.82.0.10	180.82.0.11
Bogotá - Neiva	180.82.0.12	255.255.255.252	180.82.0.13 - 180.82.0.14	180.82.0.15
Pasto - Neiva	180.82.0.16	255.255.255.252	180.82.0.17 - 180.82.0.18	180.82.0.19

## Configuraciones de los Router.

Tabla 15. Configuración de los dispositivos:

Dispositivo	INTERFAZ	DIRECCIÓN IP	MÁSCARA DE SUBRED	GETWAY POR DEFECTO
<b>Cali</b>	Fa0/0	192.82.2.1	255.255.255.128	N/A
	Fa0/1	192.82.0.1	255.255.254.0	N/A
	Se0/0/0	180.82.0.5	255.255.255.252	N/A
	Se0/0/1	180.82.0.9	255.255.255.252	N/A
	Se0/1/0	180.82.0.1	255.255.255.252	N/A
<b>Pasto</b>	Fa0/0	192.82.2.129	255.255.255.128	N/A
	Se0/0/0	180.82.0.17	255.255.255.252	N/A
	Se0/0/1	180.82.0.10	255.255.255.252	N/A
<b>Neiva</b>	Fa0/0	192.82.3.1	255.255.255.192	N/A
	Fa0/1	192.82.3.65	255.255.255.224	N/A
	Se0/0/0	180.82.0.18	255.255.255.252	N/A
	Se0/0/1	180.82.0.6	255.255.255.252	N/A
	Se0/1/1	180.82.0.14	255.255.255.252	N/A
<b>Bogotá</b>	Fa0/0	192.82.3.97	255.255.255.248	N/A
	Se0/0/0	180.82.0.13	255.255.255.252	N/A
	Se0/0/1	180.82.0.2	255.255.255.252	N/A
<b>Admon-pc...1</b>	Fa0/0	192.82.2.2	255.255.255.128	192.82.2.1
<b>Admon-pc...100</b>	Fa0/0	192.82.2.126	255.255.255.128	192.82.2.1
<b>Estu-pc---1</b>	Fa0/0	192.82.0.2	255.255.254.0	192.82.0.1
<b>Estu-pc---300</b>	Fa0/0	192.82.1.254	255.255.254.0	192.82.0.1
<b>Convenio-PC--1</b>	Fa0/0	192.82.2.130	255.255.255.128	192.82.2.129
<b>Convenio-PC--125</b>	Fa0/0	192.82.2.254	255.255.255.128	192.82.2.129
<b>Coordinación-pc1</b>	Fa0/0	192.82.3.2	255.255.255.192	192.82.3.1
<b>Coordinación-pc50</b>	Fa0/0	192.82.3.62	255.255.255.192	192.82.3.1
<b>Biblioteca-pc-1</b>	Fa0/0	192.82.3.66	255.255.255.224	192.82.3.65
<b>Biblioteca-pc-20</b>	Fa0/0	192.82.3.94	255.255.255.224	192.82.3.65
<b>Administrador-pc.1</b>	Fa0/0	192.82.3.98	255.255.255.248	192.82.3.97
<b>Administrador-pc.5</b>	Fa0/0	192.82.3.102	255.255.255.248	192.82.3.97

### Nota:

- Se deja como puerta de enlace primer IP de la red y se deja el primer pc de cada red con segunda ip utilizable y al segundo pc se le deja la última IP.

- **BOGOTA:**

```

!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Bogota
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$qqDOCuwxZQX40ORPB7T.I1
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
description "conecta red LAN Administrador"
ip address 192.82.3.97 255.255.255.248
duplex auto

```

```
speed auto
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
description "conecta red WAN Neiva"
ip address 180.82.0.13 255.255.255.252
clock rate 56000
!
interface Serial0/0/1
description "conecta red WAN Cali"
ip address 180.82.0.2 255.255.255.252
!
interface Serial0/1/0
no ip address
shutdown
!
interface Serial0/1/1
no ip address
shutdown
!
interface Serial0/2/0
no ip address
shutdown
!
interface Serial0/2/1
no ip address
shutdown
!
interface Serial0/3/0
```

*no ip address*

*shutdown*

*!*

*interface Serial0/3/1*

*no ip address*

*shutdown*

*!*

*interface FastEthernet1/0*

*switchport mode access*

*shutdown*

*!*

*interface FastEthernet1/1*

*switchport mode access*

*shutdown*

*!*

*interface FastEthernet1/2*

*switchport mode access*

*shutdown*

*!*

*interface FastEthernet1/3*

*switchport mode access*

*shutdown*

*!*

*interface FastEthernet1/4*

*switchport mode access*

*shutdown*

*!*

*interface FastEthernet1/5*

*switchport mode access*

*shutdown*

*!*

*interface FastEthernet1/6*

*switchport mode access*

*shutdown*

```
!  
interface FastEthernet1/7  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/8  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/9  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/10  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/11  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/12  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/13  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/14  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/15
```

```
switchport mode access
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router eigrp 1
passive-interface FastEthernet0/0
network 180.82.0.0 0.0.0.3
network 180.82.0.12 0.0.0.3
network 192.82.3.96 0.0.0.7
no auto-summary
!
ip classless
!
!
!
no cdp run
!
!
!
!
!
line con 0
password yeive
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
password yeive
login
!
```

!  
!  
end

- **CALI**

!  
version 12.4  
no service timestamps log datetime msec  
no service timestamps debug datetime msec  
no service password-encryption  
!  
hostname Cali  
!  
!  
!  
enable secret 5 \$1\$mERr\$qqDOCuwxZQX40ORPB7T.I1  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
!  
!  
!



```
interface FastEthernet0/0
description "Conecta red LAN admon"
ip address 192.82.2.1 255.255.255.128
duplex auto
speed auto
!
```

```
interface FastEthernet0/1
description "Conecta red LAN estu"
ip address 192.82.0.1 255.255.254.0
duplex auto
speed auto
!
```

```
interface Serial0/0/0
description "Conecta red WAN Neiva"
bandwidth 64
ip address 180.82.0.5 255.255.255.252
ip hello-interval eigrp 1 60
clock rate 56000
!
```

```
interface Serial0/0/1
description "Conecta red WAN Pasto"
ip address 180.82.0.9 255.255.255.252
clock rate 56000
!
```

```
interface Serial0/1/0
description "Conecta red WAN Bogota"
bandwidth 64
ip address 180.82.0.1 255.255.255.252
ip hello-interval eigrp 1 60
clock rate 56000
!
```

```
interface Serial0/1/1
no ip address
shutdown
```

!

*interface Serial0/2/0*

*no ip address*

*shutdown*

!

*interface Serial0/2/1*

*no ip address*

*shutdown*

!

*interface Serial0/3/0*

*no ip address*

*shutdown*

!

*interface Serial0/3/1*

*no ip address*

*shutdown*

!

*interface FastEthernet1/0*

*switchport mode access*

*shutdown*

!

*interface FastEthernet1/1*

*switchport mode access*

*shutdown*

!

*interface FastEthernet1/2*

*switchport mode access*

*shutdown*

!

*interface FastEthernet1/3*

*switchport mode access*

*shutdown*

!

*interface FastEthernet1/4*

```
switchport mode access  
shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/5  
switchport mode access  
shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/6  
switchport mode access  
shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/7  
switchport mode access  
shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/8  
switchport mode access  
shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/9  
switchport mode access  
shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/10  
switchport mode access  
shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/11  
switchport mode access  
shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/12  
switchport mode access  
shutdown
```

```
!  
interface FastEthernet1/13  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/14  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/15  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface Vlan1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
router eigrp 1  
  passive-interface FastEthernet0/0  
  passive-interface FastEthernet0/1  
  network 180.82.0.0 0.0.0.3  
  network 180.82.0.4 0.0.0.3  
  network 180.82.0.8 0.0.0.3  
  network 192.82.0.0 0.0.1.255  
  network 192.82.2.0 0.0.0.127  
  no auto-summary  
!  
ip classless  
!  
!  
!  
no cdp run  
!  
!
```

```

!
!
!
line con 0
 password yeive
 login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
 password yeive
 login
!
!
!
end

```

- **NEIVA**

```

!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Neiva
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$fjtRd3Hkheyx.rNA3ywj9.
!
!
!

```

```
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
!  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
  description "conecta red LAN Coordinacion"  
  ip address 192.82.3.1 255.255.255.192  
  duplex auto  
  speed auto  
!  
interface FastEthernet0/1  
  description "conecta red LAN Biblioteca"  
  ip address 192.82.3.65 255.255.255.224  
  duplex auto  
  speed auto  
!  
interface Serial0/0/0  
  description "conecta red WAN Pasto"  
  ip address 180.82.0.18 255.255.255.252  
!  
interface Serial0/0/1  
  description "conecta red WAN Cali"  
  ip address 180.82.0.6 255.255.255.252  
!
```

```
interface Serial0/1/0
  no ip address
  shutdown
!
interface Serial0/1/1
  description "conecta red WAN Bogota"
  ip address 180.82.0.14 255.255.255.252
!
interface Serial0/2/0
  no ip address
  shutdown
!
interface Serial0/2/1
  no ip address
  shutdown
!
interface Serial0/3/0
  no ip address
  shutdown
!
interface Serial0/3/1
  no ip address
  shutdown
!
interface FastEthernet1/0
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet1/1
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet1/2
  switchport mode access
```

```
shutdown
!  
interface FastEthernet1/3  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/4  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/5  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/6  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/7  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/8  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/9  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/10  
  switchport mode access  
  shutdown  
!
```



```
interface FastEthernet1/11
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet1/12
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet1/13
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet1/14
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet1/15
  switchport mode access
  shutdown
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
router eigrp 1
  passive-interface FastEthernet0/0
  passive-interface FastEthernet0/1
  network 180.82.0.4 0.0.0.3
  network 180.82.0.12 0.0.0.3
  network 180.82.0.16 0.0.0.3
  network 192.82.3.0 0.0.0.63
  network 192.82.3.64 0.0.0.31
  no auto-summary
!
```

```

ip classless
!
!
!
no cdp run
!
!
!
!
!
line con 0
password yeive
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
password yeive
login
!
!
!
end

```

- **PASTO**

```

!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Pasto
!
!

```

```
!  
enable secret 5 $1$mERr$qqDOCuwxZQX40ORPB7T.I1  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
!  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
description "conecta red LAN convenio"  
ip address 192.82.2.129 255.255.255.128  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface FastEthernet0/1  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/0  
description "conecta red WAN Neiva"  
ip address 180.82.0.17 255.255.255.252
```

```
clock rate 56000
!  
interface Serial0/0/1  
  description "conecta red WAN Cali"  
  ip address 180.82.0.10 255.255.255.252  
!  
interface Serial0/2/0  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Serial0/2/1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/0  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/1  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/2  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/3  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet1/4  
  switchport mode access  
  shutdown  
!
```

```
interface FastEthernet1/5
  switchport mode access
  shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/6
  switchport mode access
  shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/7
  switchport mode access
  shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/8
  switchport mode access
  shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/9
  switchport mode access
  shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/10
  switchport mode access
  shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/11
  switchport mode access
  shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/12
  switchport mode access
  shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet1/13
  switchport mode access
```

```
shutdown
!
interface FastEthernet1/14
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet1/15
  switchport mode access
  shutdown
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
router eigrp 1
  passive-interface FastEthernet0/0
  network 180.82.0.8 0.0.0.3
  network 180.82.0.16 0.0.0.3
  network 192.82.0.0 0.0.0.127
  network 192.82.2.0
  no auto-summary
!
ip classless
!
!
!
!
!
!
!
!
line con 0
  password yeive
  login
!
```

```
line aux 0
!  
line vty 0 4  
password yeive  
login  
!  
!  
!  
end
```

## Diseño Packet Tracer

Figura 12. Topología UNAD en Packet Tracer

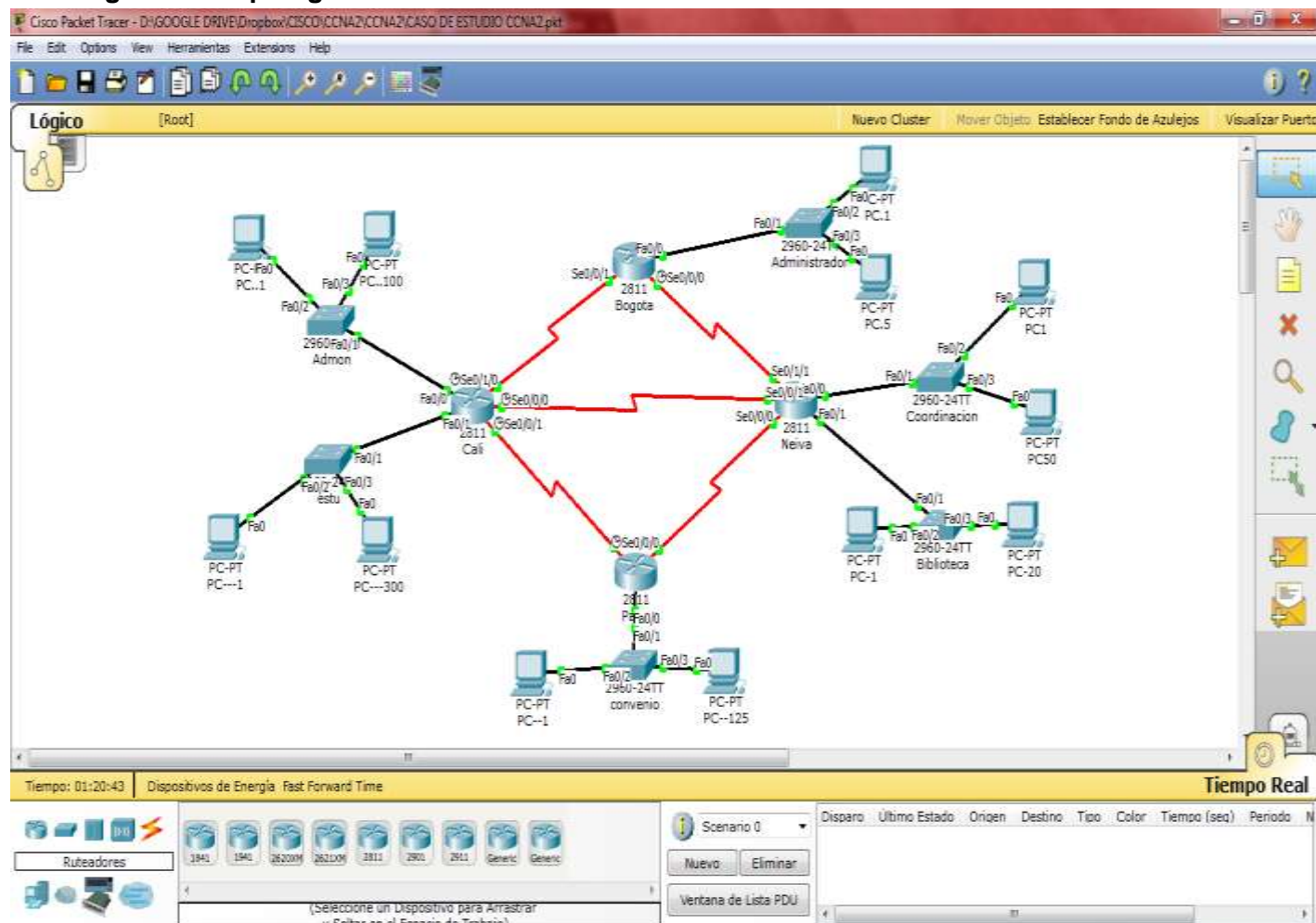






Figura 15. Ping de PC5 a PC 254.

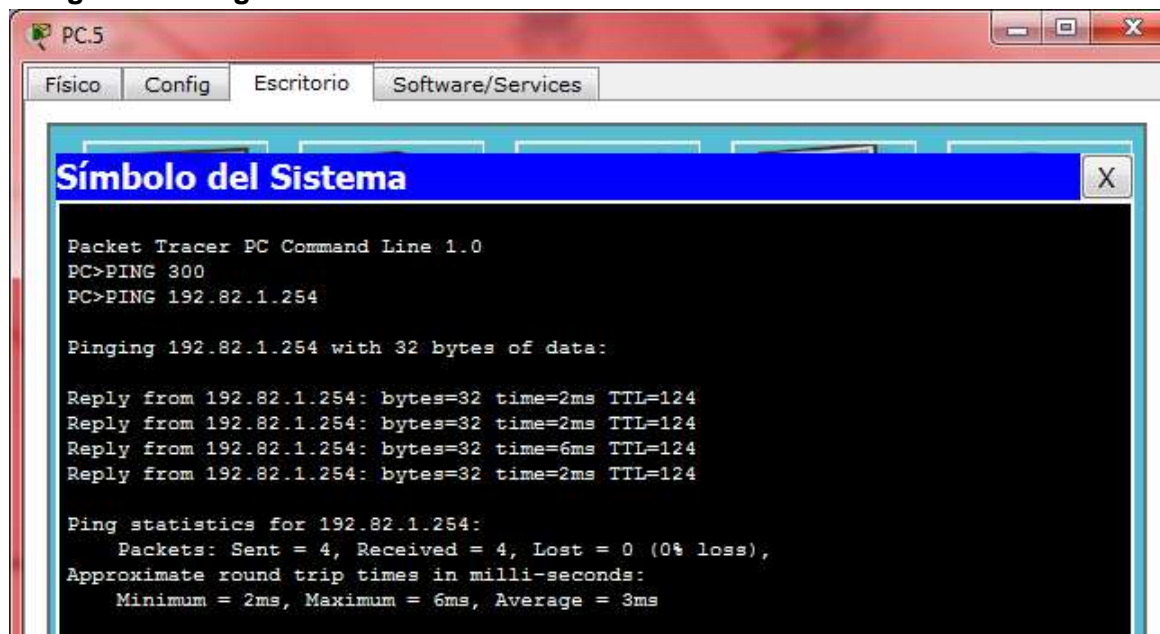
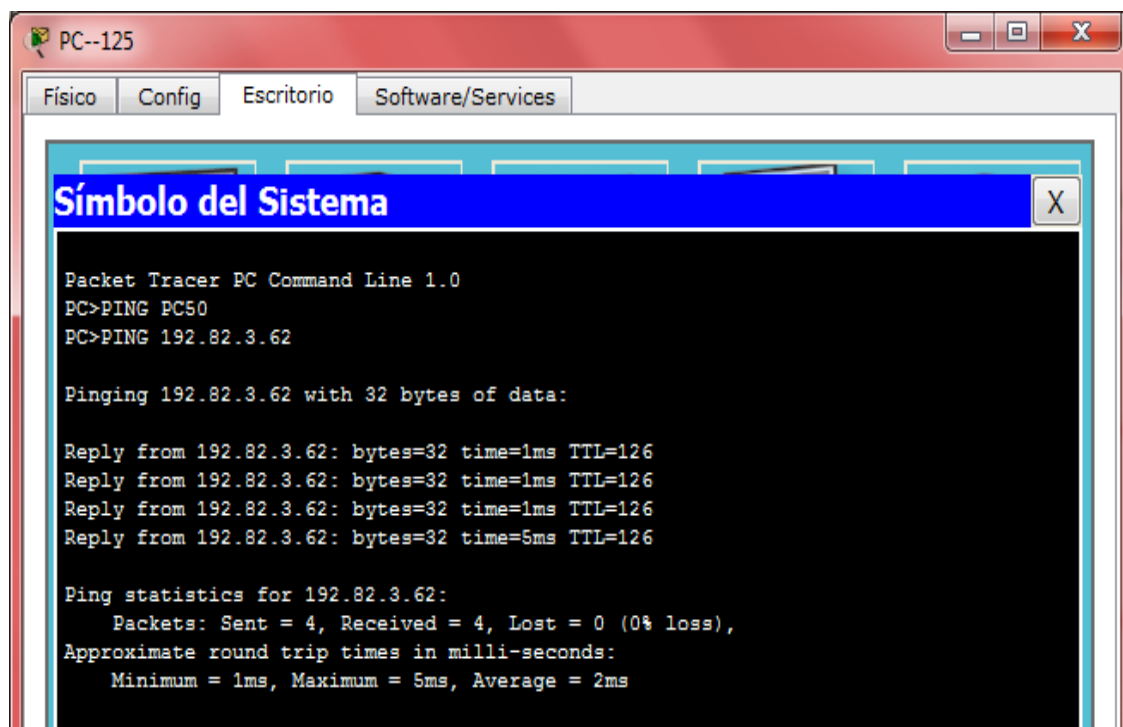


Figura 16. Ping de PC 125 a PC 62.



## Comprobación Mediante Comando Tracert

Figura 17. Tracert IP 192.82.3.66.

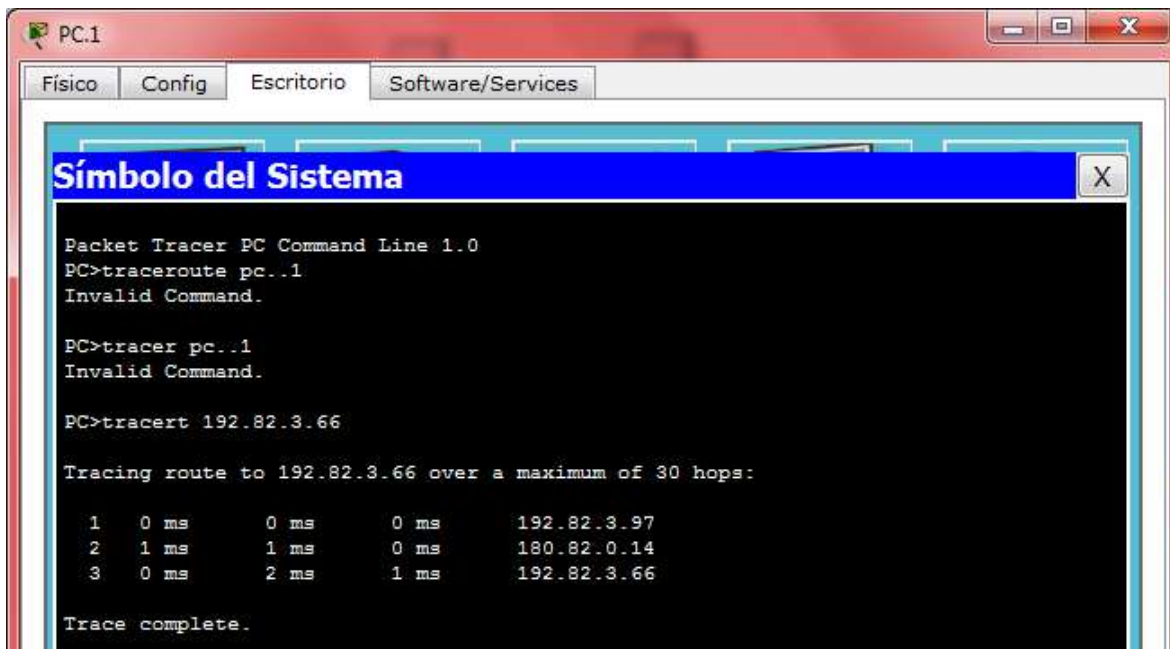


Figura 18. Tracert IP 192.82.1.254.

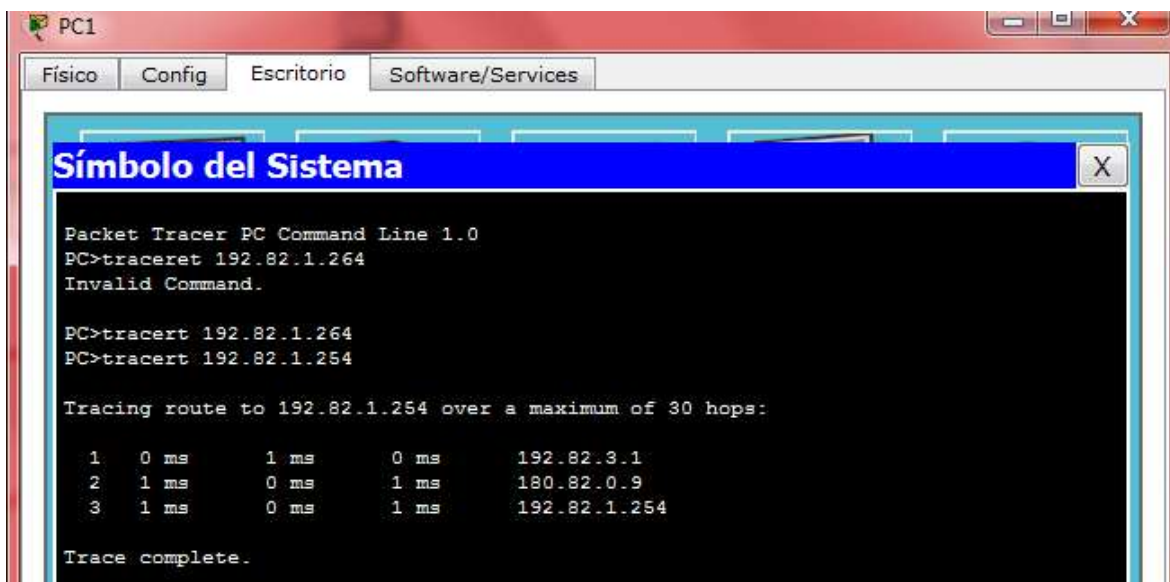


Figura 19. Tracert 192.82.3.98.

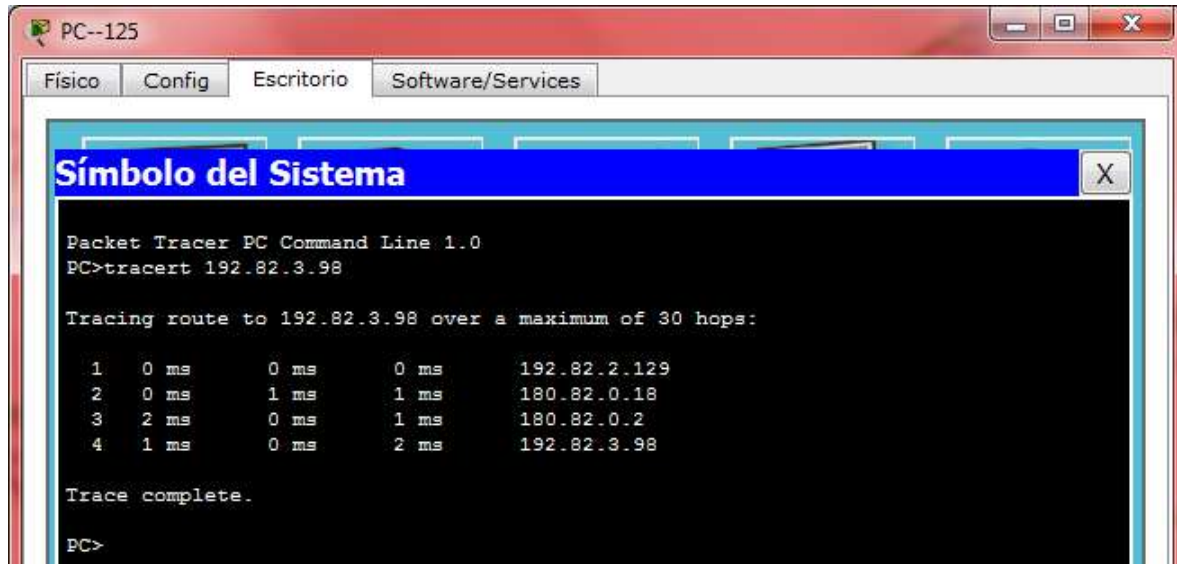
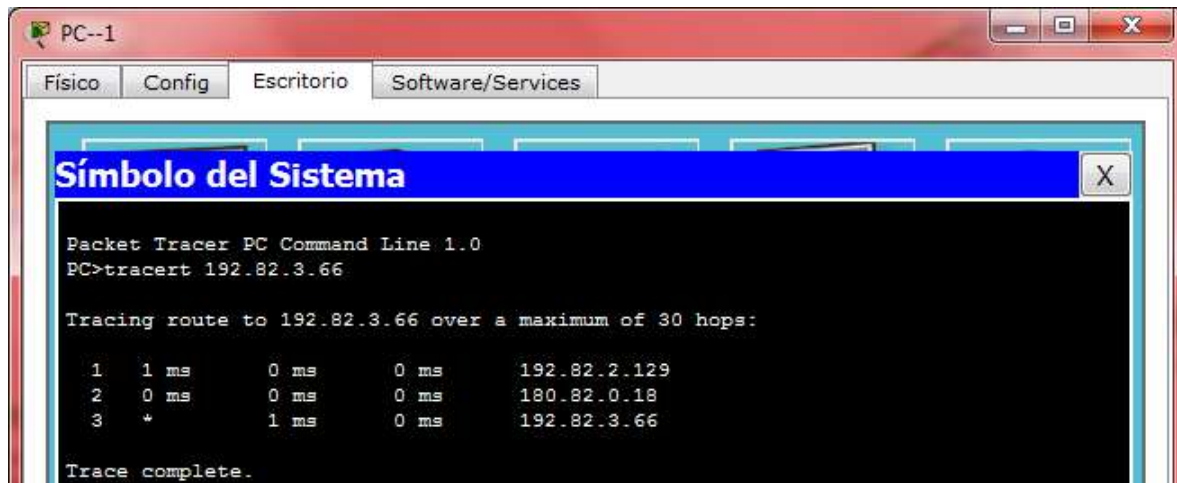


Figura 20. Tracert 192.82.3.66.



## Conclusiones

Gracias a este trabajo pude poner en práctica individual parte de todo lo que realizamos en los trabajos grupales como lo es el comando ping, comando Tracert, creación de subredes, conexión de dispositivos, tipo de conexiones, subnetting, protocolo de enrutamiento RIP V2 (básico), protocolo de enrutamiento EIGRP, configuraciones varias en los Router como contraseña de enable, de consola y VTY.

Cree la RED de La empresa POLLOSAN simulándola en Packet Tracer utilizando RIP v2 agregando las redes en los Router correspondientes, teniendo como resultado que con una buena configuración de ip y de conexiones la red funciona correctamente.

Además Se implementó la red Corporativa de La Universidad Nacional Abierta y a distancia UNAD simulándola en Packet Tracer, teniendo como resultado que con una buena configuración de ip tomando una red y dividiéndola en varias redes como la 180.82.0.0/ 16 en varias redes 180.82.0.0 /30 subneteo,(configurar Protocolo EIGRP en donde se agregan las direcciones de red de los dispositivos directamente conectados, se declaran passive interface a las interfaces que no son necesarias las actualizaciones y se determina no auto-summary para que no resuma las redes) funciono correctamente y esto lo probé por medio de los comandos ping y Tracer.

Además practique la configuración de los Router Cisco asignándoles contraseñas como la de consola Router y acceso dejando la cinco primeras letras de mi primer nombre, para darle más seguridad a los Router, también les asigne la descripción de cada uno de sus interfaces para tener control de que dispositivos están conectados en cada uno de sus puertos.

También verifique el funcionamiento de ambas simulaciones utilizando los comandos integrados en Packet Tracer: Ping y Tracer los cuales lo deje evidenciado en los pantallazos.

## **Bibliografía**

Cisco Networking Academy. (s.f.). CNNA Exploration 4.0 Aspectos Básicos del Networking. Cisco Networking Academy.

Cisco Networking Academy. (s.f.). CNNA Exploration 4.0 Conceptos y Protocolos de Enrutamiento. Cisco Networking Academy.