

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E
INGENIERÍA INGENIERÍA DE SISTEMAS

Monografía previa a
la Obtención del
título de Ingeniero
de Sistemas.

Título:

SOLUCIÓN DE DOS ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

Autor:

Jonhy Alexander Suesca Faustino

Tutor:

Juan Carlos Vesga

Tunja, Diciembre de 2013
COLOMBIA

INTRODUCCIÓN

Las telecomunicaciones son un área muy importante en el desarrollo y escalamiento de los sistemas en general, debido a esto se hace muy importante un adecuado manejo de las redes con el uso de una herramienta tan importante como la plataforma de desarrollo y software de simulación de cisco.

En ese trabajo se resumirán los dos casos de uso realizados el estudio de caso de una empresa que pretende hacer una red de interconexión interna para el manejo de su información en una red wan y varias lan, esta actividad proyecta varios retos que se desarrollaran como el direccionamiento ip, manejo de contraseñas, uso de comandos por consola, interconexión de dispositivos, configuración de equipos, switch, router entre otros; el segundo caso de uso plantea el desarrollo de la red corporativa de la Unad en varias de sus sedes el cual tiene un Protocolo de enrutamiento EIGRP, que permitirá revisar de manera práctica lo aprendido en el curso de redes CCNA1 Y CCNA2.

El propósito principal en el desarrollo de EIGRP de Cisco fue crear una versión con clase de IGRP. EIGRP incluye muchas características que no se encuentran comúnmente en otros protocolos de enrutamiento vector distancia como RIP (RIPv1 y RIPv2) e IGRP. Estas características incluyen entre otras cosas, Reliable Transport Protocol (RTP), Actualizaciones limitadas, Algoritmo de actualización por difusión (DUAL), Establecimiento de adyacencias y Tablas de topología y de vecinos.

La tabla de enrutamiento EIGRP es otro ejemplo que contiene las mejores rutas hacia un destino, mejora las propiedades de convergencia, opera con mayor eficiencia y permite que una red tenga una arquitectura mejorada. La tabla de vecinos es la más importante de EIGRP. Cada router EIGRP mantiene una tabla de vecinos que enumera a los routers adyacentes.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar la unificación de los de dos estudios de caso bajo el uso de tecnología cisco, conformando el trabajo monográfico como requisito para optar por el título de Ingeniero de Sistemas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Manejar la herramienta Cisco Packet Tracert.

- ✓ Realizar el diseño de los dos casos de estudio en la herramienta Cisco Packet Tracert.

- ✓ Realizar el correcto y funcional diseño de una topología de red para cada uno de los casos de estudio.

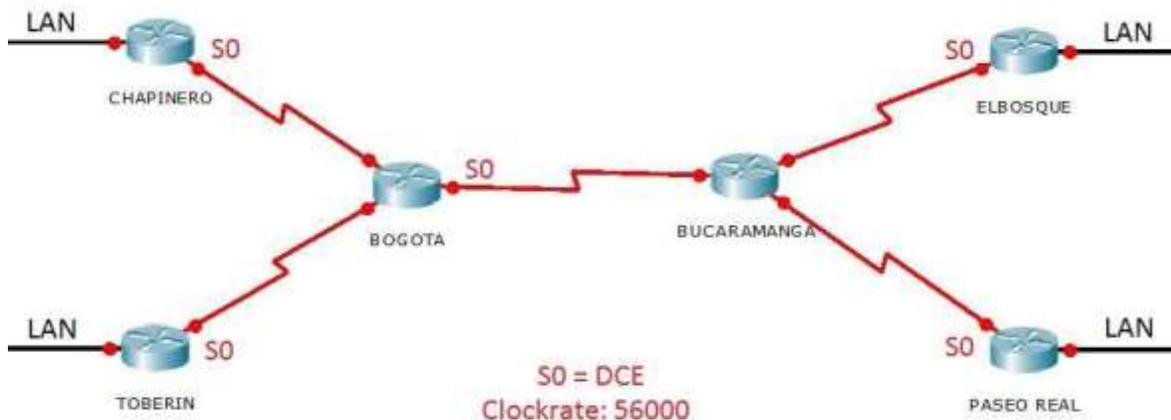
- ✓ Conocer los aspectos básicos y elementos de las redes de telecomunicación, de las técnicas de conmutación, así como los principales protocolos y servicios de seguridad en redes.

- ✓ Comparar direccionamientos IP con y sin clase.

- ✓ Utilizar protocolos de enrutamiento como RIP, RIP V2, EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol), entre otros.

CASO DE ESTUDIO – CCNA1

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:



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

BOGOTÁ

Sucursal CHAPINERO (40 hosts)

Sucursal TOBERÍN (20 hosts)

BUCARAMANGA

Sucursal ELBOSQUE (10 hosts)

Sucursal PASEOREAL (30 hosts)

Para el diseño de la red se deben aplicar los siguientes criterios:

El direccionamiento a utilizar en toda la red debe seguir la siguientes estructura:

xxx.CC.xxx.xxx

xxx.00.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: RIP Versión 2

Todos los puertos seriales 0 (S0 ó S0/0/0) son terminales DCE

Todos los puertos seriales 1 y 2 (S1 y S2) 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

LAN CHAPINERO		LAN EL BOSQUE	
Dirección de Red	174.0.0.0	Dirección de Red	174.0.0.0
Dirección IP de Gateway	174.0.0.1	Dirección IP de Gateway	174.0.0.66
Dirección IP del Primer PC	174.0.0.2	Dirección IP del Primer PC	174.0.0.67
Dirección IP del Último PC	174.0.0.42	Dirección IP del Último PC	174.0.0.77
Dirección de Broadcast	174.0.0.63	Dirección de Broadcast	174.0.0.63
Máscara de Subred	255.255.255.192	Máscara de Subred	255.255.255.240

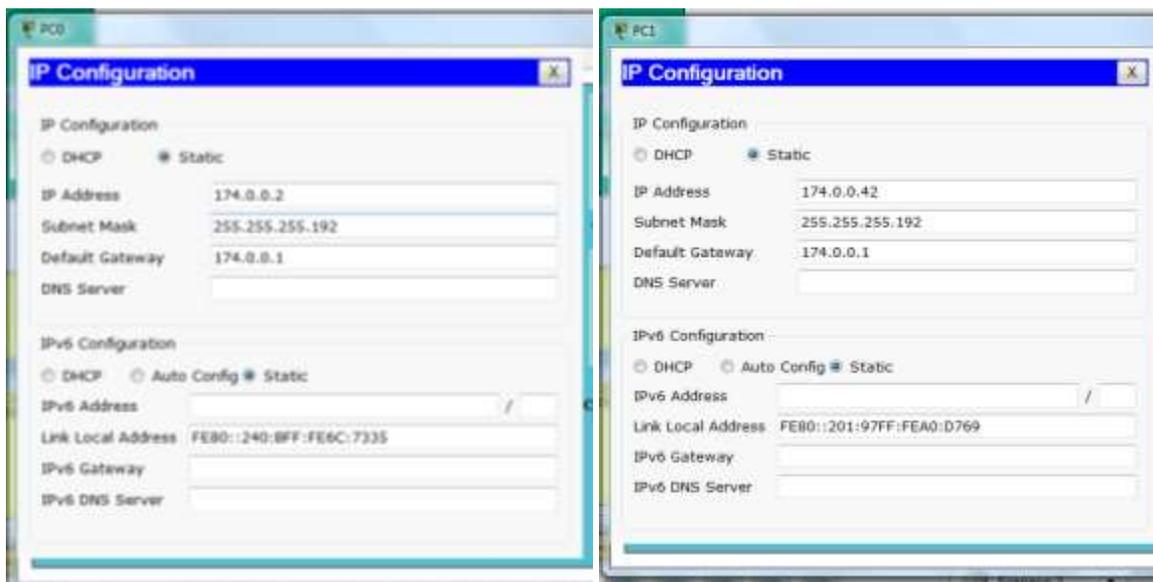
LAN TOBERIN		LAN PASEO REAL	
Dirección de Red	174.0.0.0	Dirección de Red	174.0.0.0
Dirección IP de Gateway	174.0.0.43	Dirección IP de Gateway	174.0.0.78
Dirección IP del Primer PC	174.0.0.44	Dirección IP del Primer PC	174.0.0.79
Dirección IP del Último PC	174.0.0.65	Dirección IP del Último PC	174.0.0.109
Dirección de Broadcast	174.0.0.63	Dirección de Broadcast	174.0.0.127
Máscara de Subred	255.255.255.224	Máscara de Subred	255.255.255.224

Por cada conexión serial

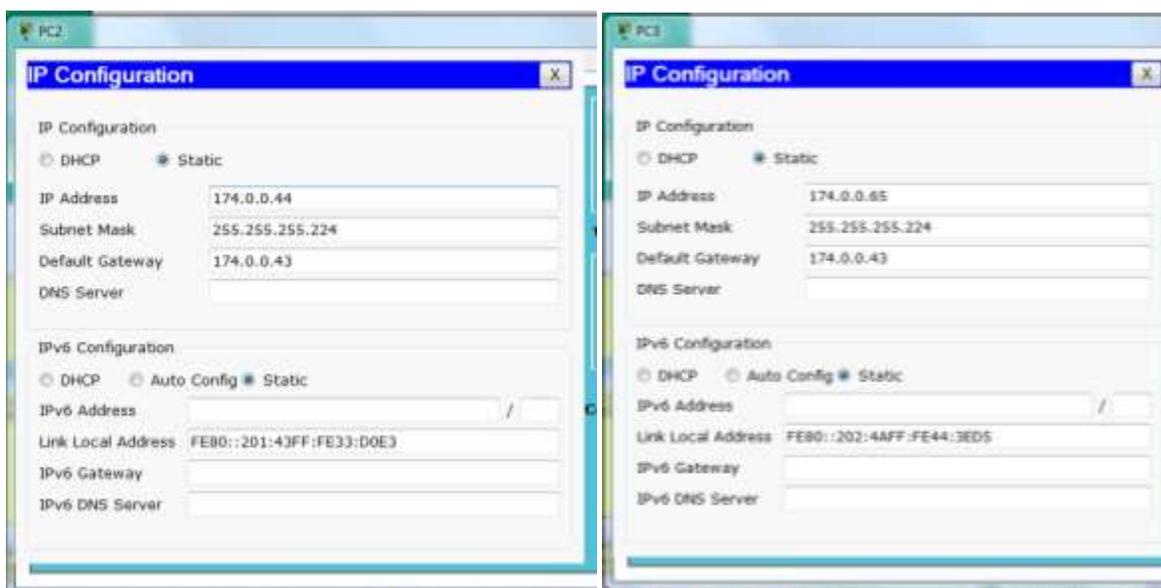
Dirección de Red

- Dirección IP Serial 0 (Indicar a qué Router pertenece)
- Dirección IP Serial 1 o 2 (Indicar a qué Router pertenece)
- Dirección de Broadcast
- Máscara de Subred

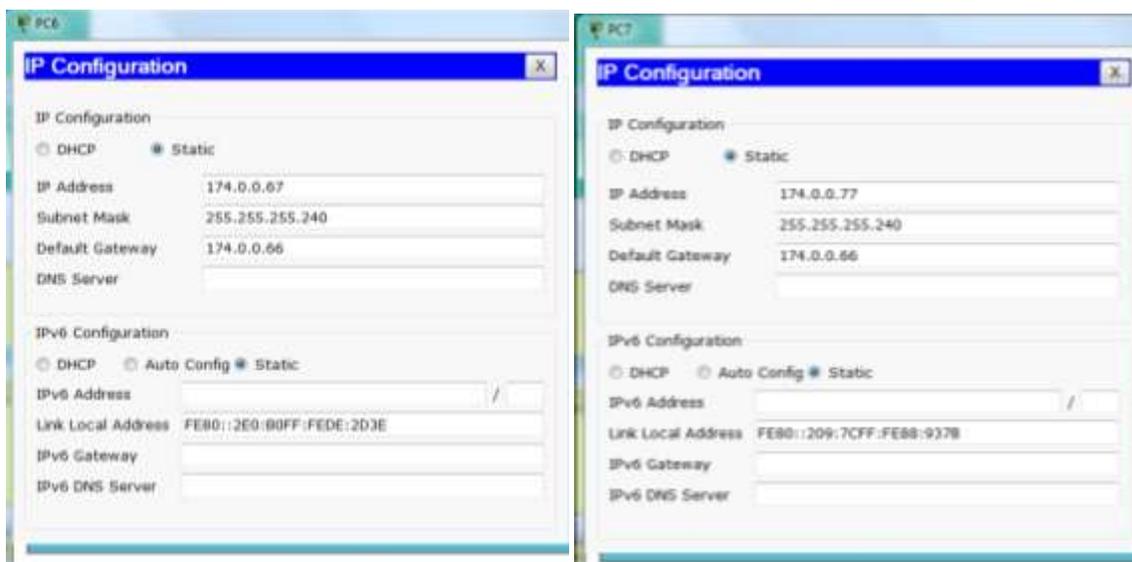
HOST CONFIGURADOS LAN CHAPINERO



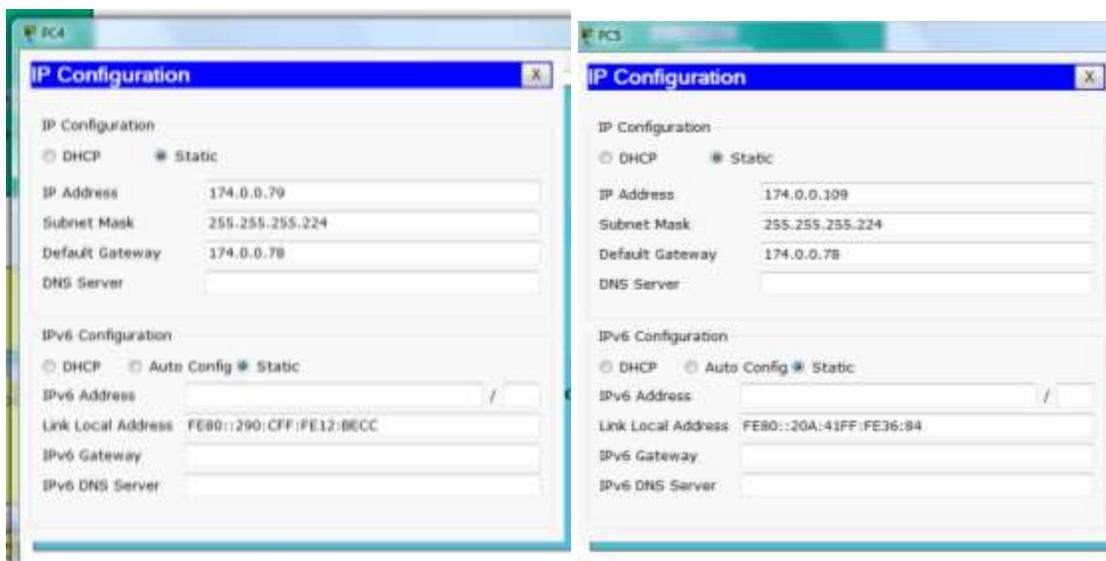
LAN TOBERIN



LAN EL BOSQUE



LAN PASEO REAL



CONFIGURACIÓN DE LOS ROUTES

ROUTER 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$dqFrWxC4Azy18h7HWKF7J/

spanning-tree mode pvst

interface FastEthernet0/0
ip address 174.0.0.1 255.255.255.128
duplex auto
speed auto

interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto

interface Serial0/0/0
ip address 172.168.1.2 255.255.255.128
```

```
clock rate 56000
```

```
interface Serial0/0/1
```

```
no ip address
```

```
clock rate 56000
```

```
interface Vlan1
```

```
no ip address
```

```
shutdown
```

```
router rip
```

```
version 2
```

```
network 172.168.0.0
```

```
network 173.168.0.0
```

```
network 174.0.0.0
```

```
network 174.168.0.0
```

```
network 175.168.0.0
```

```
network 176.168.0.0
```

```
ip classless
```

```
no cdp run
```

```
line con 0
```

```
password jonhy
```

```
login
```

```
line aux 0
```

```
line vty 0 4
```

```
password jonhy
```

```
login
```

```
end
```

ROUTER 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$dqFrWxC4Azy18h7HWKF7J/

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
ip address 174.168.1.2 255.255.255.128
clock rate 56000

interface Serial0/0/1
ip address 173.168.1.3 255.255.255.128
clock rate 56000
```

```
interface Serial0/1/0  
ip address 172.168.1.3 255.255.255.128
```

```
interface Serial0/1/1  
no ip address  
clock rate 56000  
shutdown
```

```
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown
```

```
router rip  
version 2  
network 172.168.0.0  
network 173.168.0.0  
network 174.0.0.0  
network 174.168.0.0  
network 175.168.0.0  
network 176.168.0.0
```

```
ip classless  
no cdp run  
line con 0  
line aux 0  
line vty 0 4  
password jonhy  
login  
end
```

ROUTER TOBERIN

```
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption

hostname TOBERIN
enable secret 5 $1$mERr$dqFrWxC4Azy18h7HWKF7J/
spanning-tree mode pvst

interface FastEthernet0/0
ip address 174.0.0.43 255.255.255.128
duplex auto
speed auto

interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto

interface Serial0/0/0
ip address 173.168.1.2 255.255.255.128

interface Serial0/0/1
no ip address
clock rate 56000

interface Vlan1
no ip address
shutdown
```

```
router rip
version 2
network 172.168.0.0
network 173.168.0.0
network 174.0.0.0
network 174.168.0.0
network 175.168.0.0
network 176.168.0.0

ip classless
no cdp run

line con 0

line aux 0

line vty 0 4
password jonhy
login

end
```

ROUTER 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$dqFrWxC4Azy18h7HWKF7J/
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
ip address 174.168.1.3 255.255.255.128
interface Serial0/0/1
ip address 175.168.1.2 255.255.255.128
interface Serial0/1/0
ip address 176.168.1.2 255.255.255.128
interface Serial0/1/1
no ip address
clock rate 56000
shutdown
```

```
interface Vlan1
no ip address
shutdown

router rip
version 2
network 172.168.0.0
network 173.168.0.0
network 174.0.0.0
network 174.168.0.0
network 175.168.0.0
network 176.168.0.0

ip classless

no cdp run

line con 0
line aux 0
line vty 0 4
password jonhy
login

end
```

ROUTER EL BOSQUE

```
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption

hostname "EL BOSQUE"

enable secret 5 $1$mERr$dqFrWxC4Azy18h7HWKF7J/
spanning-tree mode pvst
interface FastEthernet0/0
ip address 174.0.0.66 255.255.255.128
duplex auto
speed auto

interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown

interface Serial0/0/0
ip address 175.168.1.3 255.255.255.128
clock rate 56000

interface Serial0/0/1
no ip address
clock rate 56000
shutdown
```

```
interface Vlan1
no ip address
shutdown

router rip
version 2
network 172.168.0.0
network 173.168.0.0
network 174.0.0.0
network 174.168.0.0
network 175.168.0.0
network 176.168.0.0

ip classless
no cdp run
line con 0

line aux 0

line vty 0 4
password jonhy
login

end
```

PASEO REAL

```
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
hostname "PASEO REAL"

enable secret 5 $1$mERr$dqFrWxC4Azy18h7HWKF7J/

spanning-tree mode pvst

interface FastEthernet0/0
ip address 174.0.0.78 255.255.255.128
duplex auto
speed auto
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
interface Serial0/0/0
ip address 176.168.1.3 255.255.255.128
clock rate 56000
interface Serial0/0/1
no ip address
clock rate 56000
shutdown
interface Vlan1
no ip address
```

```
shutdown
router rip
version 2
network 172.168.0.0
network 173.168.0.0
network 174.0.0.0
network 174.168.0.0
network 175.168.0.0
network 176.168.0.0

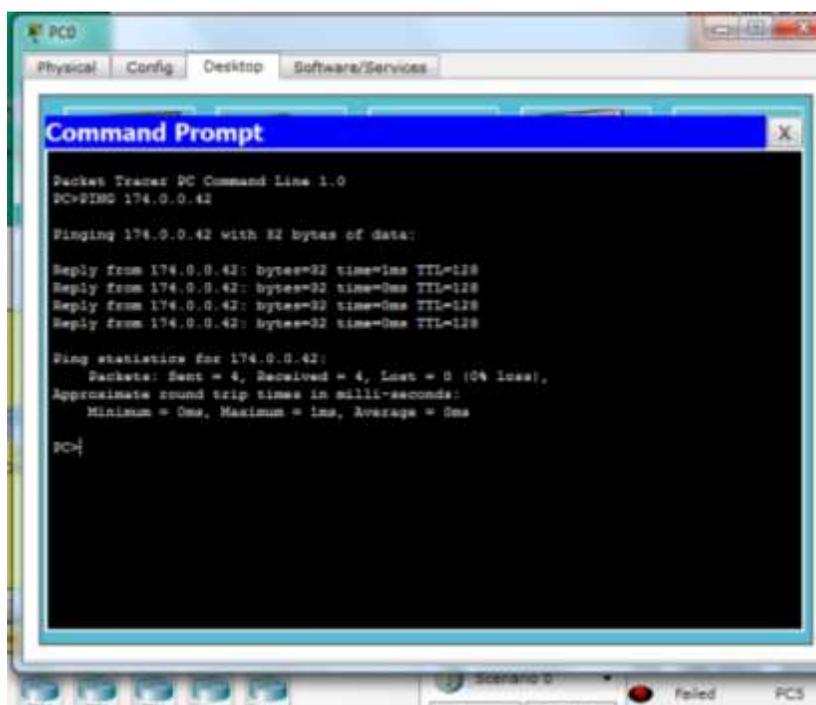
ip classless
no cdp run
line con 0

line aux 0

line vty 0 4
password jonhy
login

end
```

USO DE COMANDO PING



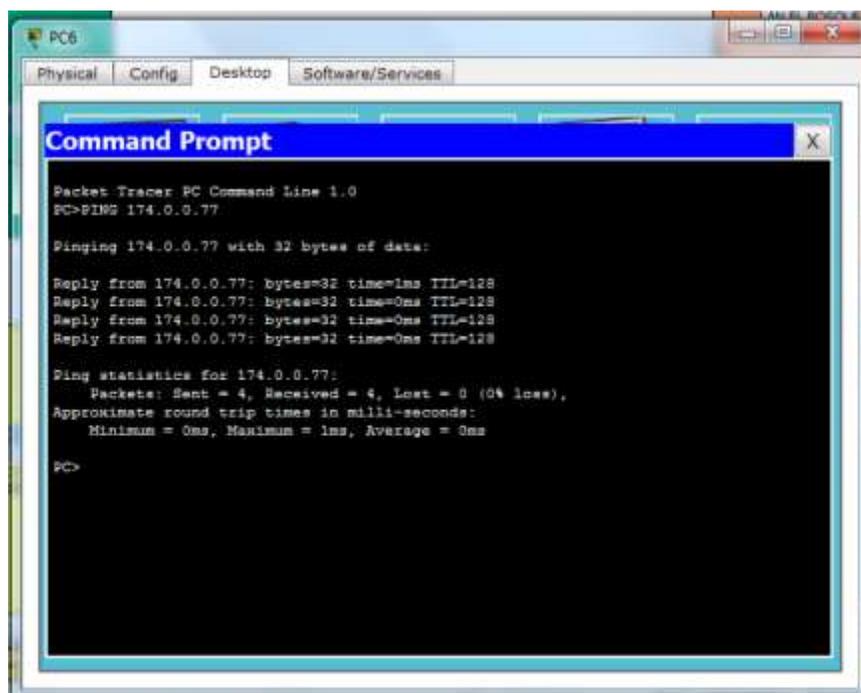
```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>PING 174.0.0.42

Pinging 174.0.0.42 with 32 bytes of data:

Reply from 174.0.0.42: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 174.0.0.42: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 174.0.0.42: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 174.0.0.42: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 174.0.0.42:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>
```



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>PING 174.0.0.77

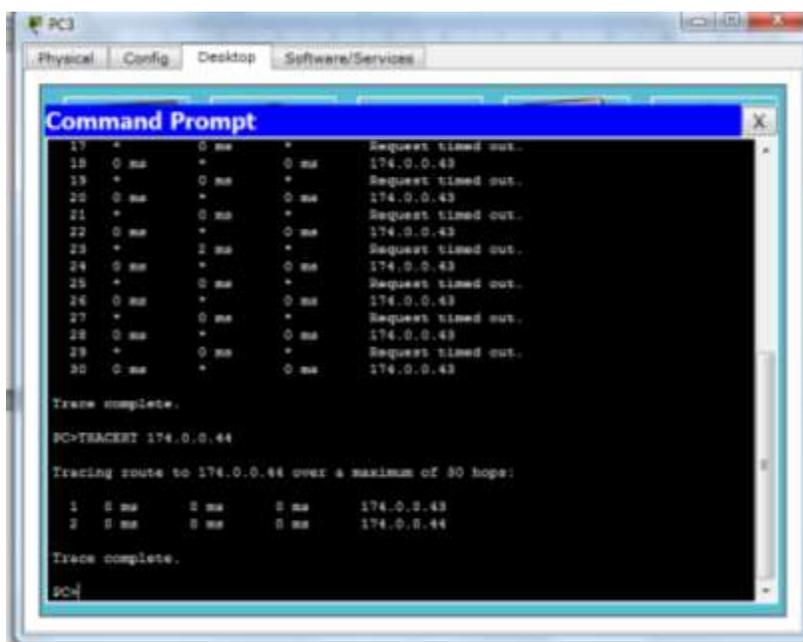
Pinging 174.0.0.77 with 32 bytes of data:

Reply from 174.0.0.77: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 174.0.0.77: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 174.0.0.77: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 174.0.0.77: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 174.0.0.77:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>
```

USO DE COMANDO TRACERT



```
PC1
Physical Config Desktop Software/Services
Command Prompt
17 * 0 ms * Request timed out.
18 0 ms * 0 ms 174.0.0.43
19 * 0 ms * Request timed out.
20 0 ms * 0 ms 174.0.0.43
21 * 0 ms * Request timed out.
22 0 ms * 0 ms 174.0.0.43
23 * 2 ms * Request timed out.
24 0 ms * 0 ms 174.0.0.43
25 * 0 ms * Request timed out.
26 0 ms * 0 ms 174.0.0.43
27 * 0 ms * Request timed out.
28 0 ms * 0 ms 174.0.0.43
29 * 0 ms * Request timed out.
30 0 ms * 0 ms 174.0.0.43

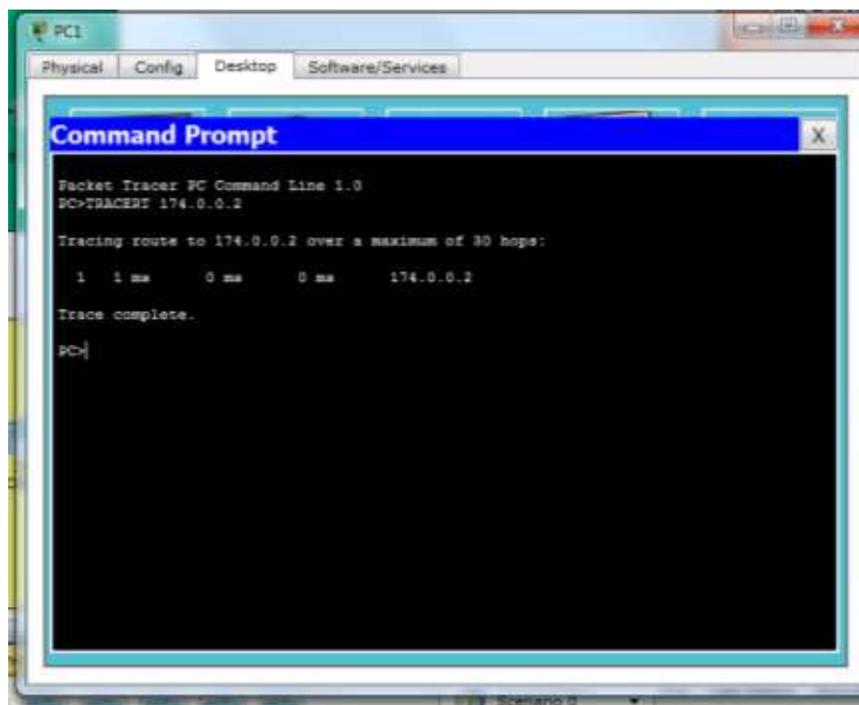
Trace complete.

PC>TRACERT 174.0.0.44

Tracing route to 174.0.0.44 over a maximum of 30 hops:
  0  0 ms    0 ms    0 ms    174.0.0.43
  1  0 ms    0 ms    0 ms    174.0.0.44

Trace complete.

PC>
```



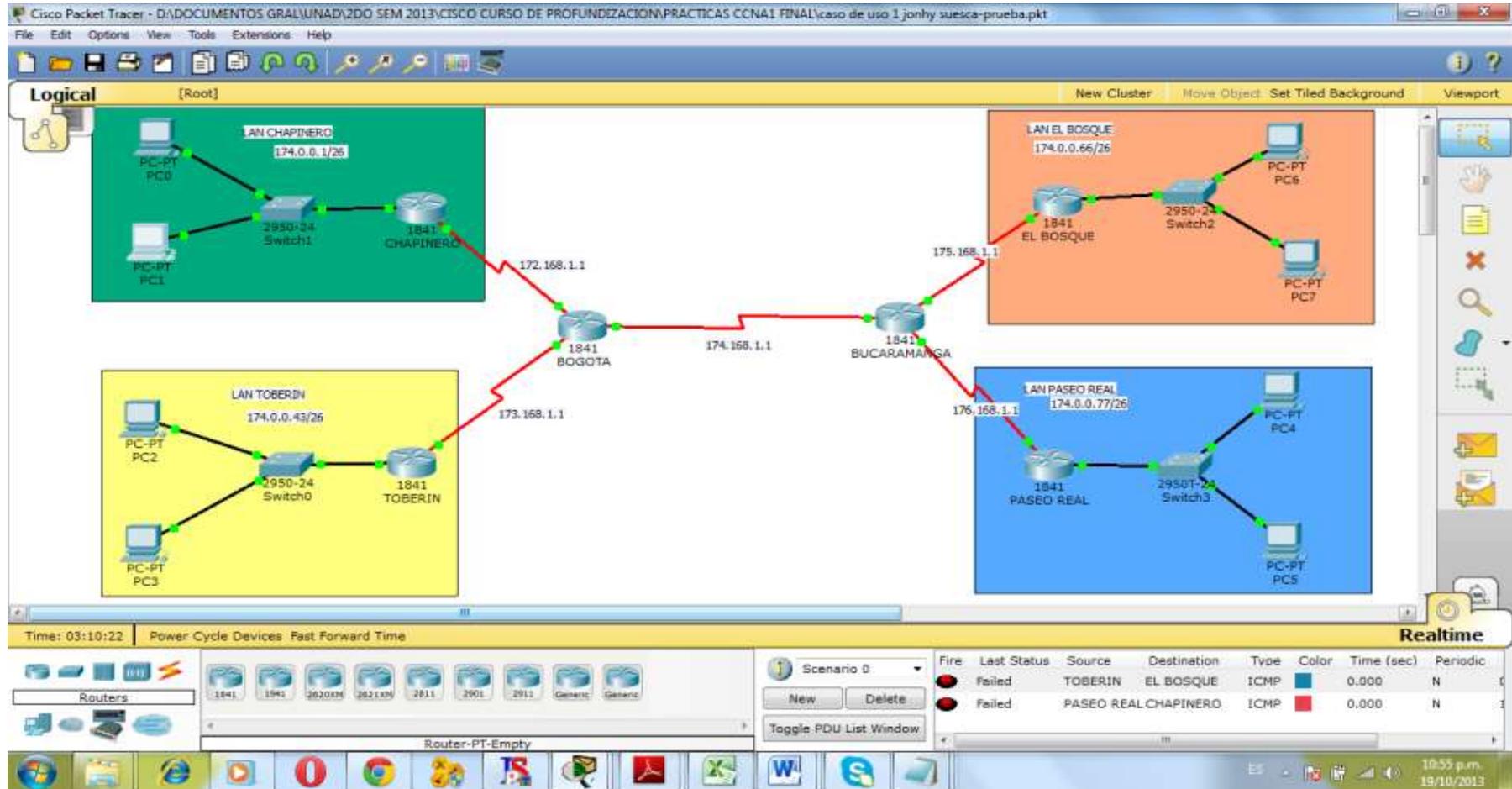
```
PC1
Physical Config Desktop Software/Services
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>TRACERT 174.0.0.2

Tracing route to 174.0.0.2 over a maximum of 30 hops:
  0  1 ms    0 ms    0 ms    174.0.0.2

Trace complete.

PC>
```

IMAGEN DE LA RED EN EL SIMULADOR CISCO



CASO DE ESTUDIO – CCNA2

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:

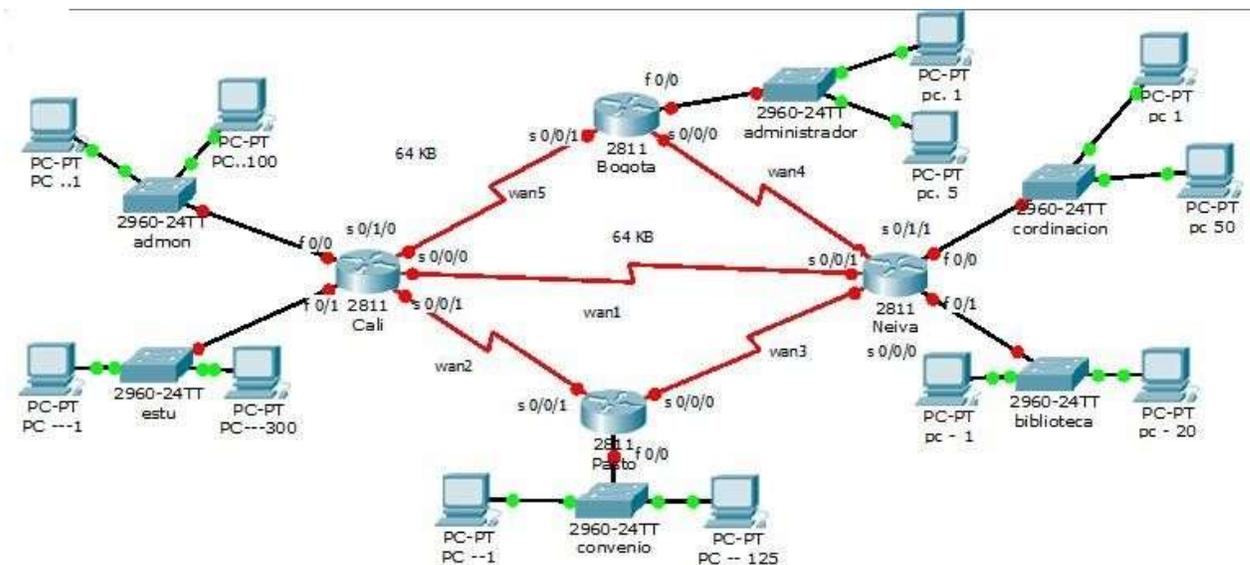


Figura 1: Topología RED

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. XX.xxx.xxx

xxx. 00.xxx.xxx (De acuerdo al último ajuste).

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, alexa, 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.

Se debe entregar un archivo comprimido (.zip ó .rar) con la siguiente información:

1. Informe final en formato PDF, letra Arial 12, interlineado 1.5 líneas. El documento debe incluir: Portada, Introducción, Desarrollo de la actividad, Conclusiones personales y bibliografía. El Tamaño máximo del documento debe ser de 2 MB. El desarrollo de la actividad debe incluir toda la documentación correspondiente al diseño, las tablas de configuraciones IP para cada LAN y para cada configuración serial, las configuraciones finales de cada router mediante el uso del comando Show Running-config, y la verificación de funcionamiento de la red mediante el uso de comandos: Ping y Traceroute.
2. Archivo de simulación en Packet Tracer
3. Archivos adicionales que considere necesario incluir.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

IMAGEN TOPOLOGÍA DE RED

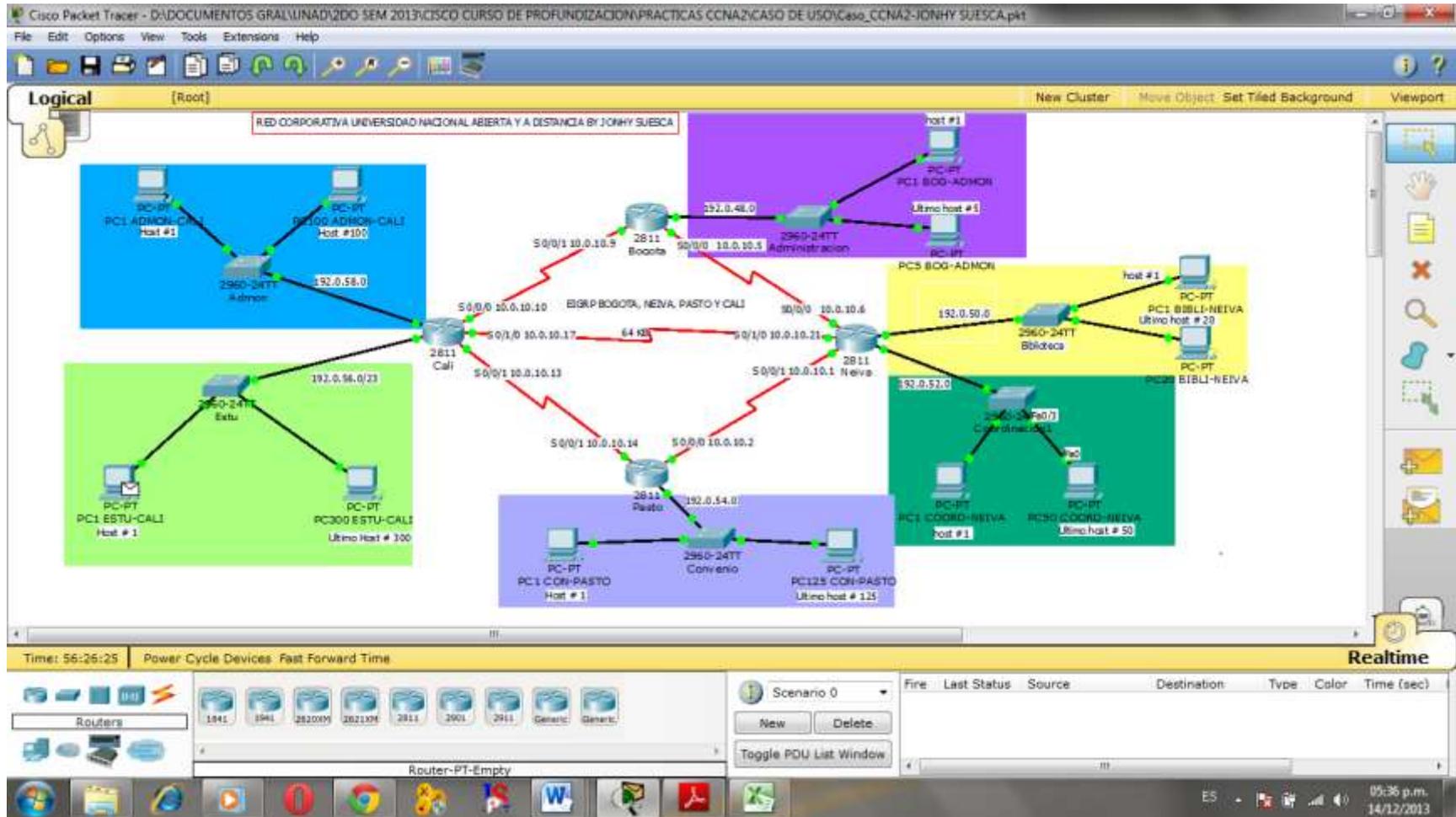


TABLA DE DIRECCIONAMIENTO GENERAL DE LA RED

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
	S0/0/0	10.0.10.5	255.255.255.252
	S0/0/1	10.0.10.9	255.255.255.252
R1 BOGOTÁ	Fa0/0	192.0.48.2	255.255.255.240
	S0/0/0	10.0.10.6	255.255.255.252
	S0/1/0	10.0.10.21	255.255.255.252
	S0/0/1	10.0.10.1	255.255.255.252
	Fa0/0	192.0.50.0	255.255.255.224
R2 NEIVA	Fa0/1	192.0.52.0	255.255.255.192
	S0/0/0	10.0.10.2	255.255.255.252
	S0/0/1	10.0.10.14	255.255.255.252
R3 PASTO	Fa0/0	192.0.54.0	255.255.255.0
	S0/0/0	10.0.10.10	255.255.255.252
	S0/1/0	10.0.10.17	255.255.255.252
	S0/0/1	10.0.10.13	255.255.255.252
	Fa0/0	192.0.58.0	255.255.255.128
R4 CALI	Fa0/1	192.0.56.0	255.255.254.0

TABLA DE DIRECCIONAMIENTO POR HOST LAN

DIRECCIONAMIENTO PRINCIPAL RED CORPORATIVA UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD			
UBICACIÓN	NUMERO DE HOST	DIRECCION DE RED	BITS
BOGOTÁ - ADMINISTRACION	5	192.67.48.0	/28
NEIVA- BIBLIOTECA	20	192.67.50.0	/27
NEIVA-COORDINACIÓN	50	192.67.52.0	/26
PASTO-CONVENIO	125	192.67.54.0	/24
CALI-ESTU	300	192.67.56.0	/23
CALI-ADMON	100	192.67.58.0	/25

TABLAS DE DIRECCIONAMIENTO POR LAN

LAN ADMINISTRACION-BOGOTA	
5 HOST	
Dirección de Red	192.67.48.0
Dirección IP de Gateway	192.67.48.8
Dirección IP del Primer PC	192.67.48.2
Dirección IP del Último PC	192.67.48.7
Dirección de Broadcast	192.67.48.1
Máscara de Subred	255.255.255.240

LAN BIBLIOTECA-NEIVA	
20 HOST	
Dirección de Red	192.67.50.0
Dirección IP de Gateway	192.67.50.23
Dirección IP del Primer PC	192.67.50.2
Dirección IP del Último PC	192.67.50.22
Dirección de Broadcast	192.67.50.1
Máscara de Subred	255.255.255.224

LAN COORDINACIÓN- NEIVA	
50 HOST	
Dirección de Red	192.67.52.0
Dirección IP de Gateway	192.67.52.53
Dirección IP del Primer PC	192.67.52.2
Dirección IP del Último PC	192.67.52.52
Dirección de Broadcast	192.67.52.1
Máscara de Subred	255.255.255.192

LAN CONVENIO- PASTO	
125 HOST	
Dirección de Red	192.67.54.0
Dirección IP de Gateway	192.67.54.128
Dirección IP del Primer PC	192.67.54.2
Dirección IP del Último PC	192.67.54.127
Dirección de Broadcast	192.67.54.1
Máscara de Subred	255.255.255.0

LAN ESTU -CALI	
300 HOST	
Dirección de Red	192.67.56.0
Dirección IP de Gateway	192.67.57.48
Dirección IP del Primer PC	192.67.56.2
Dirección IP del Último PC	192.67.57.47
Dirección de Broadcast	192.67.54.1
Máscara de Subred	255.255.254.0

LAN ADMON -CALI	
100 HOST	
Dirección de Red	192.67.58.0
Dirección IP de Gateway	192.67.58.103
Dirección IP del Primer PC	192.67.58.2
Dirección IP del Último PC	192.67.58.102
Dirección de Broadcast	192.67.54.1
Máscara de Subred	255.255.255.128

TABLAS DE DIRECCIONAMIENTO POR CONEXIÓN SERIAL

SERIAL/0/0/0 BOGOTA - NEIVA		SERIAL/0/0/1 BOGOTA - CALI	
Dirección de Red	10.0.0.0	Dirección de Red	10.0.0.0
Dirección IP Serial Bogotá s/0/0/0	10.0.10.5	Dirección IP Serial Bogotá s/0/0/1	10.0.10.9
Dirección de Broadcast	10.0.0.1	Dirección de Broadcast	10.0.0.1
Máscara de Subred	255.255.255.252	Máscara de Subred	255.255.255.252
SERIAL/0/0/0 NEIVA- BOGOTA		SERIAL/0/1/0 NEIVA- CALI	
Dirección de Red	10.0.0.0	Dirección de Red	10.0.0.0
Dirección IP Serial Neiva s/0/0/0	10.0.10.6	Dirección IP Serial Neiva s/0/1/0	10.0.10.21
Dirección de Broadcast	10.0.0.1	Dirección de Broadcast	10.0.0.1
Máscara de Subred	255.255.255.252	Máscara de Subred	255.255.255.252
SERIAL/0/0/1 NEIVA- PASTO		SERIAL/0/0/0 PASTO - NEIVA	
Dirección de Red	10.0.0.0	Dirección de Red	10.0.0.0
Dirección IP Serial Neiva s/0/0/1	10.0.10.1	Dirección IP Serial Pasto s/0/0/0	10.0.10.2
Dirección de Broadcast	10.0.0.1	Dirección de Broadcast	10.0.0.1
Máscara de Subred	255.255.255.252	Máscara de Subred	255.255.255.252
SERIAL/0/0/1 PASTO - CALI		SERIAL/0/0/1 CALI- PASTO	
Dirección de Red	10.0.0.0	Dirección de Red	10.0.0.0
Dirección IP Serial Pasto s/0/0/1	10.0.10.14	Dirección IP Serial Cali s/0/0/1	10.0.10.13
Dirección de Broadcast	10.0.0.1	Dirección de Broadcast	10.0.0.1
Máscara de Subred	255.255.255.252	Máscara de Subred	255.255.255.252

CONFIGURACIONES POR ROUTER (Running Config)

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$dqFrWxC4Azy18h7HWKF7J/  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
interface FastEthernet0/0  
description Red Lan FA 0/0 192.0.48.0 Bogota-Administracion  
ip address 192.0.48.8 255.255.255.240  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface FastEthernet0/1  
description Red Serial 0/0/1 10.0.10.9 Bogota-Cali  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/0  
description Red Serial 0/0/0 10.0.10.5 Bogota-Neiva  
ip address 10.0.10.5 255.255.255.252  
!
```

```
interface Serial0/0/1
description Red Seria 0/0/1 10.0.10.9 Bogota-Cali
ip address 10.0.10.9 255.255.255.252
!
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 Vlan1
no ip address
shutdown
```

```
!  
router eigrp 1  
  network 192.0.48.0  
  network 192.0.50.0  
  network 192.0.52.0  
  network 192.0.54.0  
  network 192.0.56.0  
  network 192.0.58.0  
  network 10.0.0.0  
  no auto-summary  
!  
router rip  
!  
ip classless  
!  
line con 0  
  password jonhy  
  login  
!  
line aux 0  
!  
line vty 0 4  
  password jonhy  
  login  
line vty 5  
  password jonhy  
  login  
!  
end
```

ROUTER 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$dqFrWxC4Azy18h7HWKF7J/  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
interface FastEthernet0/0  
description Red LAN FA 0/0 192.0.58.0 Cali-Admon  
ip address 192.0.58.103 255.255.255.128  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface FastEthernet0/1  
description Red LAN FA 0/1 192.0.56.0 Cali-Estu  
ip address 192.0.57.49 255.255.254.0  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface Serial0/0/0  
description Red Serial 0/0/0 10.0.10.10 Cali-Bogota  
bandwidth 64  
ip address 10.0.10.10 255.255.255.252  
ip hello-interval eigrp 1 60  
clock rate 2000000
```

```
!  
interface Serial0/0/1  
  description Red Serial 0/0/1 10.0.10.13 Cali-Pasto  
  bandwidth 64  
  ip address 10.0.10.13 255.255.255.252  
!  
interface Serial0/1/0  
  description Red Serial 0/1/0 10.0.10.17 Cali-Neiva  
  ip address 10.0.10.17 255.255.255.252  
  ip hello-interval eigrp 1 60  
  clock rate 2000000  
!  
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 Vlan1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
router eigrp 1  
  network 192.0.58.0  
  network 10.0.0.0  
  network 192.0.56.0  
  network 192.0.57.0  
  no auto-summary  
!  
router rip  
!  
ip classless  
!  
no cdp run  
!  
line con 0  
  password jonhy  
  login  
!  
line aux 0  
!  
line vty 0  
  password jonhy  
  login  
line vty 1 4  
  login  
!  
end
```

ROUTER 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$dqFrWxC4Azy18h7HWKF7J/  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
interface FastEthernet0/0  
description Red Lan 192.0.50.0 Neiva-Biblioteca  
ip address 192.0.50.23 255.255.255.224  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface FastEthernet0/1  
description Red Lan 192.0.52.0 Neiva-Coordinacion  
ip address 192.0.52.53 255.255.255.192  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface Serial0/0/0  
description Red Serial 0/0/0 10.0.10.6 Neiva-Bogota  
ip address 10.0.10.6 255.255.255.252  
!  
interface Serial0/0/1  
description Red Serial 0/0/1 10.0.10.1 Neiva-Pasto
```

```
ip address 10.0.10.1 255.255.255.252
!
interface Serial0/1/0
ip address 10.0.10.21 255.255.255.252
!
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 Vlan1
no ip address
shutdown
!
router eigrp 1
network 192.0.48.0
```

```
network 192.0.50.0
network 192.0.52.0
network 192.0.54.0
network 192.0.56.0
network 192.0.58.0
network 10.0.0.0
no auto-summary
!
router rip
!
ip classless
!
no cdp run
!
line con 0
password jonhy
login
!
line aux 0
!
line vty 0
password jonhy
login
line vty 1 4
login
!
end
```

ROUTER 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$dqFrWxC4Azy18h7HWKF7J/  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
interface FastEthernet0/0  
description Red Lan FA 0/0 192.0.54.0 Pasto-Convenio  
ip address 192.0.54.128 255.255.255.0  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface FastEthernet0/1  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/0  
description Red Serial 0/0/0 10.0.10.2 Pasto-Neiva  
ip address 10.0.10.2 255.255.255.252  
!  
interface Serial0/0/1  
description Red Serial 0/0/1 10.0.10.14 Pasto-Cali
```

```
ip address 10.0.10.14 255.255.255.252
```

```
!
```

```
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 Vlan1
```

```
no ip address
```

```
shutdown
```

```
!
```

```
router eigrp 1
```

```
network 192.0.54.0
```

```
network 10.0.0.0
```

```
no auto-summary
```

```
!
```

```
router rip
!
ip classless
!
no cdp run
!
line con 0
password jonhy
login
!
line aux 0
!
line vty 0
password jonhy
login
line vty 1 4
login
!
end
```

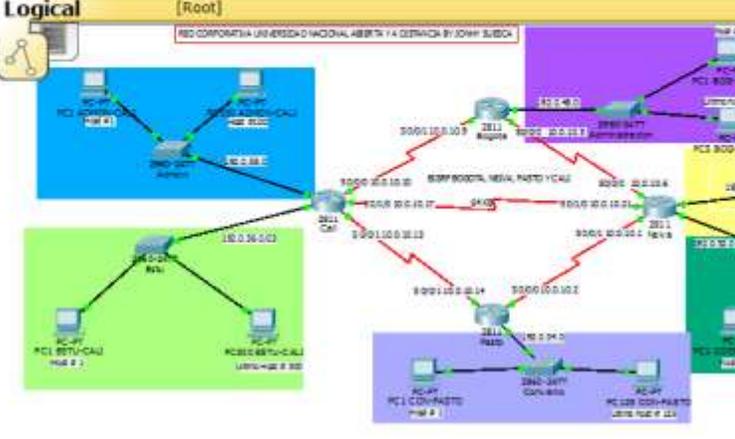
PRUEBAS DE CONECTIVIDAD

Cisco Packet Tracer - D:\DOCUMENTOS GRAL\UNAD\2DO SEM 2013\CISCO CURSO DE PROFUNDIZACION PRACTICAS CCNA2\CASO DE USO\Caso_CCNA2-JOHNY SUESCA.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical [root]

RED CORPORATIVA UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA



PDU List Window

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
●	Successful	PC125 CON-PASTO	PC1 BOG-ADMON	ICMP	Green	0.000	N	0	(edit)	(delete)
●	Successful	PC50 COORD-NEIVA	PC1 BIBLI-NEIVA	ICMP	Light Green	0.000	N	1	(edit)	(delete)
●	Successful	PC1 BIBLI-NEIVA	PC1 CON-PASTO	ICMP	Yellow	0.000	N	10	(edit)	(delete)
●	Successful	PC1 ESTU-CALI	PC100 ADMON-CALI	ICMP	Purple	0.000	N	2	(edit)	(delete)
●	Successful	PC300 ESTU-CALI	PC1 BIBLI-NEIVA	ICMP	Blue	0.000	N	3	(edit)	(delete)
●	Successful	PC125 CON-PASTO	PC300 ESTU-CALI	ICMP	Red	0.000	N	4	(edit)	(delete)
●	Successful	PC1 COORD-NEIVA	PC1 BOG-ADMON	ICMP	Light Blue	0.000	N	5	(edit)	(delete)
●	Successful	PC1 ADMON-CALI	PC20 BIBLI-NEIVA	ICMP	Brown	0.000	N	6	(edit)	(delete)
●	Successful	PC1 COORD-NEIVA	PC1 BOG-ADMON	ICMP	Dark Green	0.000	N	7	(edit)	(delete)
●	Successful	PC1 CON-PASTO	PC100 ADMON-CALI	ICMP	Pink	0.000	N	8	(edit)	(delete)
●	Successful	PC1 COORD-NEIVA	PC1 ADMON-CALI	ICMP	Cyan	0.000	N	9	(edit)	(delete)

Time: 56:35:38 Power Cycle Devices Fast Forward Time **Realtime**

Routers: 1941, 1941, 2820K9, 2821K9, 2811, 2901, 2911, Gener1, Gener1

Router-PT-Empty

Scenario 0

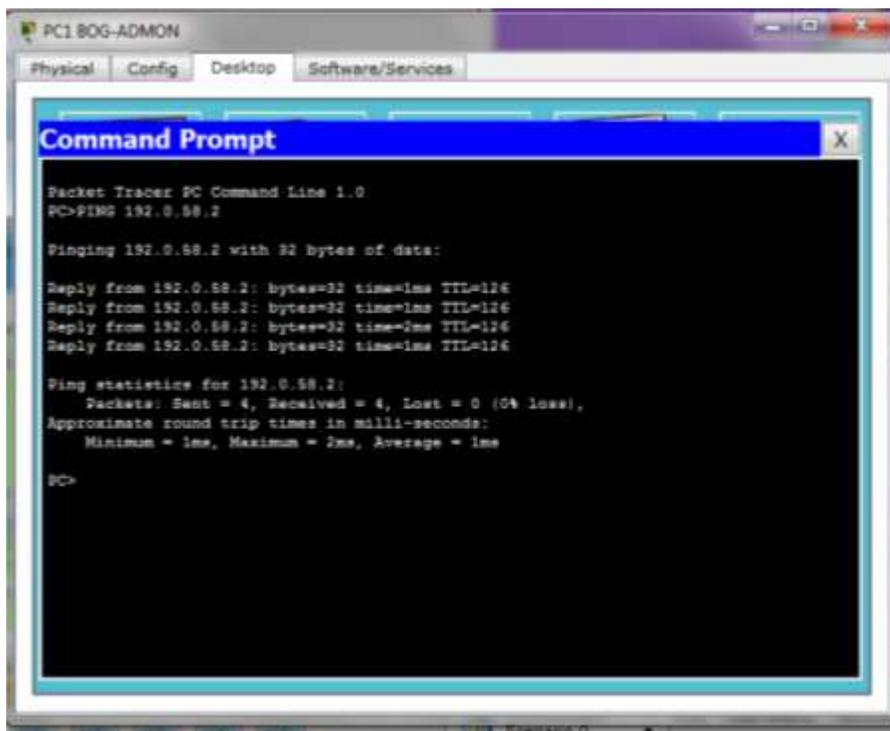
New Delete

Toggle PDU List Window

ES 05:45 p.m. 14/12/2013

CONECTIVIDAD POR COMANDO PING

- PING DESDE PC1 BOG-ADMON A PC1 ADMON CALI



```
PC1 BOG-ADMON
Physical Config Desktop Software/Services

Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>PING 192.0.58.2

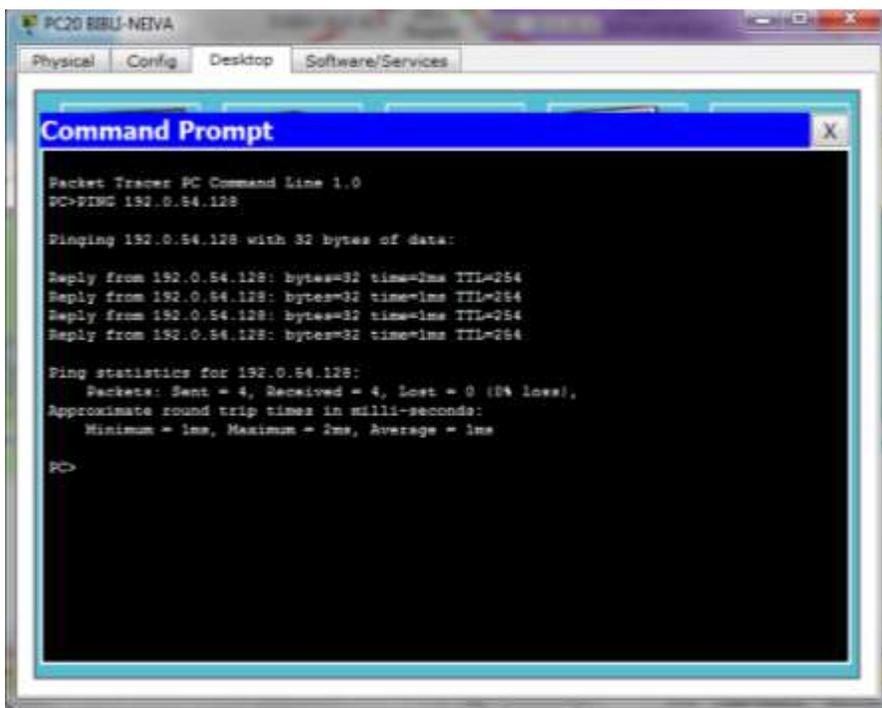
Pinging 192.0.58.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.0.58.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.0.58.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.0.58.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.0.58.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.0.58.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

PC>
```

- PING DESDE PC20 BIBLI NEIVA A PC125 CON-PASTO



```
PC20 BIBLI-NEIVA
Physical Config Desktop Software/Services

Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>PING 192.0.54.128

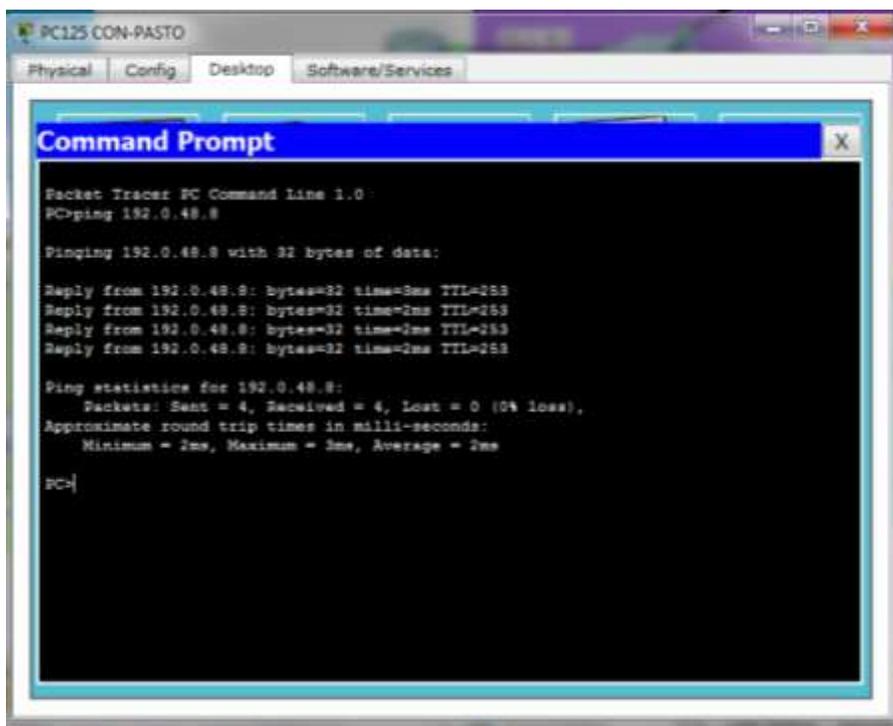
Pinging 192.0.54.128 with 32 bytes of data:

Reply from 192.0.54.128: bytes=32 time=2ms TTL=254
Reply from 192.0.54.128: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.0.54.128: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.0.54.128: bytes=32 time=1ms TTL=254

Ping statistics for 192.0.54.128:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

PC>
```

- PING DESDE PC125 CON-PASTO A PC5 BOG-ADMON



```
PC125 CON-PASTO
Physical Config Desktop Software/Services

Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.0.48.8

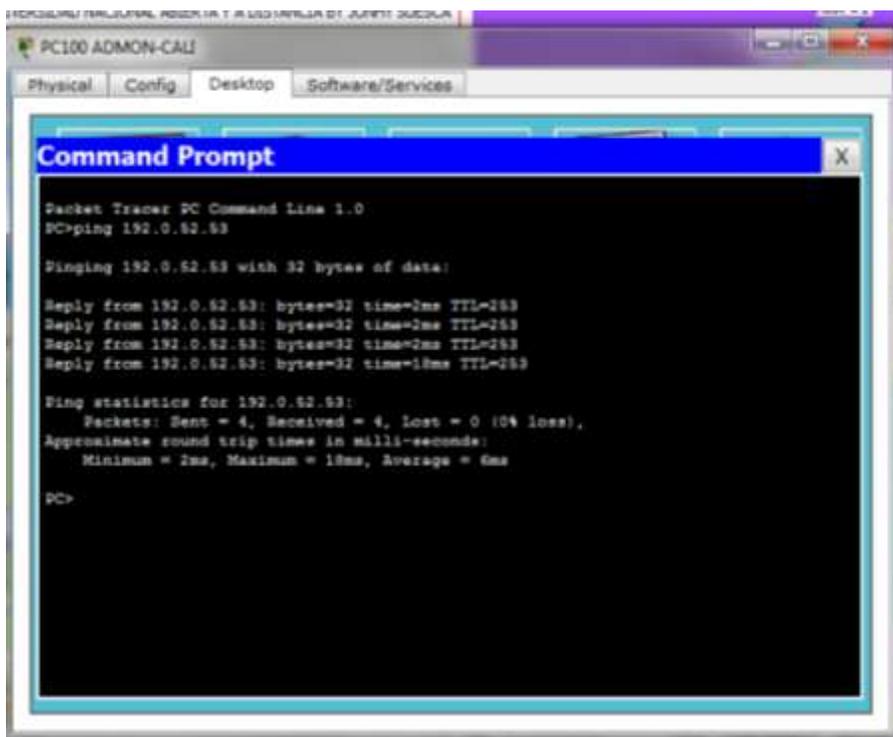
Pinging 192.0.48.8 with 32 bytes of data:

Reply from 192.0.48.8: bytes=32 time=2ms TTL=253

Ping statistics for 192.0.48.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Average = 2ms

PC>
```

- PING DESDE PC100 ADMON-CALI A PC50 COORD-NEIVA



```
PC100 ADMON-CALI
Physical Config Desktop Software/Services

Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.0.52.53

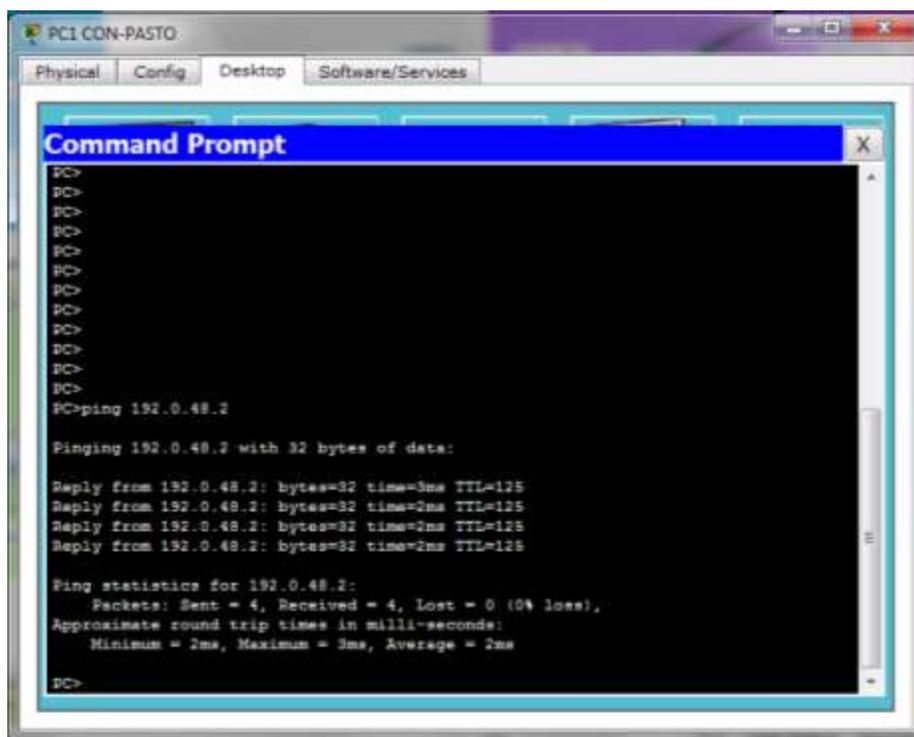
Pinging 192.0.52.53 with 32 bytes of data:

Reply from 192.0.52.53: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.0.52.53: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.0.52.53: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.0.52.53: bytes=32 time=18ms TTL=253

Ping statistics for 192.0.52.53:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 18ms, Average = 6ms

PC>
```

- PING DESDE PC1 CON-PASTO A PC1 BOG-ADMON



```
PC1 CON-PASTO
Physical Config Desktop Software/Services
Command Prompt
PC>
PC>ping 192.0.48.2

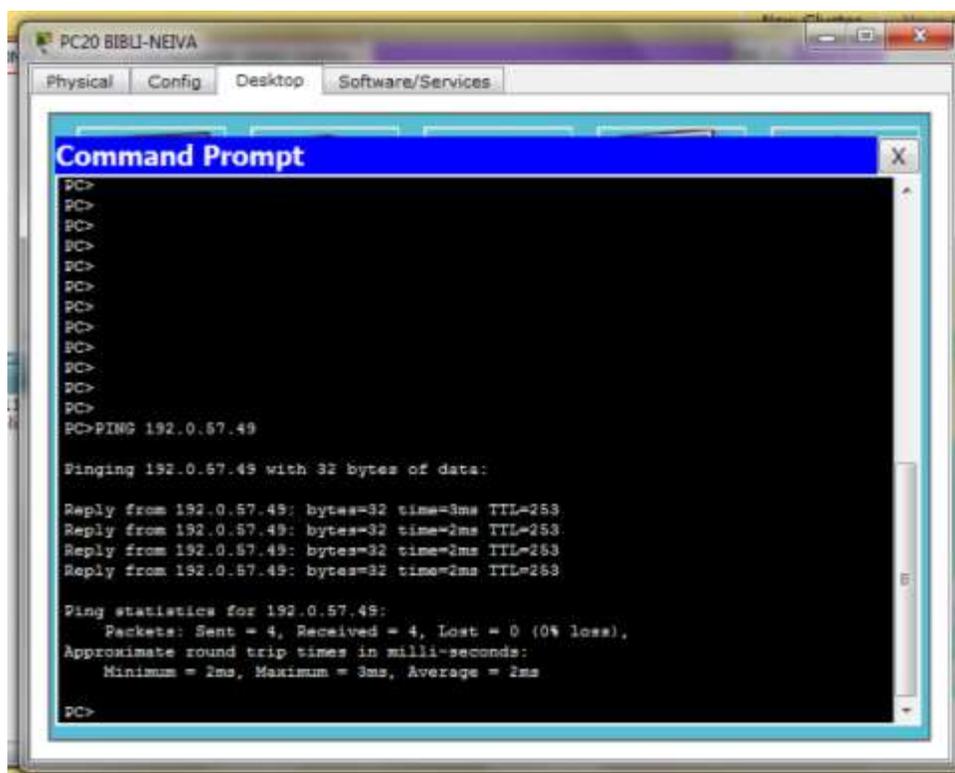
Pinging 192.0.48.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.0.48.2: bytes=32 time=3ms TTL=125
Reply from 192.0.48.2: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.0.48.2: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.0.48.2: bytes=32 time=2ms TTL=125

Ping statistics for 192.0.48.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms

PC>
```

- PING DESDE PC20 BIBLI-NEIVA PC300 ESTU-CALI



```
PC20 BIBLI-NEIVA
Physical Config Desktop Software/Services
Command Prompt
PC>
PC>PING 192.0.57.49

Pinging 192.0.57.49 with 32 bytes of data:

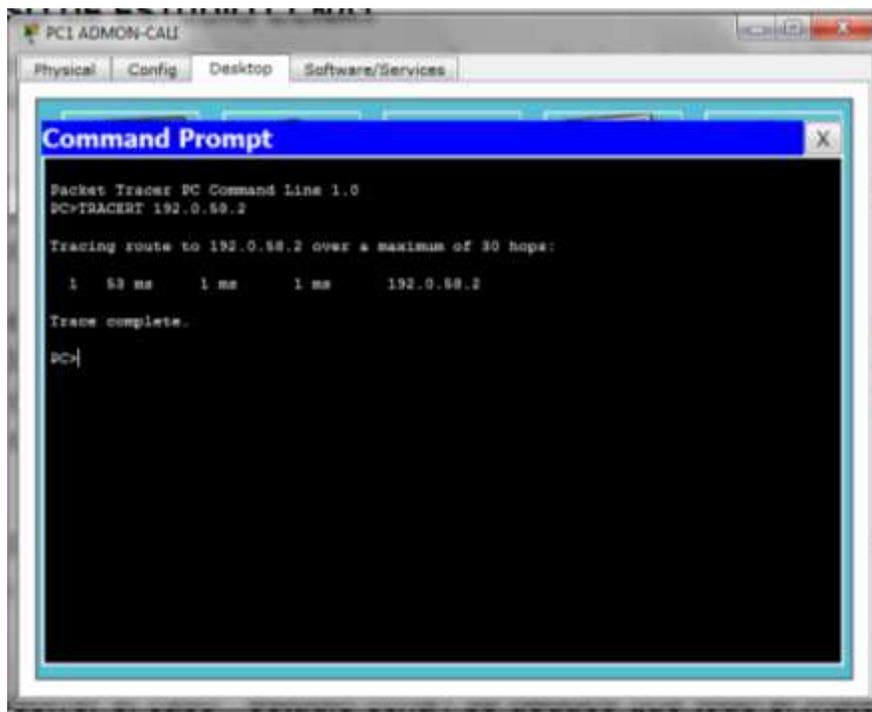
Reply from 192.0.57.49: bytes=32 time=3ms TTL=253
Reply from 192.0.57.49: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.0.57.49: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.0.57.49: bytes=32 time=2ms TTL=253

Ping statistics for 192.0.57.49:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms

PC>
```

CONECTIVIDAD POR COMANDO TRACEROUTE

- Tracert desde PC1 ADMON-CALI A PC1 BOG-ADMON



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>TRACERT 192.0.58.2

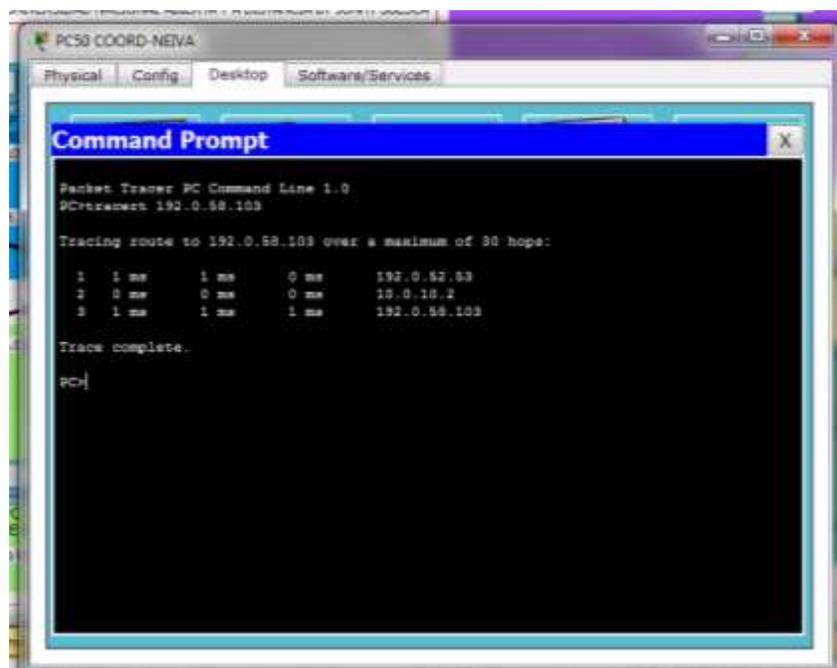
Tracing route to 192.0.58.2 over a maximum of 30 hops:

  0  53 ms  1 ms  1 ms  192.0.58.2

Trace complete.

PC>
```

- Tracert desde PC50 COORD-NEIVA A PC100 ADMON-CALI



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>tracert 192.0.58.103

Tracing route to 192.0.58.103 over a maximum of 30 hops:

  0  1 ms  1 ms  0 ms  192.0.52.53
  1  0 ms  0 ms  0 ms  10.0.10.2
  2  1 ms  1 ms  1 ms  192.0.58.103

Trace complete.

PC>
```


CONCLUSIONES

- ✓ Se realizó la unificación de los casos de estudio CCNA1 y CCNA2, conformando el trabajo monográfico.
- ✓ Se identificó la importancia de operar protocolos y estándares de red que permitieron la comunicación entre equipos que cuentan con tecnologías diseñadas por diferentes fabricantes.
- ✓ Se diseñó una red teniendo en cuenta el cableado adecuado a implementar, tipo de conexión y el desarrollo de un correcto esquema de direccionamiento.
- ✓ Se Identificó la importancia de los protocolos de capas del Modelo de Interconexión OSI y TCP/IP en la transmisión de datos.
- ✓ Se realizaron los enrutamientos Ip de acuerdo a la topología solicitada en la guía, tanto para los PC de cada LAN como para el enrutamiento Serial.
- ✓ Se evidencio el uso del comando Description para ilustrar cada enlace en cada Router.
- ✓ Se utilizaron los comandos VTY, CON 0 Y ENABLE SECRET, con el password "jonhy" en todos los router con el fin de proporcionar seguridad en la red.
- ✓ Se cambió el ancho de Banda en algunos enlaces seriales con el uso del comando Bandwidth.
- ✓ Se realizaron las respectivas pruebas de conectividad con el comando Ping, Tracert y pruebas en tiempo real en el Simulador de Cisco.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Módulo de Estudio CCNA1 Exploration
- ✓ Módulo de estudio CCNA2 Exploration
- ✓ <https://netacad.com/> Plataforma Cisco.
- ✓ http://66.165.175.209/campus17_20132/mod/resource/view.php?inpopup=true&id=48086;