

EVALUACION FINAL  
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CISCO CCNA

OSVALDO DE JESUS ZURIQUE VERGARA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
DIPLOMADO CISCO CCNA  
CARTAGENA-COLOMBIA  
2020

EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

OSVALDO DE JESUS ZURIQUE VERGARA  
CODIGO. 3806420

Tutor:  
GIOVANNI ALBERTO BRACHO  
Ingeniero de sistemas

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA A DISTANCIA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
CARTAGENA-COLOMBIA  
2020

NOTA DE ACEPTACION:

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Cartagena, 23 de marzo de 2020

## TABLA DE CONTENIDO

|   |    |
|---|----|
| LISTA DE ILUSTRACIONES .....  | 6  |
| LISTA DE TABLAS .....   | 7  |
| GLOSARIO .....  | 8  |
| RESUMEN .....   | 9  |
| ABSTRACT .....  | 9  |
| INTRODUCCIÓN .....  | 10 |
| OBJETIVOS .....   | 11 |
| Objetivos Generales .....   | 11 |
| Objetivos Específicos:.....   | 11 |
| Desarrollo del trabajo .....  | 12 |
| Escenario 1 .....   | 12 |
| Configuración Básica de DISPOSITIVOS .....  | 13 |
| Pruebas de conectividad (mediante PING) .....   | 16 |
| Pruebas extremo a extremo con tracert route.....  | 19 |
| Configuración de autenticación PAP.....   | 20 |
| Verificación del servicio DHCP en funcionamiento en ambos extremos.....   | 22 |
| Escenario 2 .....   | 24 |
| Topología de red.....   | 24 |
| Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc). 26               |    |
| Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red <b>¡Error! Marcador no definido.</b>   |    |
| Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.<br>..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>   |    |
| Parte 1: Asignación de direcciones IP: .....  | 28 |
| Se debe dividir (subnetear) la red creando una segmentación en ocho partes, para permitir crecimiento futuro de la red corporativa. ....                              | 28 |
| Asignar una dirección IP a la red. ....   | 28 |
| Parte 2: Configuración Básica.....  | 28 |
| Completar la siguiente tabla con la configuración básica de los routers, teniendo en cuenta las subredes diseñadas.....   | 28 |
| Después de cargada la configuración en los dispositivos, verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.<br>..... | 31 |

|   |    |
|---|----|
| Verificar el balanceo de carga que presentan los routers. ....  | 32 |
| Realizar un diagnóstico de vecinos usando el comando cdp. ....  | 33 |
| Realizar una prueba de conectividad en cada tramo de la ruta usando Ping. ....  | 34 |
| Parte 3: Configuración de Enrutamiento. ....  | 34 |
| Asignar el protocolo de enrutamiento EIGRP a los routers considerando el<br>direccionamiento diseñado. ....   | 34 |
| Verificar si existe vecindad con los routers configurados con EIGRP. ....   | 34 |
| SHOW IP EIGRP TOPOLOGY ....   | 35 |
| Realizar la comprobación de las tablas de enrutamiento en cada uno de los<br>routers para verificar cada una de las rutas establecidas. ....  | 36 |
| Realizar un diagnóstico para comprobar que cada uno de los puntos de la red se<br>puedan ver y tengan conectividad entre sí. Realizar esta prueba desde un host<br>de la red LAN del router CALI, primero a la red de MEDELLIN y luego al<br>servidor. .... | 37 |
| Parte 4: Configuración de las listas de Control de Acceso. ....   | 38 |
| a. Cada router debe estar habilitado para establecer conexiones Telnet con<br>los demás routers y tener acceso a cualquier dispositivo en la red. ....  | 38 |
| El equipo WS1 y el servidor se encuentran en la subred de administración. Solo<br>el servidor de la subred de administración debe tener acceso a cualquier otro<br>dispositivo en cualquier parte de la red. ....   | 39 |
| Las estaciones de trabajo en las LAN de MEDELLIN y CALI no deben tener<br>acceso a ningún dispositivo fuera de su subred, excepto para interconectar con<br>el servidor. ....   | 39 |
| Parte 5: Comprobación de la red instalada. ....   | 39 |
| Se debe probar que la configuración de las listas de acceso fue exitosa. ....   | 39 |
| Comprobar y Completar la siguiente tabla de condiciones de prueba para<br>confirmar el óptimo funcionamiento de la red e. ....  | 39 |
| CONCLUSIONES .....  | 48 |
| BIBLIOGRAFIA .....  | 49 |

## LISTA DE ILUSTRACIONES

|                      |    |
|----------------------|----|
| Ilustración 1 .....  | 12 |
| Ilustración 2 .....  | 13 |
| Ilustración 3 .....  | 16 |
| Ilustración 4 .....  | 17 |
| Ilustración 5 .....  | 17 |
| Ilustración 6 .....  | 18 |
| Ilustración 7 .....  | 18 |
| Ilustración 8 .....  | 19 |
| Ilustración 9 .....  | 19 |
| Ilustración 10 ..... | 20 |
| Ilustración 11 ..... | 23 |
| Ilustración 12 ..... | 23 |
| Ilustración 13 ..... | 24 |
| Ilustración 14 ..... | 25 |
| Ilustración 15 ..... | 25 |
| Ilustración 16 ..... | 25 |
| Ilustración 17 ..... | 34 |
| Ilustración 18 ..... | 38 |
| Ilustración 19 ..... | 40 |
| Ilustración 20 ..... | 40 |
| Ilustración 21 ..... | 41 |
| Ilustración 22 ..... | 42 |
| Ilustración 23 ..... | 42 |
| Ilustración 24 ..... | 43 |
| Ilustración 25 ..... | 43 |
| Ilustración 26 ..... | 44 |
| Ilustración 27 ..... | 44 |
| Ilustración 28 ..... | 45 |
| Ilustración 29 ..... | 45 |
| Ilustración 30 ..... | 46 |
| Ilustración 31 ..... | 46 |
| Ilustración 32 ..... | 47 |

## LISTA DE TABLAS

|               |    |
|---------------|----|
| Tabla 1 ..... | 29 |
| Tabla 2 ..... | 40 |

## **GLOSARIO**

**Dirección IP:** es una agrupación de números para reconocer de modo jerárquico y lógico una interfaz en red de un instrumento sea computadora, impresora, celular, etc.

**Tecnología:** es la utilización de la ciencia para dar soluciones a problemáticas, está conformado por la suma de conocimientos organizados que permite beneficiar a las personas.

**Telecomunicación:** es el conjunto de señales y su recepción de cualquier esencia, estas señales pueden ser sonoras, video, imágenes, electromagnética, etc.

**LAN:** red de área local en inglés Local Area Network es una red de computadores que funciona en espacios limitadamente pequeños, como por ejemplo una casa, edificio.

**WAN:** es una red de área amplia que se encarga de unir redes de computadoras locales.



## **RESUMEN**

El diplomado de profundización CISCO, "diseño e implementación de soluciones integradas LAN WAN", fue de gran importancia debido a la extensa variedad de temas, profundizando en bases y fundamentos aplicados en la utilización de tecnología. En el diplomado se desarrolló la implementación de las redes en distintos entornos, así como las soluciones integradas LAN – WAN. A través del apoyo de CISCO en conjunto con la plataforma de la Universidad, se abarcaron todas las herramientas y módulos. Uno de los temas principales fueron los fundamentos de networking, principios de enrutamiento y sus aplicaciones. Se desarrollaron dos módulos los cuales vamos a desarrollar en esta monografía. En el primer módulo se abarcó las diferentes formas de administrar una red usando un simulador. En el segundo módulo se desarrollaron competencias en la conexión de instrumentos de telecomunicaciones usados en las empresas o algún negocio en particular. En conclusión, la aplicación del conocimiento adquirido en el diplomado nos brindó nuevas herramientas que nos permitirán seguir creciendo en mi carrera profesional.

Palabras claves: Telecomunicaciones, tecnología, enrutamiento

## **ABSTRACT**

CISCO deepening diploma "design and implementation of integrated solutions LAN WAN" was a very important due to wide variety of topics, knowledge and fundamentals respect to use of technologies. In this diplomat was develop the implementation of network in different scenarios, as well as integrated solution LAN – WAN. Through CISCO support with university platform, all tools and modules were covered. One principal topics were a networking fundamentals, routing principles and applications. In this monograph were develop two modules. Frist module talking about different form to manage a network using a simulator. Second module was developed competences in connecting telecommunication instruments used in companies and microenterprise. In conclusion, the application of the knowledge acquired in the diploma offered us new tools that will allow us to continue growing in our professional career.

Key words: Telecommunications, technology, routing

## **INTRODUCCIÓN**

En la elaboración de la siguiente evaluación mencionada en la guía como prueba de habilidades prácticas, se busca dar solución a múltiples pruebas y competencias, conocimientos conseguidos a través del desarrollo del diplomado de profundización CCNA CISCO. Que consta de dos casos, que aborda temas como la configuración de sistemas de red y enrutamiento en soluciones de red, direccionamiento IP modelamiento de fundamentos de Networking, modelo OSI entre otras temáticas.

En cada temática se utilizó la herramienta packet tracer realizando simulación de los diferentes ejercicios aprovechando el aprendizaje de manera autónoma y virtual, avaladas en la innovación, planteamiento y estructura de topologías vinculadas a instrumentos de comunicación, y así buscar desarrollar todos esos conocimientos adquiridos en el ambiente profesional y cotidiano de manera provechosa en el área de las redes de telecomunicaciones.

## OBJETIVOS

### Objetivos Generales

Construir los dos casos planteados en la prueba de habilidades practicas del Diplomado de Profundización CCNA aplicando cada competencia y destreza alcanzada en su desarrollo.

### Objetivos Específicos:

- ✓ Desarrollar de manera práctica los dos casos enunciados en la tarea
- ✓ Indagar sobre los asuntos utilizados en la elaboración de la actividad
- ✓ Aplicar todos los conocimientos adquiridos en el proceso del diplomado
- ✓ Hacer uso de la herramienta Packet Tracer en los casos de la actividad
- ✓ describir cada una de las etapas realizadas paso a paso de los dos ejercicios.

## DESARROLLO DEL TRABAJO

### Escenario 1

Una empresa posee sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá y Medellín, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

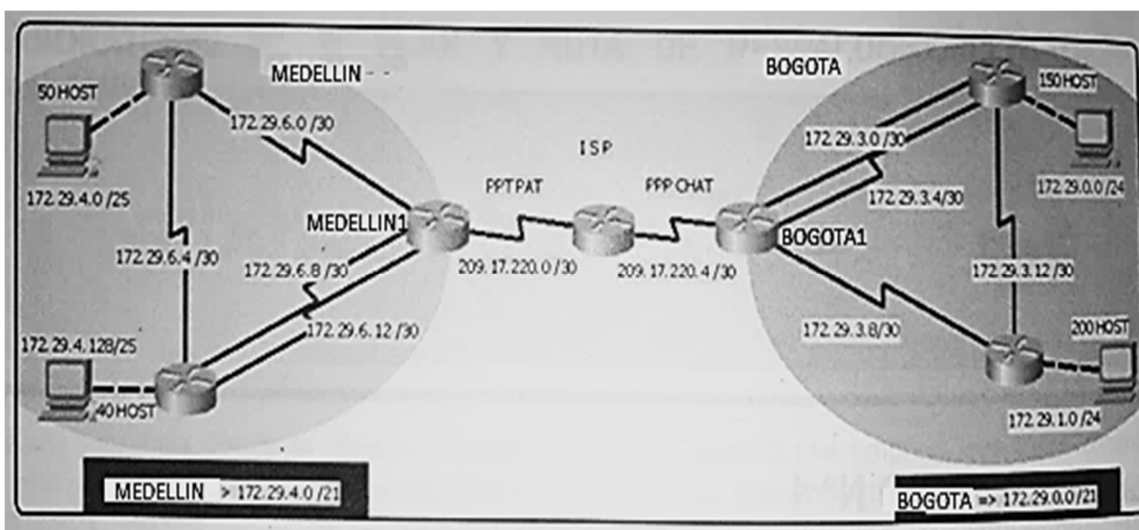


Ilustración 1

Este escenario plantea el uso de RIP como protocolo de enrutamiento, considerando que se tendrán rutas por defecto redistribuidas; asimismo, habilitar el encapsulamiento PPP y su autenticación.

Los routers Bogota2 y medellin2 proporcionan el servicio DHCP a su propia red LAN y a los routers 3 de cada ciudad.

Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación.

Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

### Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

- Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).
- Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red

Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

## Topología 1

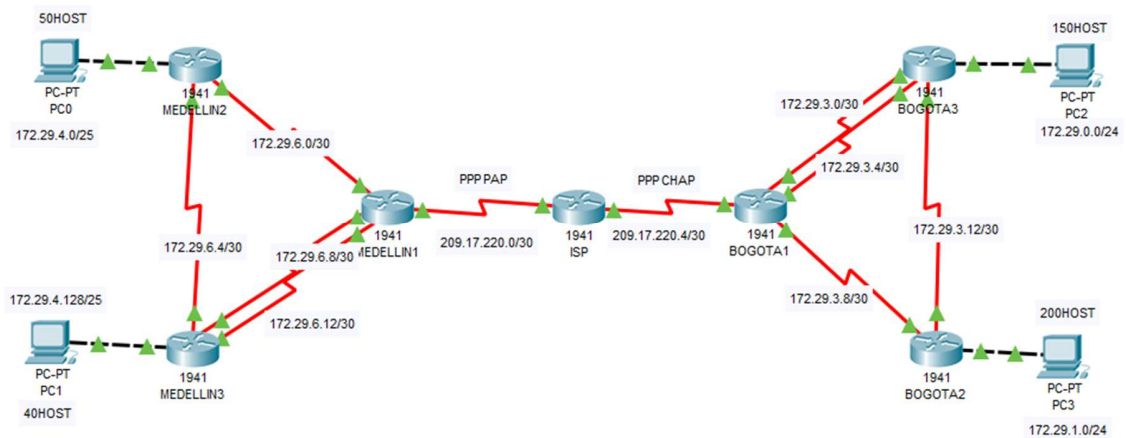


Ilustración 2

## Configuración Básica de DISPOSITIVOS

### Configuración Básica ISP

```
#Hostname: ISP
#Enable secret: itsasecret
#Password Line Console 0: cisco
#Password Line vty 0 15: cisco
#Service password-encryption
#Banner motd "Acceso solo al personal autorizado"
```

### Configuración Básica MEDELLIN1

```
# Hostname MEDELLIN
# Enable secret: itsasecret
# Password Line Console 0: cisco
# Password Line vty 0 15: cisco
# Service password-encryption
# Banner motd "Acceso solo al personal autorizado"
```

### Configuración Básica BOGOTA1

```
# Hostname BOGOTA
# Enable secret: itsasecret
# Password Line Console 0: cisco
# Password Line vty 0 15: cisco
# Service password-encryption
# Banner motd "Acceso solo al personal autorizado"
```

### Configuración Básica BOGOTA2

```
# Hostname BOGOTA2
```

```
# Enable secret: itsasecret
# Password Line Console 0: cisco
# Password Line vty 0 15: cisco
# Service password-encryption
# Banner motd "Acceso solo al personal autorizado"
```

### **Configuración Básica BOGOTA3**

```
# Hostname BOGOTA3
# Enable secret: itsasecret
# Password Line Console 0: cisco
# Password Line vty 0 15: cisco
# Service password-encryption
# Banner motd "Acceso solo al personal autorizado"
```

### **Configuración Básica MEDELLIN2**

```
# Hostname MEDELLIN2
# Enable secret: itsasecret
# Password Line Console 0: cisco
# Password Line vty 0 15: cisco
# Service password-encryption
# Banner motd "Acceso solo al personal autorizado"
```

### **Configuración Básica MEDELLIN3**

```
# Hostname MEDELLIN3
# Enable secret: itsasecret
# Password Line Console 0: cisco
# Password Line vty 0 15: cisco
# Service password-encryption
# Banner motd "Acceso solo al personal autorizado"
```

### **Configuración del protocolo RIP**

Configuración RIPv2 en MEDELLIN1

```
# Router rip
# Version 2
# No auto-summary
# Do show ip route connected
# Network 172.29.6.0
# Network 172.29.6.8
# Network 172.29.6.12
# Passive-interface s0/0/0 (WAN A ISP).
```

### **Configuración RIPv2 en MEDELLIN2**

```
# Router rip
# Version 2
# No auto-summary
```

```
# Do show ip route connected
# Network 172.29.4.0
# Network 172.29.6.0
# Network 172.29.6.4
# Passive-interface g0/0
```

### **Configuración RIPv2 en MEDELLIN3**

```
# Router rip
# Version 2
# No auto-summary
# Do show ip route connected
# Network 172.29.4.128
# Network 172.29.6.4
# Network 172.29.6.8
# Network 172.29.6.12
# Passive-interface g0/0
```

### **Configuración RIPv2 en BOGOTA1**

```
# Router rip
# Version 2
# No auto-summary
# Do show ip route connected
# Network 172.29.3.0
# Network 172.29.3.4
# Network 172.29.3.8
# Passive-interface s0/0/0
```

### **Configuración RIPv2 en BOGOTA2**

```
# Router rip
# Version 2
# No auto-summary
# Do show ip route connected
# Network 172.29.1.0
# Network 172.29.3.8
# Network 172.29.3.12
# Passive-interface s0/0/0
```

### **Configuración RIPv2 en BOGOTA3**

```
# Router rip
# Version 2
# No auto-summary
# Do show ip route connected
# Network 172.29.0.0
# Network 172.29.3.0
# Network 172.29.3.4
```

```
# Network 172.29.3.12
# Passive-interface s0/0/0
```

### **Configuración Rutas Estáticas de MEDELLIN1 a ISP**

```
#Configure terminal
#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
```

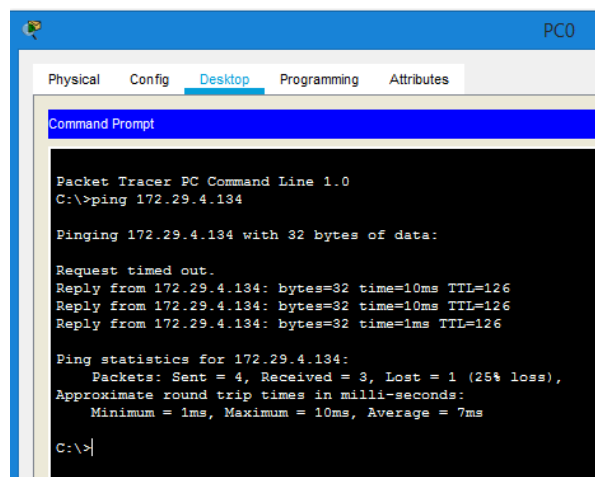
### **Configuración Rutas Estáticas de BOGOTA1 a ISP**

```
#Configure terminal
#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
```

### **Configuración Rutas Estáticas de ISP**

```
#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
```

### **Pruebas de conectividad (mediante PING)**



```
PCO
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.29.4.134
Pinging 172.29.4.134 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=1ms TTL=126
Ping statistics for 172.29.4.134:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 10ms, Average = 7ms
C:\>
```

*Ilustración 3*



PC1

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.29.4.6

Pinging 172.29.4.6 with 32 bytes of data:

Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=10ms TTL=126

Ping statistics for 172.29.4.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 10ms, Average = 5ms

C:\>
```

*Ilustración 4*

PC2

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.29.1.6

Pinging 172.29.1.6 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=3ms TTL=126

Ping statistics for 172.29.1.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms
```

*Ilustración 5*

```
PC2
Physical Config Devices Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 209.17.220.5

Pinging 209.17.220.5 with 32 bytes of data:

Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=4ms TTL=163
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=2ms TTL=163
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=2ms TTL=163
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=2ms TTL=163

Ping statistics for 209.17.220.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms

C:\>
```

Ilustración 6

```
PC2
Physical Config Devices Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 209.17.220.5

Pinging 209.17.220.5 with 32 bytes of data:

Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=4ms TTL=163
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=2ms TTL=163
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=2ms TTL=163
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=2ms TTL=163

Ping statistics for 209.17.220.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms

C:\>ping 172.29.4.6

Pinging 172.29.4.6 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=7ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=6ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=6ms TTL=123

Ping statistics for 172.29.4.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 6ms, Maximum = 7ms, Average = 6ms

C:\>
```

Ilustración 7

PING DE PC0 A PC2 (EXTREMO A EXTREMO)

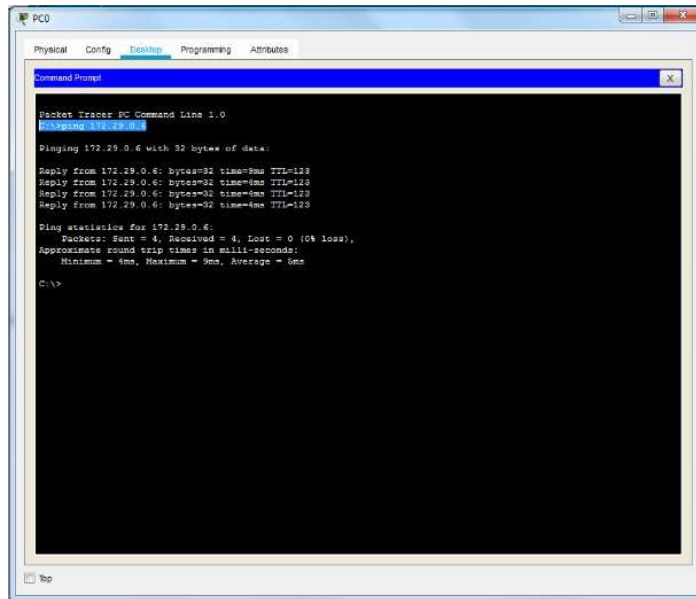


Ilustración 8

## Pruebas extremo a extremo con tracer route.

Tracer route de PC2 a PC0

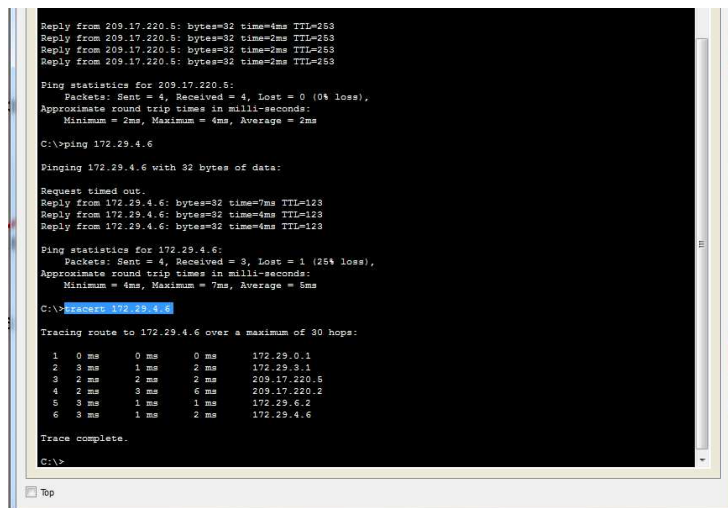


Ilustración 9

Tracer route de PC2 a PC1.

```

Command Prompt

Pinging 172.29.4.6 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=7ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=4ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=4ms TTL=123

Ping statistics for 172.29.4.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 7ms, Average = 5ms

C:\>tracert 172.29.4.6

Tracing route to 172.29.4.6 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    172.29.0.1
  1  3 ms    1 ms    2 ms    172.29.3.1
  2  2 ms    2 ms    2 ms    209.17.220.5
  3  2 ms    3 ms    6 ms    209.17.220.2
  4  3 ms    1 ms    1 ms    172.29.6.2
  5  3 ms    1 ms    2 ms    172.29.4.6

Trace complete.

C:\>
C:\>tracert 172.29.4.134

Tracing route to 172.29.4.134 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    172.29.0.1
  1  0 ms    1 ms    1 ms    172.29.3.5
  2  2 ms    1 ms    1 ms    209.17.220.5
  3  2 ms    4 ms    4 ms    209.17.220.2
  4  1 ms    3 ms    2 ms    172.29.6.10
  5  *        0 ms    1 ms    172.29.4.134

Trace complete.

C:\>

```

*Ilustración 10*

## **Configuración de autenticación PAP**

### **Configuración Básica ISP**

#Hostname ISP

### **Configuración Básica MEDELLIN1**

#Hostname MEDELLIN

### **Configuración Básica BOGOTA1**

#Hostname BOGOTA

### **Autenticación PPP PAP EN ISP**

# Username MEDELLIN password cisco

# Interface s0/0/0

# Encapsulation ppp

# Ppp authentication pap

# Ppp pap sent-username ISP password cisco

### **Autenticación PPP PAP EN MEDELLIN1**

# Username ISP password cisco

# Interface s0/0/0

# Encapsulation ppp

# Ppp authentication pap

# Ppp pap sent-username MEDELLIN password cisco

### **Configuración de autenticación CHAP**

Autenticación PPP CHAP EN ISP

```
# Username BOGOTA password cisco
# Interface s0/0/1
# Encapsulation ppp
# Ppp authentication chap
```

Autenticación PPP CHAP EN BOGOTA1

```
# Username ISP password cisco
# Interface s0/0/0
# Encapsulation ppp
# Ppp authentication chap
```

### **Configuración DHCP**

Configuración DHCP EN MEDELLIN2

```
# Ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
# Ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
# Ip dhcp pool MED2
# Network 172.29.4.0 255.255.255.128
#Default-router 172.29.4.1
# Dns-server 8.8.8.8
# Ip dhcp pool MED3
# Network 172.29.4.128 255.255.255.128
#Default-router 172.29.4.129
# Dns-server 8.8.8.8
```

### **Configuración DHCP EN MEDELLIN3**

```
# Configure terminal
# Interface g0/0
# Ip helper-address 172.29.6.5
```

### **Configuración DHCP EN BOGOTA2**

```
# Ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
# Ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
# Ip dhcp pool BOG2
# Network 172.29.1.0 255.255.255.0
# Default-router 172.29.1.1
# Dns-server 8.8.8.8
# Ip dhcp pool BOG3
# Network 172.29.0.0 255.255.255.0
# Default-router 172.29.0.1
# Default-router 172.29.0.1
```

### **Configuración DHCP EN BOGOTA3**

```
# Configure terminal
# Interface g0/0
# Ip helper-address 172.29.3.13
```

### **Verificación del servicio DHCP en funcionamiento en ambos extremos.**

#### Configuración de NAT

```
# NAT en MEDELLIN1
# Configure terminal
# Ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
# Access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
# Int s0/0/0
# Ip nat outside
# Int s0/0/1
# Ip nat inside
# Int s0/1/0
# Ip nat inside
# Int s0/1/1
# Ip nat inside
```

#### NAT en BOGOTA1

```
# Configure terminal
# Ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
# Access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
# Int s0/0/0
# Ip nat outside
# Int s0/0/1
# Ip nat inside
# Int s0/1/0
# Ip nat inside
# Int s0/1/1
# Ip nat inside
```

Ping PC2 a ISP

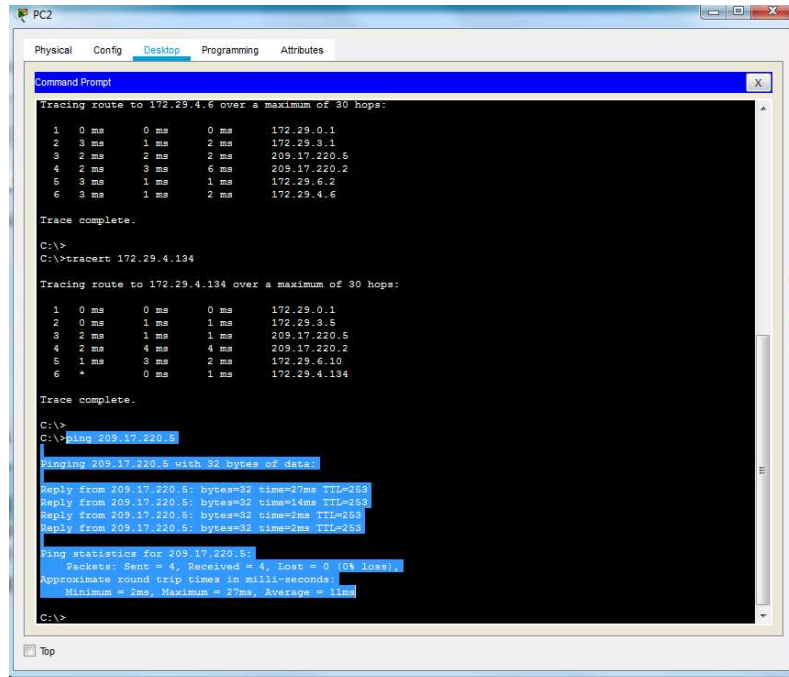


Ilustración 11

Ping satisfactorio

Ping PC0 a ISP

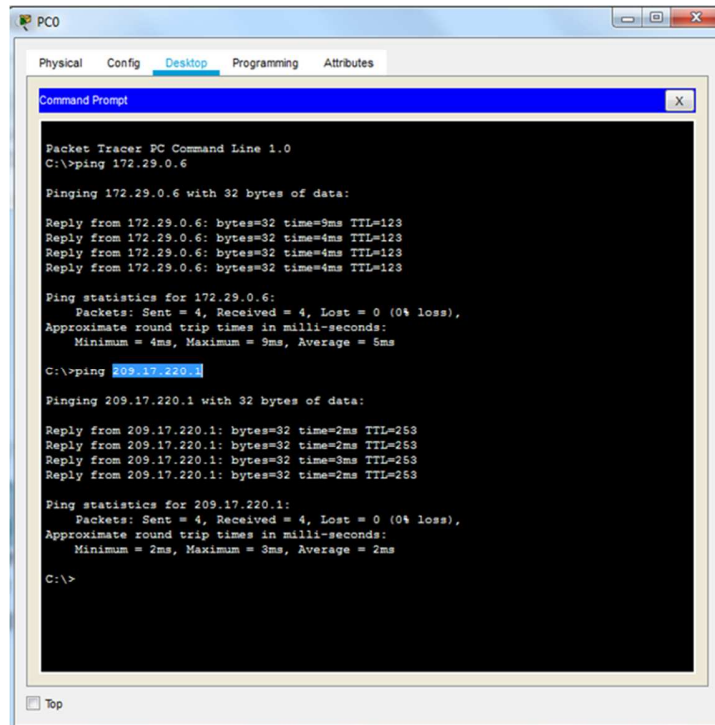
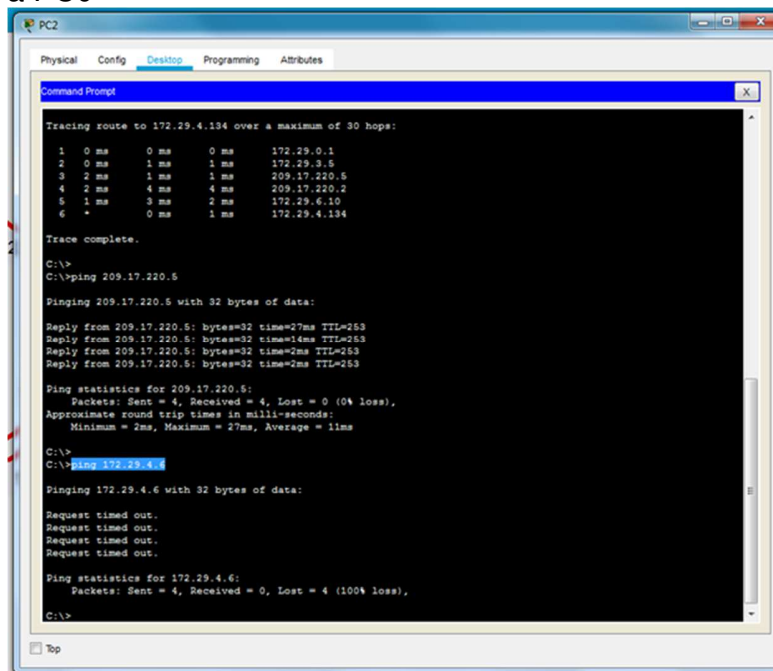


Ilustración 12

Ping de PC2 a PC0



```
PC2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Tracing route to 172.29.4.134 over a maximum of 30 hops:
  0  0 ms  0 ms  0 ms  172.29.0.1
  1  0 ms  1 ms  1 ms  172.29.3.5
  2  2 ms  1 ms  1 ms  209.17.220.5
  3  2 ms  4 ms  4 ms  209.17.220.2
  4  1 ms  3 ms  2 ms  172.29.6.10
  5  *      0 ms  1 ms  172.29.4.134
Trace complete.
C:\>
C:\>ping 209.17.220.5
Pinging 209.17.220.5 with 32 bytes of data:
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=27ms TTL=253
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=14ms TTL=253
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=2ms TTL=253
Ping statistics for 209.17.220.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 27ms, Average = 11ms
C:\>
C:\>ping 172.29.4.6
Pinging 172.29.4.6 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 172.29.4.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
C:\>
```

Ilustración 13

Ping fallido, porque NAT lo bloquea.

## Escenario 2

Una empresa posee sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

## Topología de red

Los requerimientos solicitados son los siguientes:

- Parte 1: Para el direccionamiento IP debe definirse una dirección de acuerdo con el número de hosts requeridos.
- Parte 2: Considerar la asignación de los parámetros básicos y la detección de vecinos directamente conectados.
- Parte 3: La red y subred establecidas deberán tener una interconexión total, todos los hosts deberán ser visibles y poder comunicarse entre ellos sin restricciones.
- Parte 4: Implementar la seguridad en la red, se debe restringir el acceso y comunicación entre hosts de acuerdo con los requerimientos del administrador de red.
- Parte 5: Comprobación total de los dispositivos y su funcionamiento en la red.



- Parte 6: Configuración final.

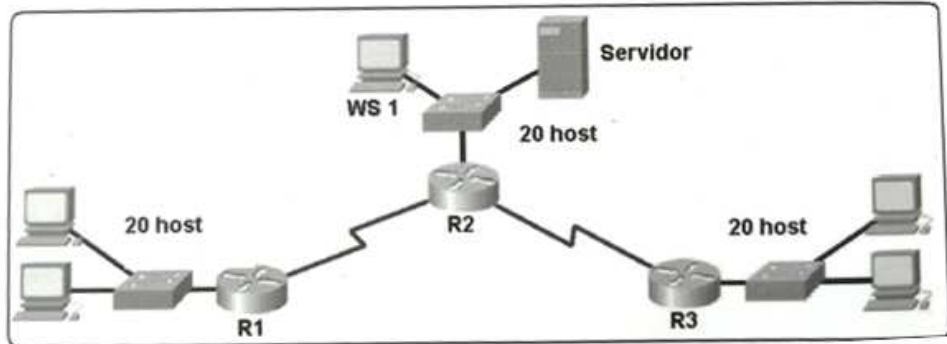


Ilustración 14

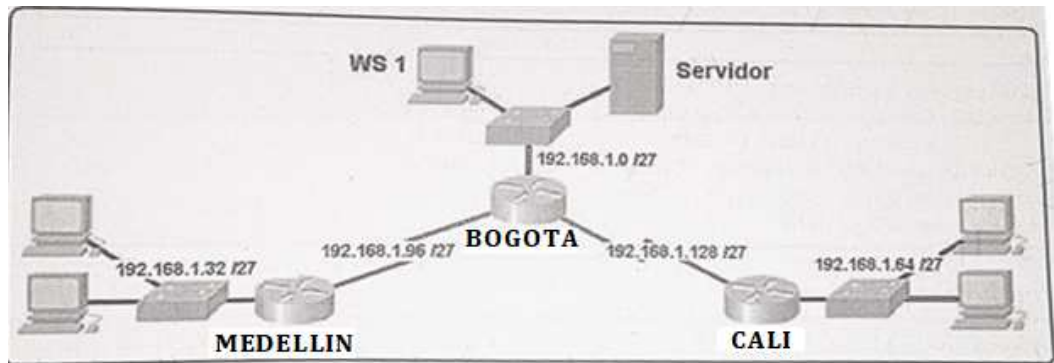


Ilustración 15

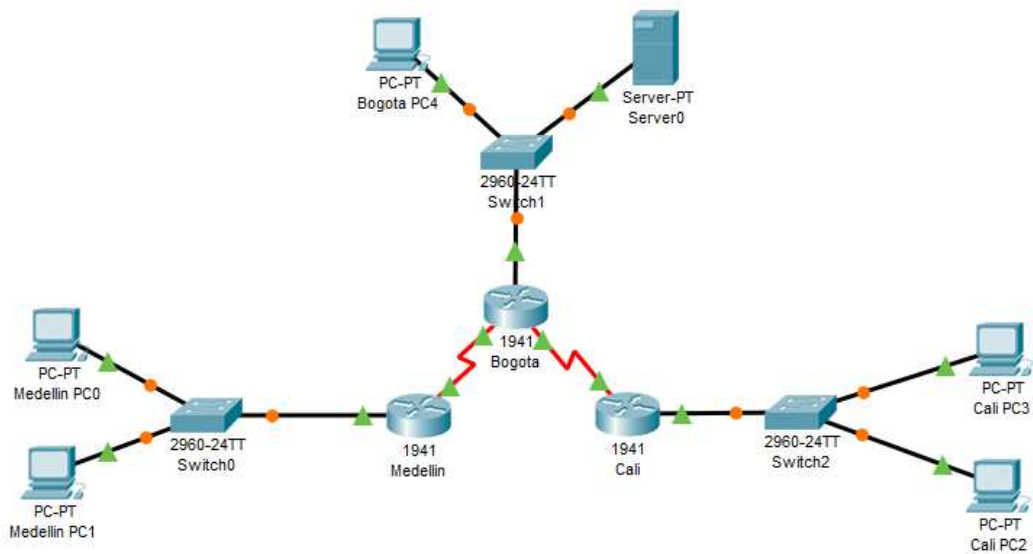


Ilustración 16

## Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).

```
Router>en
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Bogotá
Bogotá(config)#no ip domain-lookup
Bogotá(config)#service password-encryption
Bogotá(config)#banner motd $El Acceso no autorizado est prohibido$
Bogotá(config)#enable secret class1
Bogotá(config)#line console 0
Bogotá(config-line)#password cisco1
Bogotá(config-line)#login
Bogotá(config-line)#line vty 0 15
Bogotá(config-line)#password cisco1
Bogotá(config-line)#login
Bogotá(config-line)#
```

```
Router>en
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname medellin
medellin(config)#no ip domain-lookup
medellin(config)#service password-encryption
medellin(config)#banner motd $El Acceso no autorizado est prohibido$
medellin(config)#enable secret class1
medellin(config)#line console 0
medellin(config-line)#password cisco1
medellin(config-line)#login
medellin(config-line)#line vty 0 15
medellin(config-line)#password cisco1
medellin(config-line)#login
medellin(config-line)#
```

```
Router>en
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname cali
cali(config)#no ip domain-lookup
```

```
cali(config)#service password-encryption
cali(config)#banner motd $EI Acceso no autorizado est prohibido$
cali(config)#enable secret class1
cali(config)#line console 0
cali(config-line)#password cisco1
cali(config-line)#login
cali(config-line)#line vty 0 15
cali(config-line)#password cisco1
cali(config-line)#login
cali(config-line)#
```

```
Switch>en
Switch#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname switchbogota
switchbogota(config)#no ip domain-lookup
switchbogota(config)#service password-encryption
switchbogota(config)#banner motd $EI Acceso no autorizado est prohibido$
switchbogota(config)#enable secret class1
switchbogota(config)#line console 0
switchbogota(config-line)#password cisco1
switchbogota(config-line)#login
switchbogota(config-line)#line vty 0 15
switchbogota(config-line)#password cisco1
switchbogota(config-line)#login
switchbogota(config-line)#
```

```
Switch>en
Switch#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
switchmedellin(config)#hostname switchmedellin
switchmedellin(config)#no ip domain-lookup
switchmedellin(config)#service password-encryption
switchmedellin(config)#banner motd $EI Acceso no autorizado est prohibido$
switchmedellin(config)#enable secret class1
switchmedellin(config)#line console 0
switchmedellin(config-line)#password cisco1
switchmedellin(config-line)#login
switchmedellin(config-line)#line vty 0 15
switchmedellin(config-line)#password cisco1
switchmedellin(config-line)#login
switchmedellin(config-line)#
```

```
Switch>en
Switch#conf term
```

```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname switchcali
switchcali(config)#no ip domain-lookup
switchcali(config)#service password-encryption
switchcali(config)#banner motd $El Acceso no autorizado est prohibido$
switchcali(config)#enable secret class1
switchcali(config)#line console 0
switchcali(config-line)#password cisco1
switchcali(config-line)#login
switchcali(config-line)#line vty 0 15
switchcali(config-line)#password cisco1
switchcali(config-line)#login
switchcali(config-line)#

```

### Parte 1: Asignación de direcciones IP:

Se debe dividir (subnetear) la red creando una segmentación en ocho partes, para permitir crecimiento futuro de la red corporativa.  
 Asignar una dirección IP a la red.

```

Bogota-LAN      192.168.1.0/27
Medellín-LAN   192.168.1.32/27
Cali-LAN       192.168.1.64/27
Bogota-Medellín 192.168.1.96/27
Bogota-Cali   192.168.1.128/27
Futuro        192.168.1.160/27
Futuro        192.168.1.192/27
Futuro        192.168.1.224/27

```

### Parte 2: Configuración Básica.

Completar la siguiente tabla con la configuración básica de los routers, teniendo en cuenta las subredes diseñadas.

|   | R1              | R2               | R3               |
|---|-----------------|------------------|------------------|
| <b>Nombre de Host</b>                           | <b>MEDELLIN</b> | <b>BOGOTA</b>    | <b>CALI</b>      |
| <b>Dirección de Ip en interfaz Serial 0/1/1</b> |                 | 192.168.1.129/27 | 192.168.1.130/27 |
| <b>Dirección de Ip en interfaz Serial 0/1/0</b> | 192.168.1.98/27 | 192.168.1.97/27  |                  |
| <b>Dirección de Ip en interfaz GE 0/0</b>       | 192.168.1.33/27 | 192.168.1.1/27   | 192.168.1.65/27  |
| <b>Protocolo de enrutamiento</b>                | <b>Eigrp</b>    | <b>Eigrp</b>     | <b>Eigrp</b>     |
| <b>Sistema Autónomo</b>                         | 200             | 200              | 200              |

|                            |             |             |             |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Afirmaciones de red</b> | 192.168.1.0 | 192.168.1.0 | 192.168.1.0 |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|

*Tabla 1*

Bogotá(config)#int s0/0/0

Bogotá(config-if)#ip address 192.168.1.98 255.255.255.224

Bogotá(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down

Bogotá(config-if)#

Bogotá(config-if)#int s0/0/1

Bogotá(config-if)#ip address 192.168.1.130 255.255.255.224

Bogotá(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down

Bogotá(config-if)#

Bogotá(config-if)#int f0/0

Bogotá(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.224

Bogotá(config-if)#no shutdown

Bogotá(config-if)#

Bogotá(config-if)#router eigrp 200

Bogotá(config-router)#no auto-summary

Bogotá(config-router)#network 192.168.1.0

Bogotá(config-router)#end

Bogotá#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

medellin(config)#int s0/0/0

medellin(config-if)#ip address 192.168.1.99 255.255.255.224

medellin(config-if)#no shutdown

medellin(config-if)#

medellin(config-if)#int f0/0

medellin(config-if)#ip address 192.168.1.33 255.255.255.224

medellin(config-if)#no shutdown

medellin(config-if)#

medellin(config-if)#router eigrp 200

```
medellin(config-router)#no auto-summary
medellin(config-router)#network 192.168.1.0
medellin(config-router)#end
medellin#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed
state to up

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

cali(config)#int s0/0/0
cali(config-if)#ip address 192.168.1.131 255.255.255.224
cali(config-if)#no shutdown

cali(config-if)#int f0/0
cali(config-if)#ip address 192.168.1.65 255.255.255.224
cali(config-if)#no shutdown

cali(config-if)#
cali(config-if)#router eigrp 200
cali(config-router)#no auto-summary
cali(config-router)#network 192.168.1.0
cali(config-router)#end
cali#
cali#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed
state to up

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up

%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 200: Neighbor 192.168.1.130 (Serial0/0/0) is
up: new adjacency
```

**Después de cargada la configuración en los dispositivos, verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.**

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 external type 1, E2 - OSPF external type 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

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets

C 192.168.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0  
D 192.168.1.32 [90/2172416] via 192.168.1.99, 00:04:34, Serial0/0/0  
D 192.168.1.64 [90/2172416] via 192.168.1.131, 00:03:31, Serial0/0/1  
C 192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0  
C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/1

medellin#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 external type 1, E2 - OSPF external type 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

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets

D 192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.98, 00:04:41, Serial0/0/0  
C 192.168.1.32 is directly connected, FastEthernet0/0  
D 192.168.1.64 [90/2684416] via 192.168.1.98, 00:03:38, Serial0/0/0  
C 192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0  
D 192.168.1.128 [90/2681856] via 192.168.1.98, 00:03:44, Serial0/0/0

cali#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 external type 1, E2 - OSPF external type 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

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets  
D 192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.130, 00:03:47, Serial0/0/0  
D 192.168.1.32 [90/2684416] via 192.168.1.130, 00:03:47, Serial0/0/0  
C 192.168.1.64 is directly connected, FastEthernet0/0  
D 192.168.1.96 [90/2681856] via 192.168.1.130, 00:03:47, Serial0/0/0  
C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/0

### **Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.**

bogota#show ip eigrp topology  
IP-EIGRP Topology Table for AS 200/ID(192.168.1.130)

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,  
r - Reply status

P 192.168.1.0/27, 1 successors, FD is 28160  
via Connected, FastEthernet0/0  
P 192.168.1.32/27, 1 successors, FD is 2172416  
via 192.168.1.99 (2172416/28160), Serial0/0/0  
P 192.168.1.64/27, 1 successors, FD is 2172416  
via 192.168.1.131 (2172416/28160), Serial0/0/1  
P 192.168.1.96/27, 1 successors, FD is 2169856  
via Connected, Serial0/0/0  
P 192.168.1.128/27, 1 successors, FD is 2169856  
via Connected, Serial0/0/1

medellin#show ip eigrp topology  
IP-EIGRP Topology Table for AS 200/ID(192.168.1.99)

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,  
r - Reply status

P 192.168.1.0/27, 1 successors, FD is 2172416  
via 192.168.1.98 (2172416/28160), Serial0/0/0  
P 192.168.1.32/27, 1 successors, FD is 28160



```
via Connected, FastEthernet0/0
P 192.168.1.64/27, 1 successors, FD is 2684416
via 192.168.1.98 (2684416/2172416), Serial0/0/0
P 192.168.1.96/27, 1 successors, FD is 2169856
via Connected, Serial0/0/0
P 192.168.1.128/27, 1 successors, FD is 2681856
via 192.168.1.98 (2681856/2169856), Serial0/0/0
```

```
cali#show ip eigrp topology
IP-EIGRP Topology Table for AS 200/ID(192.168.1.131)
```

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,  
r - Reply status

```
P 192.168.1.0/27, 1 successors, FD is 2172416
via 192.168.1.130 (2172416/28160), Serial0/0/0
P 192.168.1.32/27, 1 successors, FD is 2684416
via 192.168.1.130 (2684416/2172416), Serial0/0/0
P 192.168.1.64/27, 1 successors, FD is 28160
via Connected, FastEthernet0/0
P 192.168.1.96/27, 1 successors, FD is 2681856
via 192.168.1.130 (2681856/2169856), Serial0/0/0
P 192.168.1.128/27, 1 successors, FD is 2169856
via Connected, Serial0/0/0
```

### **Realizar un diagnóstico de vecinos usando el comando cdp.**

```
bogota#show cdp neighbor
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
Device ID Local Intrfce Holdtme Capability Platform Port ID
switchbogota
Fas 0/0 176 S 2960 Fas 0/1
medellin Ser 0/0/0 145 R C1841 Ser 0/0/0
cali Ser 0/0/1 148 R C1841 Ser 0/0/0
```

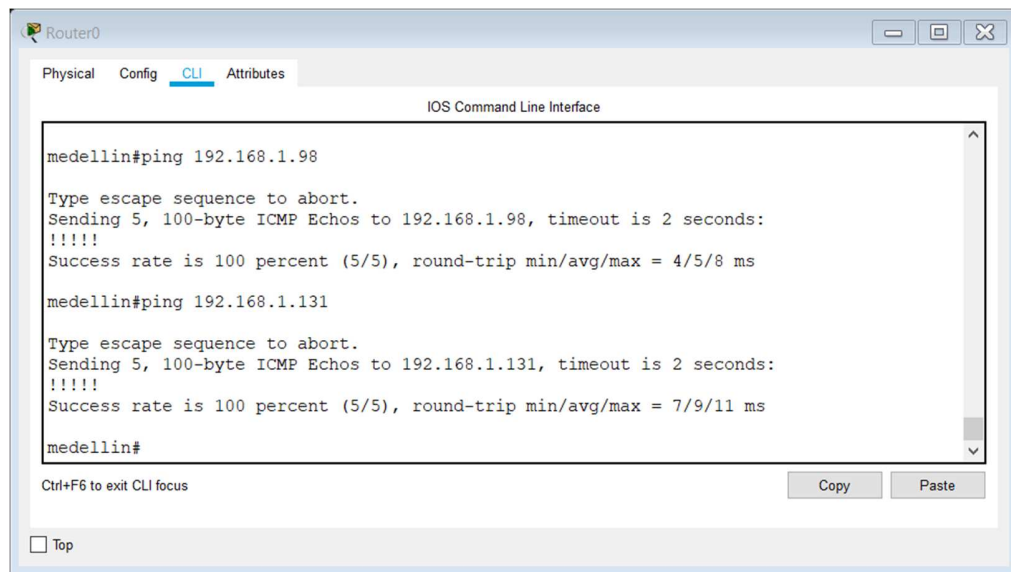
```
medellin#show cdp neighbor
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
Device ID Local Intrfce Holdtme Capability Platform Port ID
switchmedellin
Fas 0/0 131 S 2960 Fas 0/1
Bogotá Ser 0/0/0 136 R C1841 Ser 0/0/0
```

```

cali#show cdp neighbor
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
Device ID Local Intrfce Holdtme Capability Platform Port ID
switchcali Fas 0/0 126 S 2960 Fas 0/1
Bogotá Ser 0/0/0 126 R C1841 Ser 0/0/1

```

**Realizar una prueba de conectividad en cada tramo de la ruta usando Ping.**



*Ilustración 17*

### Parte 3: Configuración de Enrutamiento.

Asignar el protocolo de enrutamiento EIGRP a los routers considerando el direccionamiento diseñado.

Verificar si existe vecindad con los routers configurados con EIGRP.

SHOW IP EIGRP NEIGHBORS

```

bogota#show ip eigrp neighbor
IP-EIGRP neighbors for process 200
H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq
(sec) (ms) Cnt Num
0 192.168.1.99 Se0/0/0 13 00:04:34 40 1000 0 7
1 192.168.1.131 Se0/0/1 12 00:03:31 40 1000 0 7

```

Bogotá#

```
medellin#show ip eigrp neighbor
IP-EIGRP neighbors for process 200
H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq
(sec) (ms) Cnt Num
0 192.168.1.98 Se0/0/0 11 00:04:40 40 1000 0 7
```

medellin#

```
cali#show ip eigrp neighbor
IP-EIGRP neighbors for process 200
H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq
(sec) (ms) Cnt Num
0 192.168.1.130 Se0/0/0 12 00:03:47 40 1000 0 8
```

cali#

## SHOW IP EIGRP TOPOLOGY

```
bogota#show ip eigrp topology
IP-EIGRP Topology Table for AS 200/ID(192.168.1.130)
```

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,  
r - Reply status

```
P 192.168.1.0/27, 1 successors, FD is 28160
via Connected, FastEthernet0/0
P 192.168.1.32/27, 1 successors, FD is 2172416
via 192.168.1.99 (2172416/28160), Serial0/0/0
P 192.168.1.64/27, 1 successors, FD is 2172416
via 192.168.1.131 (2172416/28160), Serial0/0/1
P 192.168.1.96/27, 1 successors, FD is 2169856
via Connected, Serial0/0/0
P 192.168.1.128/27, 1 successors, FD is 2169856
via Connected, Serial0/0/1
```

```
medellin#show ip eigrp topology
IP-EIGRP Topology Table for AS 200/ID(192.168.1.99)
```

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,  
r - Reply status

```
P 192.168.1.0/27, 1 successors, FD is 2172416
via 192.168.1.98 (2172416/28160), Serial0/0/0
```

```
P 192.168.1.32/27, 1 successors, FD is 28160
via Connected, FastEthernet0/0
P 192.168.1.64/27, 1 successors, FD is 2684416
via 192.168.1.98 (2684416/2172416), Serial0/0/0
P 192.168.1.96/27, 1 successors, FD is 2169856
via Connected, Serial0/0/0
P 192.168.1.128/27, 1 successors, FD is 2681856
via 192.168.1.98 (2681856/2169856), Serial0/0/0
```

```
cali#show ip eigrp topology
IP-EIGRP Topology Table for AS 200/ID(192.168.1.131)
```

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,  
r - Reply status

```
P 192.168.1.0/27, 1 successors, FD is 2172416
via 192.168.1.130 (2172416/28160), Serial0/0/0
P 192.168.1.32/27, 1 successors, FD is 2684416
via 192.168.1.130 (2684416/2172416), Serial0/0/0
P 192.168.1.64/27, 1 successors, FD is 28160
via Connected, FastEthernet0/0
P 192.168.1.96/27, 1 successors, FD is 2681856
via 192.168.1.130 (2681856/2169856), Serial0/0/0
P 192.168.1.128/27, 1 successors, FD is 2169856
via Connected, Serial0/0/0
```

Realizar la comprobación de las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers para verificar cada una de las rutas establecidas.

### **SHOW IP ROUTE**

```
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 external type 1, E2 - OSPF external type 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

```
192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets
C 192.168.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
D 192.168.1.32 [90/2172416] via 192.168.1.99, 00:04:34, Serial0/0/0
D 192.168.1.64 [90/2172416] via 192.168.1.131, 00:03:31, Serial0/0/1
```

C 192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0  
C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/1

medellin#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 external type 1, E2 - OSPF external type 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

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets

D 192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.98, 00:04:41, Serial0/0/0  
C 192.168.1.32 is directly connected, FastEthernet0/0  
D 192.168.1.64 [90/2684416] via 192.168.1.98, 00:03:38, Serial0/0/0  
C 192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0  
D 192.168.1.128 [90/2681856] via 192.168.1.98, 00:03:44, Serial0/0/0

cali#show ip route

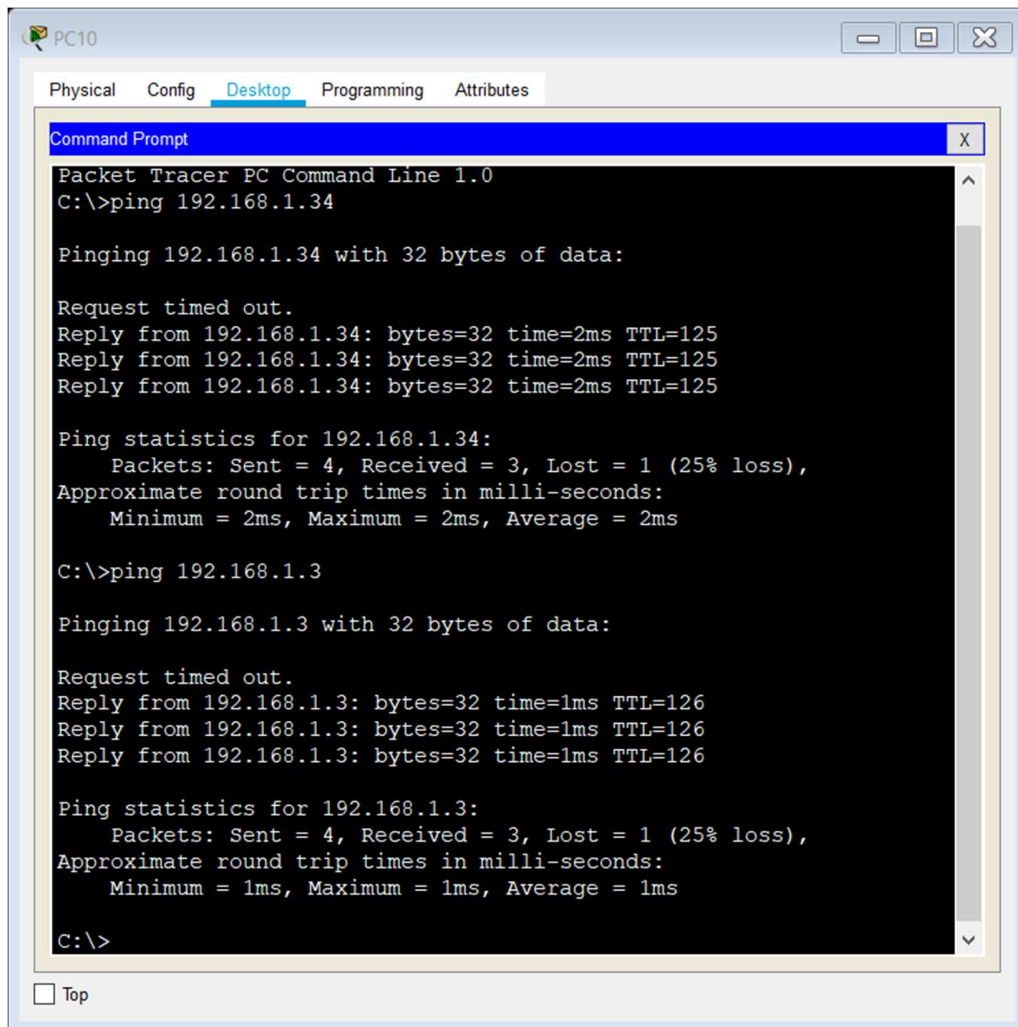
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area  
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2  
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP  
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - 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

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets

D 192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.130, 00:03:47, Serial0/0/0  
D 192.168.1.32 [90/2684416] via 192.168.1.130, 00:03:47, Serial0/0/0  
C 192.168.1.64 is directly connected, FastEthernet0/0  
D 192.168.1.96 [90/2681856] via 192.168.1.130, 00:03:47, Serial0/0/0  
C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/0

Realizar un diagnóstico para comprobar que cada uno de los puntos de la red se puedan ver y tengan conectividad entre sí. Realizar esta prueba desde un host de la red LAN del router CALI, primero a la red de MEDELLIN y luego al servidor.



*Ilustración 18*

#### **Parte 4: Configuración de las listas de Control de Acceso.**

En este momento cualquier usuario de la red tiene acceso a todos sus dispositivos y estaciones de trabajo. El jefe de redes le solicita implementar seguridad en la red. Para esta labor se decide configurar listas de control de acceso (ACL) a los routers.

Las condiciones para crear las ACL son las siguientes:

- a. Cada router debe estar habilitado para establecer conexiones Telnet con los demás routers y tener acceso a cualquier dispositivo en la red.

El equipo WS1 y el servidor se encuentran en la subred de administración. Solo el servidor de la subred de administración debe tener acceso a cualquier otro dispositivo en cualquier parte de la red.

```
Bogotá(config)#access-list 131 permit ip host 192.168.1.30 any
Bogotá(config)#int f0/0
Bogotá(config-if)#ip access-group 131 in
Bogotá(config-if)#
```

Las estaciones de trabajo en las LAN de MEDELLIN y CALI no deben tener acceso a ningún dispositivo fuera de su subred, excepto para interconectar con el servidor.

```
medellin(config)#access-list 131 permit ip 192.168.1.32 0.0.0.31 host 192.168.1.30
medellin(config)#int f0/0
medellin(config-if)#ip access-group 131 in
medellin(config-if)#
```

```
cali(config)#access-list 131 permit ip 192.168.1.64 0.0.0.31 host 192.168.1.30
cali(config)#int f0/0
cali(config-if)#ip access-group 131 in
cali(config-if)#
```

#### **Parte 5: Comprobación de la red instalada.**

Se debe probar que la configuración de las listas de acceso fue exitosa. Comprobar y Completar la siguiente tabla de condiciones de prueba para confirmar el óptimo funcionamiento de la red e.

|        | ORIGEN                  | DESTINO                 | RESULTADO |
|--------|-------------------------|-------------------------|-----------|
| TELNET | Router MEDELLIN         | Router CALI             | Éxito     |
|        | WS_1                    | Router BOGOTA           | Falla     |
|        | Servidor                | Router CALI             | Éxito     |
|        | Servidor                | Router MEDELLIN         | Éxito     |
| TELNET | LAN del Router MEDELLIN | Router CALI             | Falla     |
|        | LAN del Router CALI     | Router CALI             | Falla     |
|        | LAN del Router MEDELLIN | Router MEDELLIN         | Falla     |
|        | LAN del Router CALI     | Router MEDELLIN         | Falla     |
| PING   | LAN del Router CALI     | WS_1                    | Falla     |
|        | LAN del Router MEDELLIN | WS_1                    | Falla     |
|        | LAN del Router MEDELLIN | LAN del Router CALI     | Falla     |
| PING   | LAN del Router CALI     | Servidor                | Éxito     |
|        | LAN del Router MEDELLIN | Servidor                | Éxito     |
|        | Servidor                | LAN del Router MEDELLIN | Éxito     |
|        | Servidor                | LAN del Router CALI     | Éxito     |
|        | Router CALI             | LAN del Router MEDELLIN | Falla     |

Tabla 2

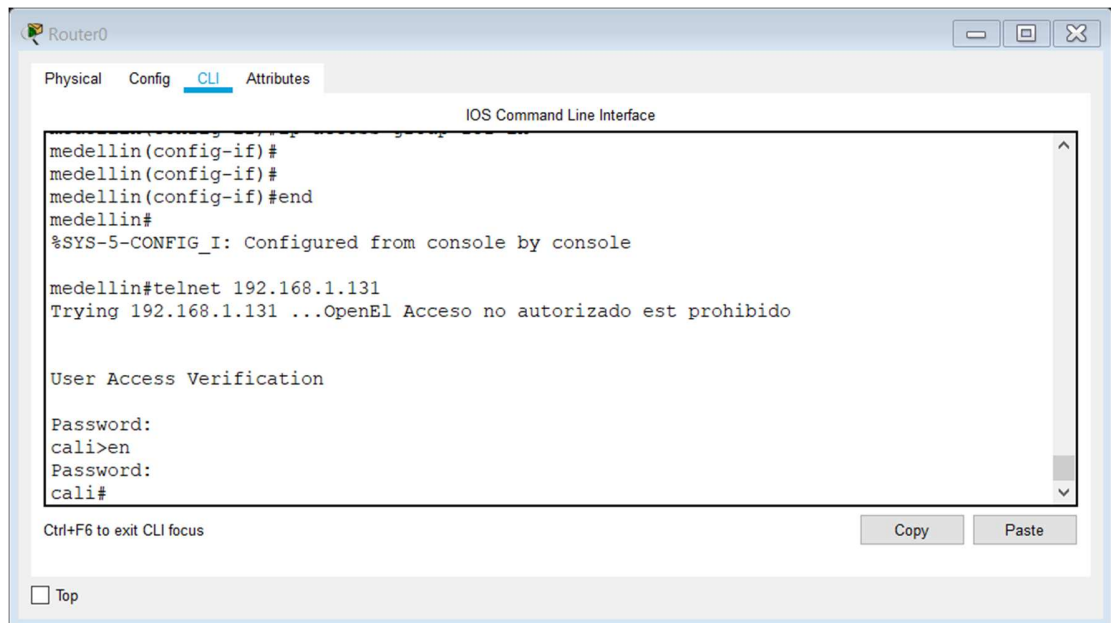


Ilustración 19

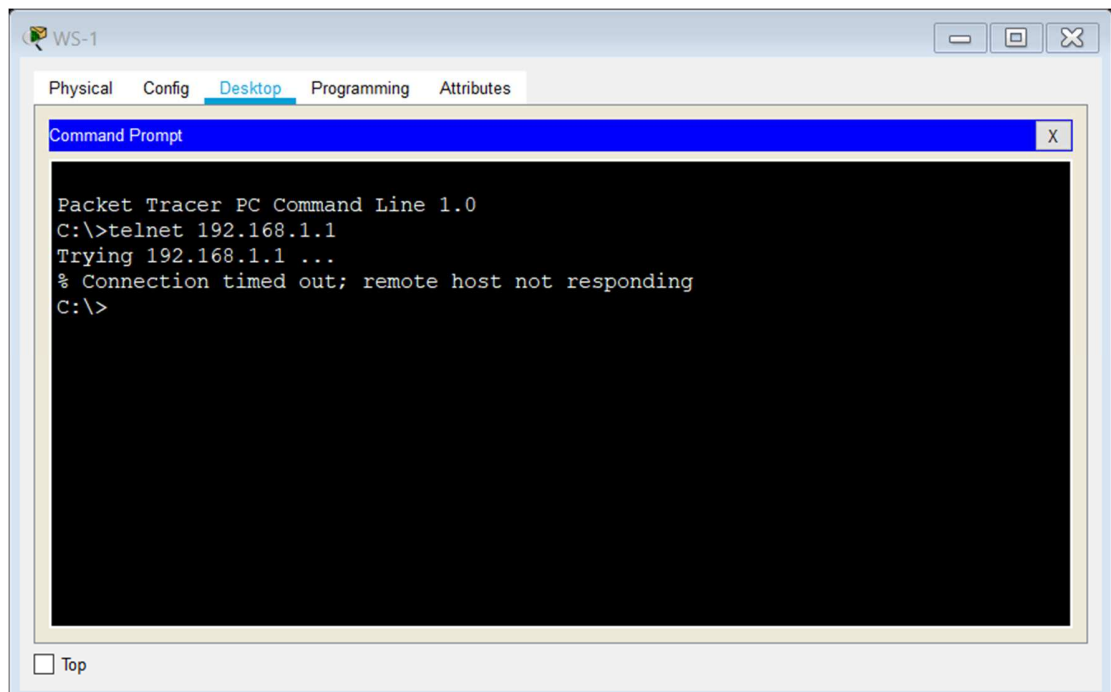
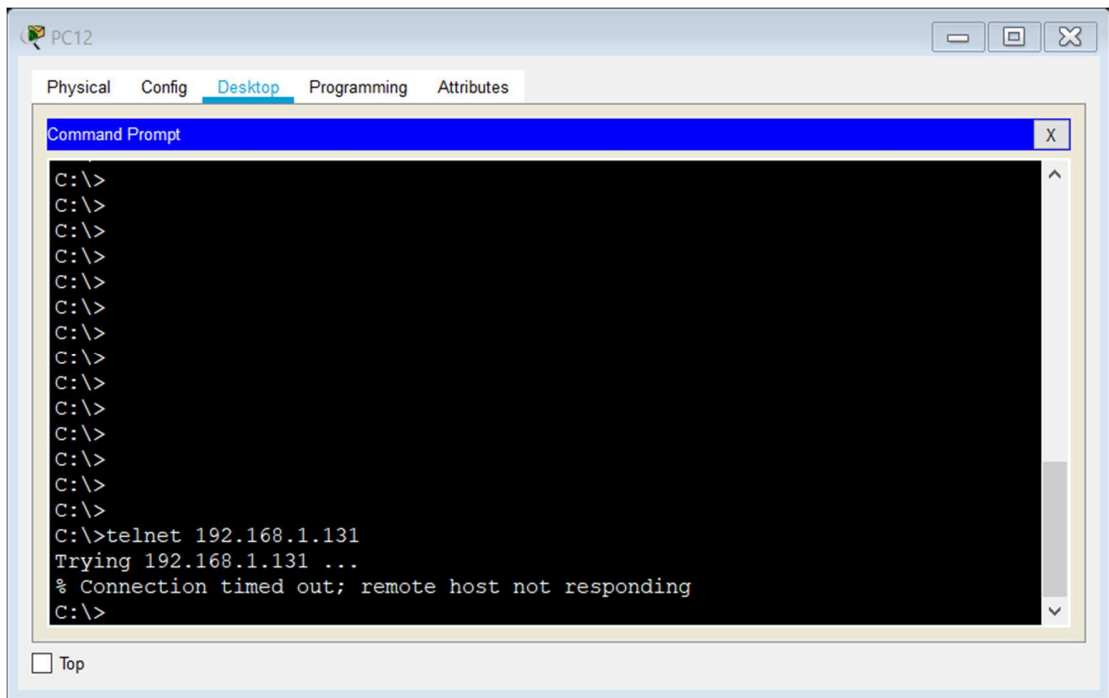
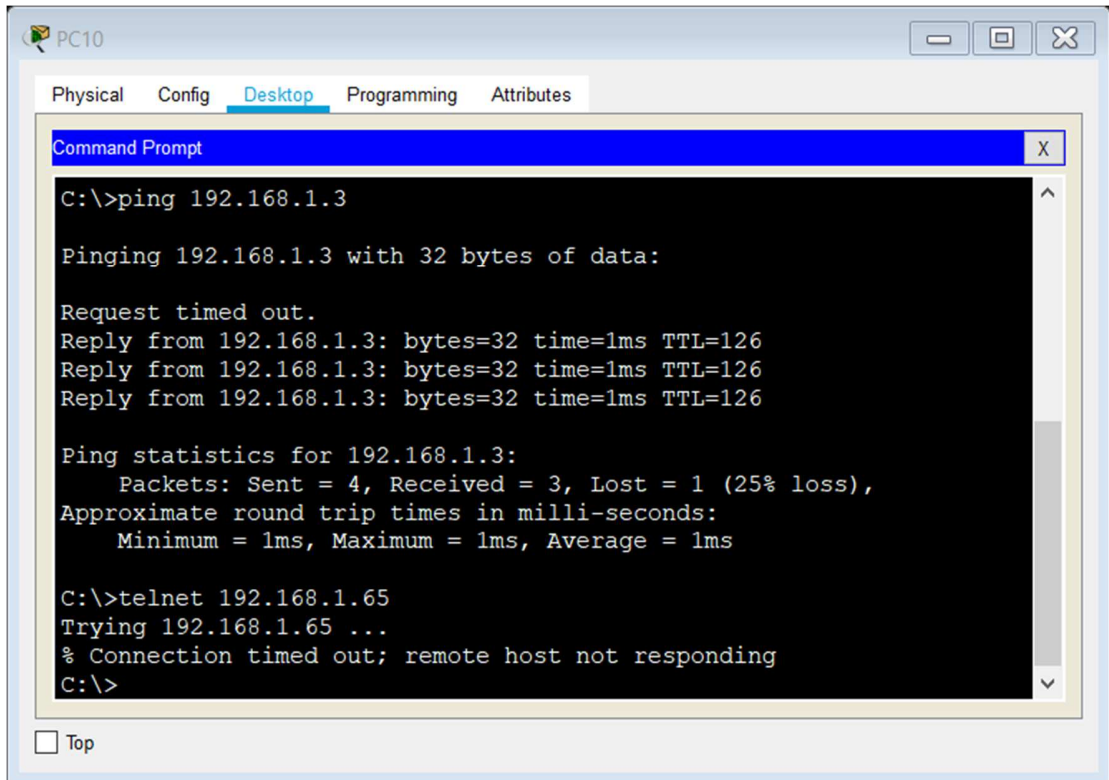


Ilustración 20

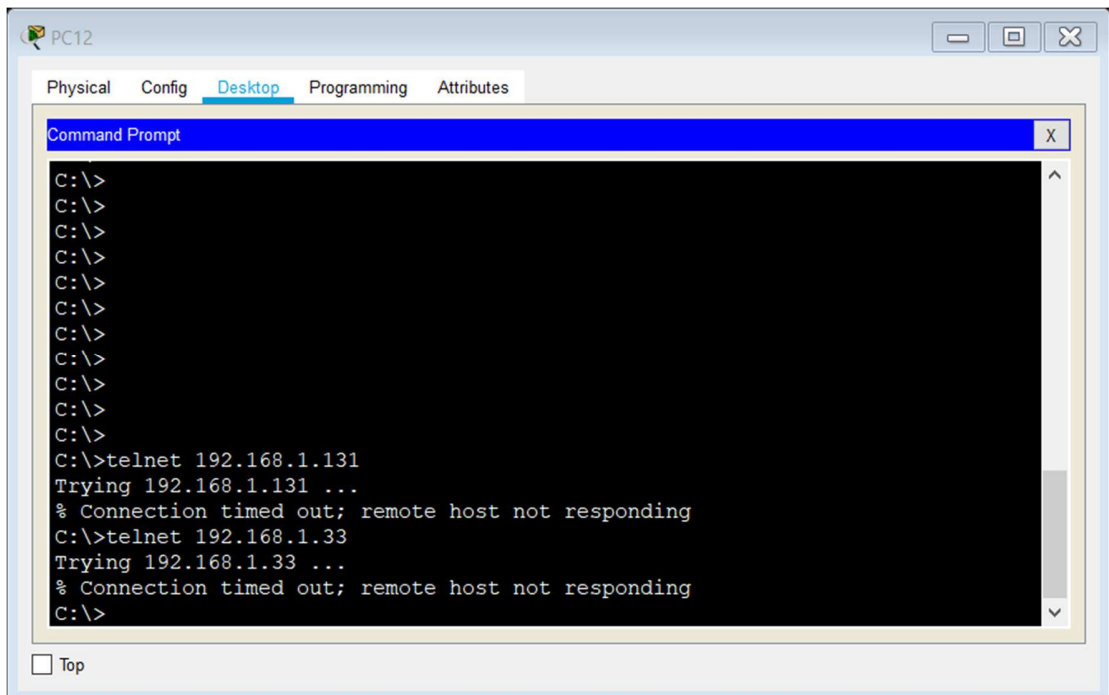




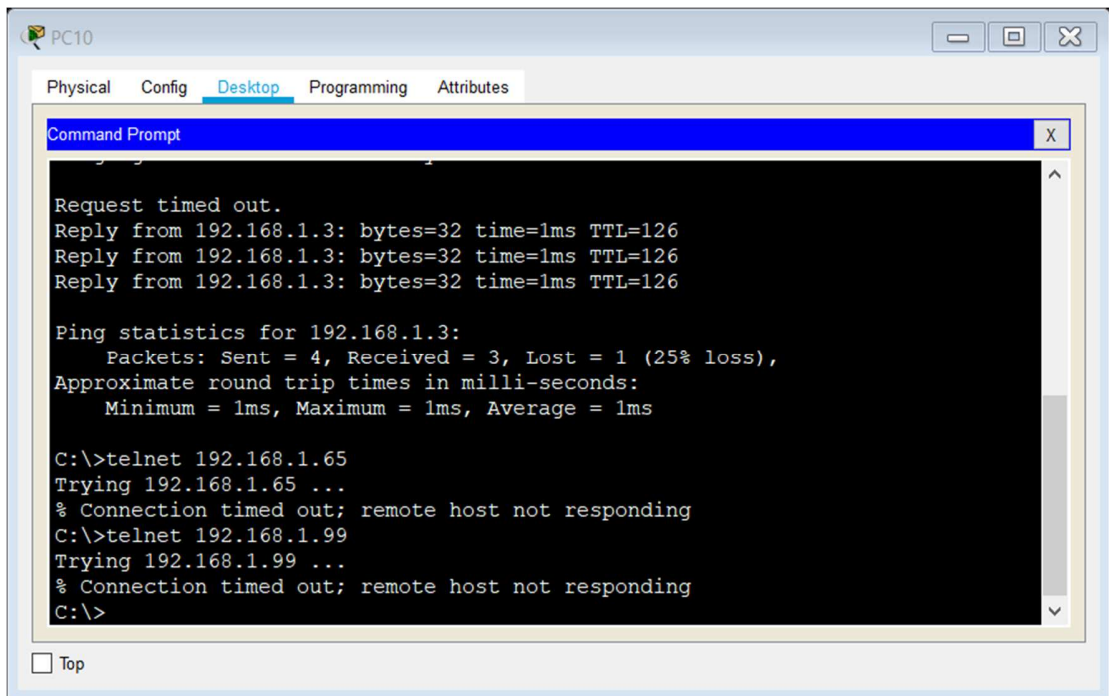
*Ilustración 21*



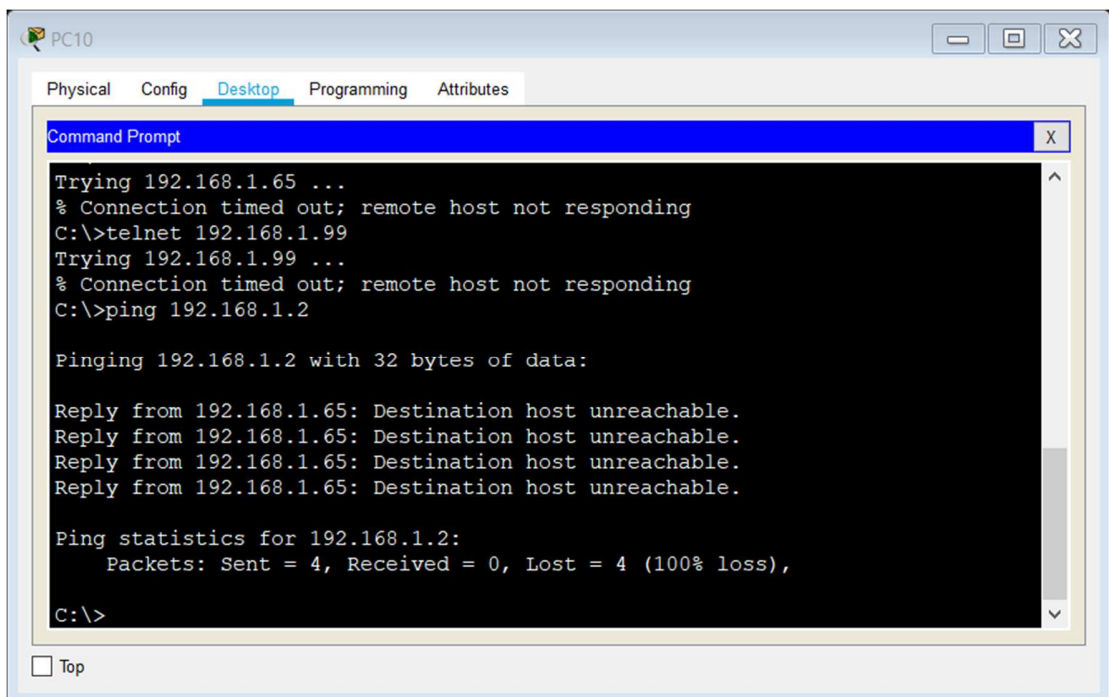
*Ilustración 22*



*Ilustración 23*



*Ilustración 24*



*Ilustración 25*

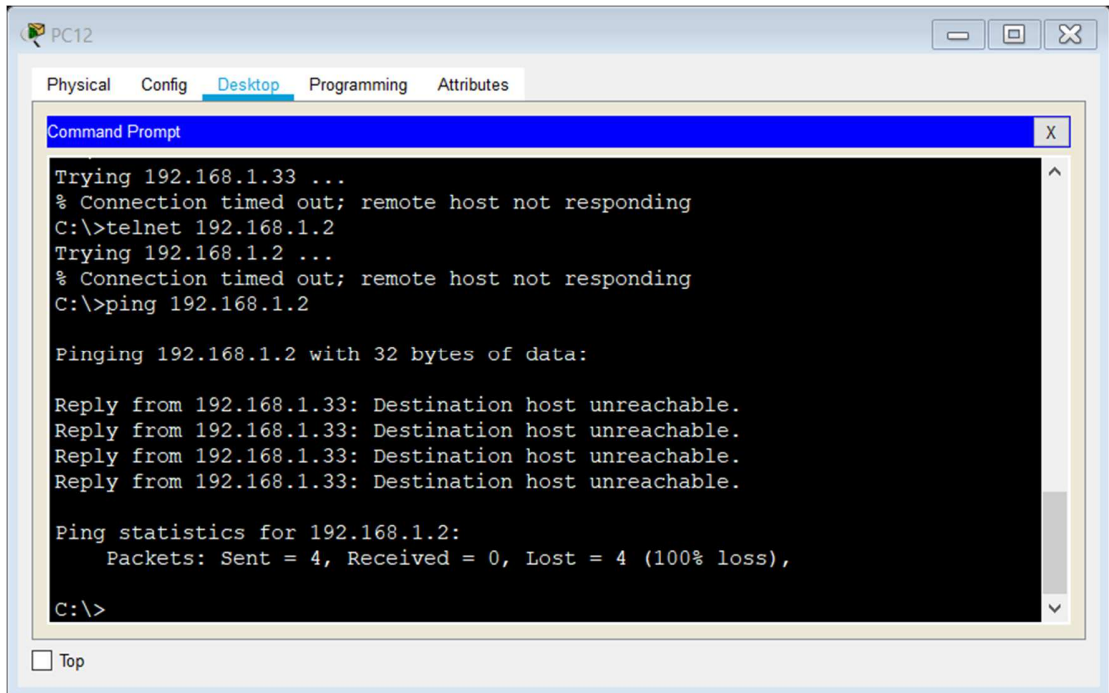


Ilustración 26

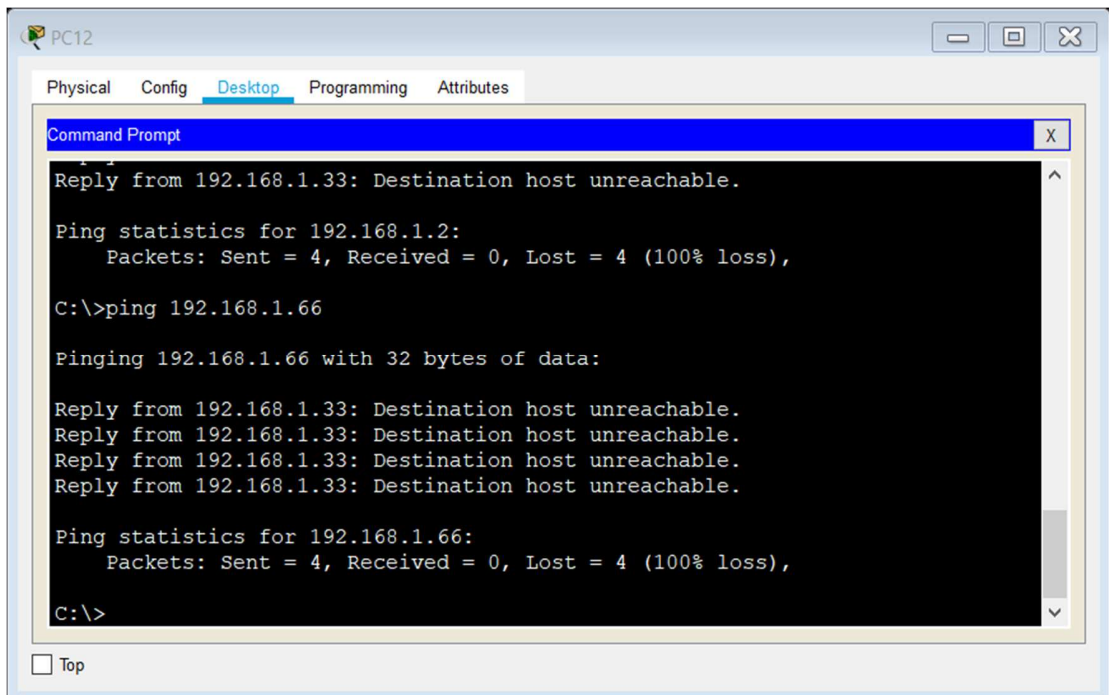
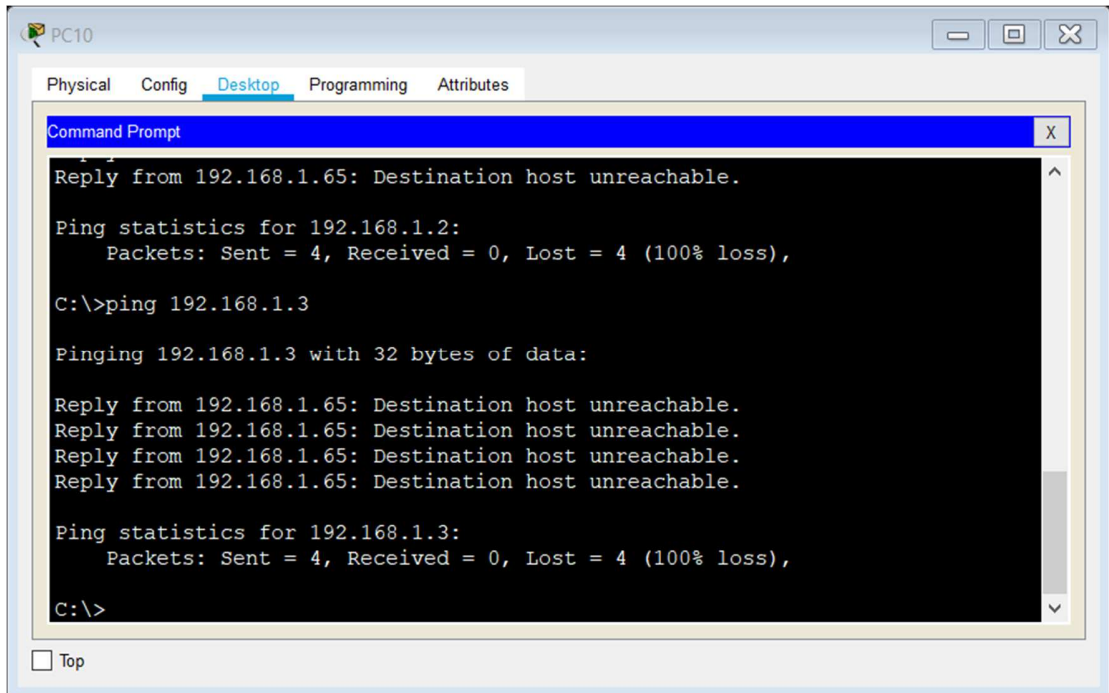
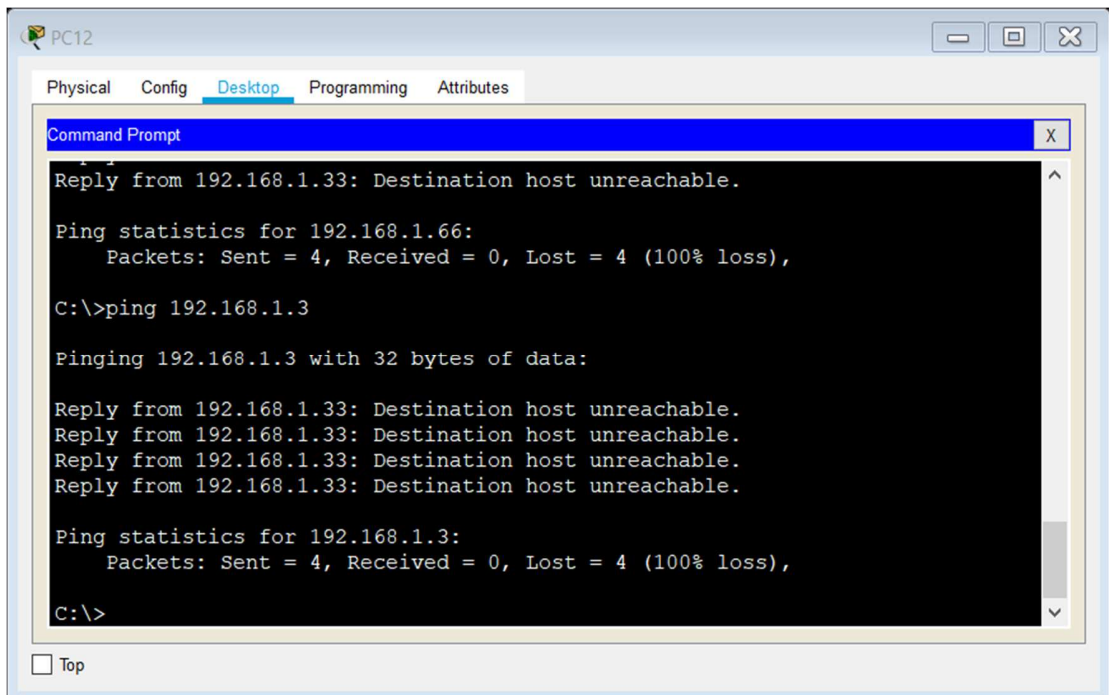


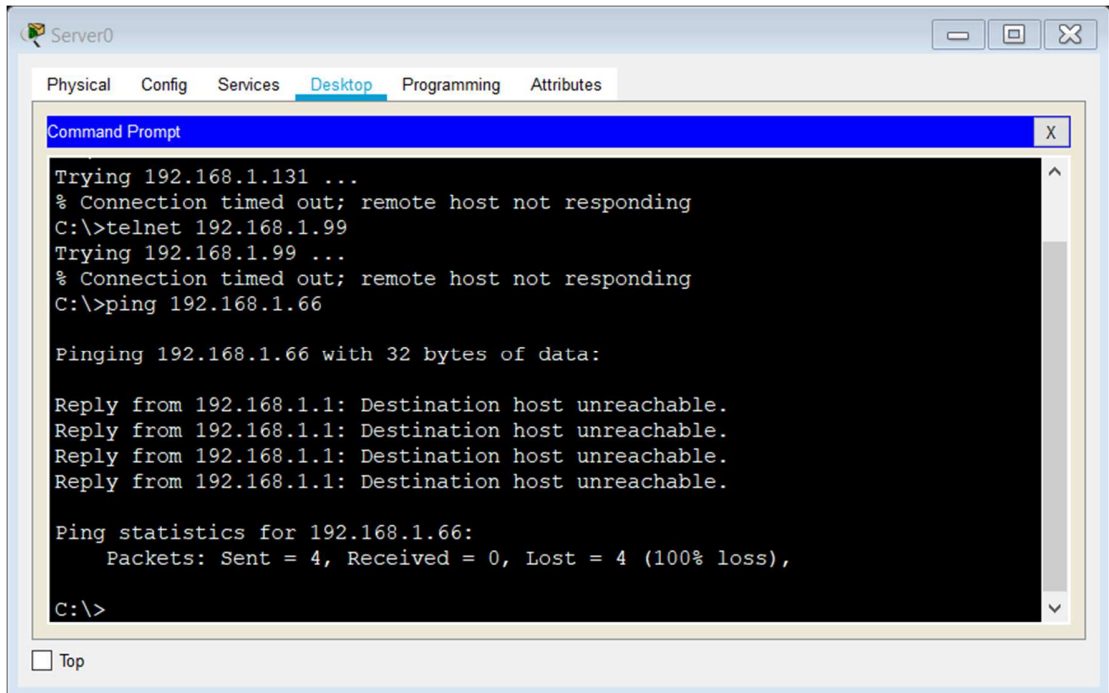
Ilustración 27



*Ilustración 28*

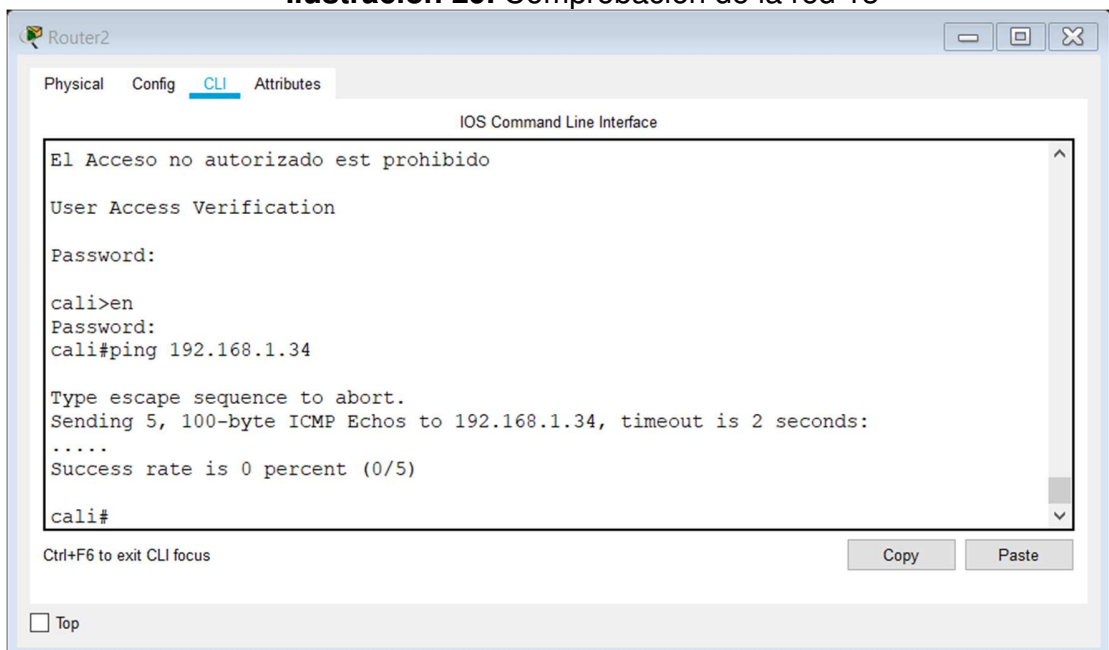


*Ilustración 29*

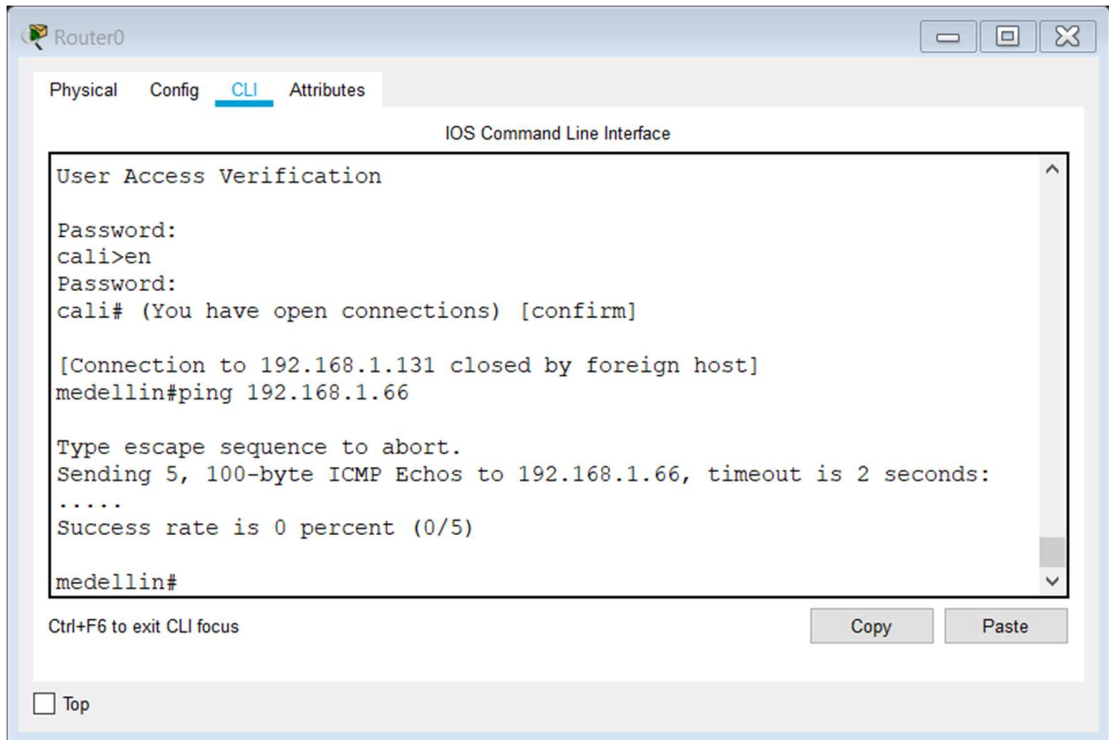


*Ilustración 30*

### Ilustración 29. Comprobación de la red 13



*Ilustración 31*



*Ilustración 32*

## **CONCLUSIONES**

En la realización y respectiva solución de la actividad propuesta, se ejecutaron a cabalidad los 2 escenarios propuestos como prueba hacia todos los temas abarcados durante el presente diplomado de profundización CCNA CISCO, y a la vez, se escatimaron refuerzos sobre lo aprendido dentro de las diversas fases correspondientes, tales como configuración de RIPv2, NAT, configuraciones básicas en dispositivos dentro de una topología LAN, configuración de VLANs, entorno DHCP, direccionamiento dinámico y estático, pruebas de conectividad, entre otros.

Se procedió a sustentar todos y cada uno de los pasos y procesos requeridos para la realización de la actividad, tales como validación de comandos y capturas de pantalla.

La prueba de habilidades prácticas desarrollada se presenta como una gran oportunidad para definir futuros procesos de apropiación y configuración de dispositivos dentro de una topología LAN, en un ambiente real hacia optimizaciones de tipo profesional.



## BIBLIOGRAFIA

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://mr-telecomunicaciones.com/wp-content/uploads/2018/09/wendellodom.pdf>

Lammle, T. (2010). CISCO Press (Ed). Cisco Certified Network Associate Study Guide. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1Im3GQVfFFrjnEGFFU>

Temática: Enrutamiento Dinámico, CISCO. (2014). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>

Temática: OSPF de una sola área, CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

Temática: Listas de control de acceso, CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>

Temática: DHCP, CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

OVA Unidad 4 - Video - Principios de Enrutamiento, Este Objeto Virtual de Aprendizaje, titulado Video - Principios de Enrutamiento, tiene como objetivo, orientar al estudiante sobre la configuración básica de Switches y Routers.

Vesga, J. (2014). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de [https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgOyjWeh6timi\\_Tm](https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgOyjWeh6timi_Tm)

Recursos educativos adicionales para el curso. (Bibliografía complementaria), Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>

Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1Im3L74BZ3bpMiXRx0>

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de

<http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>

Temática: Traducción de direcciones IP para IPv4, CISCO. (2014). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1>