

**Diplomado De Profundización CISCO (Diseño E Implementación De
Soluciones Integradas LAN / WAN)**

Estudiante: Oscar William Morales Díaz

Grupo: 203092_31

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

CEAD Medellín

2019

**Diplomado De Profundización Cisco (Diseño E Implementación De
Soluciones Integradas LAN / WAN)**

Estudiante: Oscar William Morales Díaz

Grupo: 203092_31

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

CEAD Medellín

2019

Dedicatoria

A Dios por regalarme la vida y la salud para iniciar, continuar y fortalecer mi camino profesional, donde a pesar de los quebrantos emocionales no permitió que me rindiera.

A mi familia y amigos que siempre vi en ellos una motivación para continuar.

Agradecimientos

El agradecimiento profundo es para mi familia que siempre me apoyaron en momentos complicados de mi vida pero que siempre me apoyaron.

A Dios por darme la vida y la salud para continuar este largo y laborioso camino, pero que es grandemente satisfactorio.

A la Universidad Nacional Abierta y A Distancia incluyendo claro está a todas las personas que en ella laboran, desde directivos y auxiliares por colocar en mis manos las herramientas, material humano e instalaciones locativas para continuar este proceso profesional y que se puede dar a feliz término, de verdad muchas gracias.

Contenido

1. Resumen	6
2. Abstract	7
3. Introducción.....	8
4. Objetivos	9
4.1. Objetivo general.....	9
4.2. Objetivos específicos	9
5.1. Escenario 1	10
5.2. Escenario 2	27
6. Conclusiones.....	40
7. Bibliografía	41

Tabla de contenido: Ilustraciones

Ilustración 1 escenario 1	11
ilustración 2 distribucion escenario 1	11
ilustración 3 configuracion de routers	14
ilustración 4 pines entre dispositivos.....	16
ilustración 5 especificación escenario 2.....	27

Tabla de contenido: Tablas

Tabla 1 Direccionamiento IP	12
-----------------------------------	----

1. Resumen

La necesidad de aprender es constante en el área de sistemas de cómputo y es necesario para un ingeniero tener conocimientos en redes, es por esto que es requerido tener presente los protocolos que se manejan y saber el procedimiento a seguir en caso de determinados errores.

Tener presente los comandos requeridos para dar una seguridad a los routers y switch se convierte en algo indispensable para el correcto manejo de una red y dar cumplimiento a todos los principios de confidencialidad y disponibilidad de la información.

Dependiendo también de las necesidades de la red se estipula el direccionamiento de la red y de los equipos dados por el número de hosts, realizando la programación de los DNS y puertos de enlace, convirtiendo en segura una red dada, todo esto a través de servicios y protocolos, así como la encriptación de ingreso y de visualización de los mismos con la posibilidad de guardar en la NVRAM de los dispositivos.

Los servicios de DHCP dependiendo de la versión de la configuración IP empleada en la configuración inicial, permite también dar control a los computadores conectados a la red.

2. Abstract

The need to learn is constant in the area of computer systems and it is necessary for an engineer to have knowledge in networks, which is why it is required to keep in mind the protocols that are handled and know the procedure to follow in case of certain errors.

Keeping in mind the commands required to provide security to the routers and switches becomes indispensable for the correct management of a network and to comply with all the principles of confidentiality and availability of information.

Depending on the needs of the network, the address of the network and the equipment given by the number of hosts is stipulated, programming the DNS and gateways, making a given network secure, all through services and protocols, as well as the encryption of entry and visualization of the same with the possibility of saving in the NVRAM of the devices.

DHCP services, depending on the version of the IP configuration used in the initial configuration, also allows control of the computers connected to the network.

3. Introducción

Las redes como base fundamental de la información, posee entre su infraestructura accesos que deben de ser reducidos casi en su totalidad, es por esto por lo que este diplomado es una herramienta fundamental de la distribución de la misma. Así que tener la red con la seguridad ya establecido ayuda al cuidado de la información y a la integralidad de la misma, manejando el tema de las identidades dentro de una organización.

Se puede realizar una correcta distribución de las redes y así dar el direccionamiento de ip deseado según se estipula en la tabla de direccionamiento dados por la parametrización de la red, buscando así reducir los riesgos colaterales a la misma, creando una red con contraseñas encriptadas con respaldo en la ROM del dispositivo para evitar borrados de información por bajones de energía y dar ip determinadas por las Mac de los dispositivos. Todo esto fortalece la barrera de seguridad de los dispositivos conectados a la red.

La importancia de la creación de estas subredes busca también convertir la red en algo modulable donde se puedan detectar también fallas de una manera más ágil determinadas por los pings realizados entre los dispositivos.

Como se puede confirmar, es totalmente necesario estos conocimientos para el manejo de las redes de las empresas y así preservar todos los principios de la información, tales como disponibilidad y confiabilidad.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

- Interpretar los problemas principales que se pueden presentar en una red, verificando su topología y configuración solucionando el problema.

4.2. Objetivos específicos

- Conocer el procedimiento de subnetear una red dándole la importancia y relevancia dentro de una empresa con varias zonas.
- Configurar un router por consola y dar los principales comandos de diagnóstico y chequeo.
- Brindar seguridad por medio de contraseñas para que sea segura y fuerte a través de los routers.

5. Solución de los escenarios propuestos

5.1. Escenario 1

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.

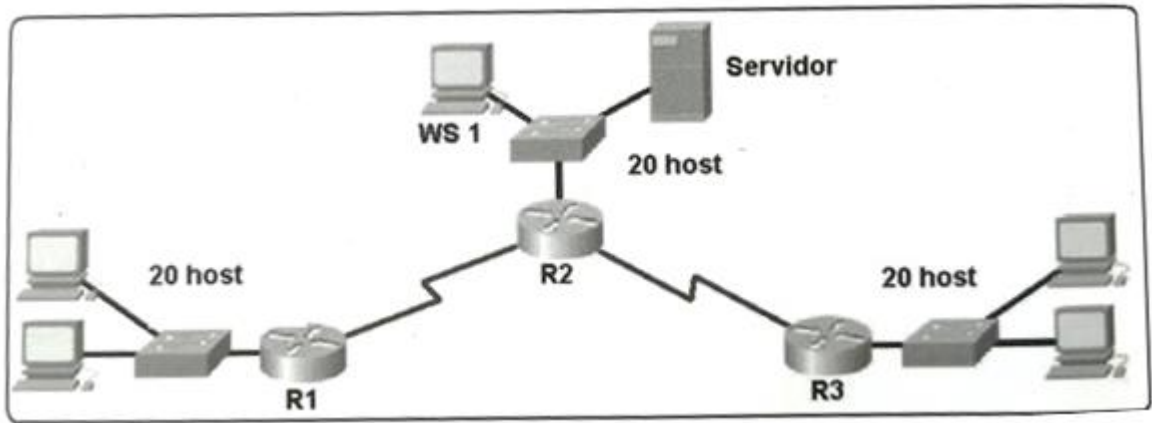


Ilustración 1 Escenario 1

Se realiza distribución de las direcciones ip dadas en la tabla, en los diferentes dispositivos que forman parte de la red que representa este escenario

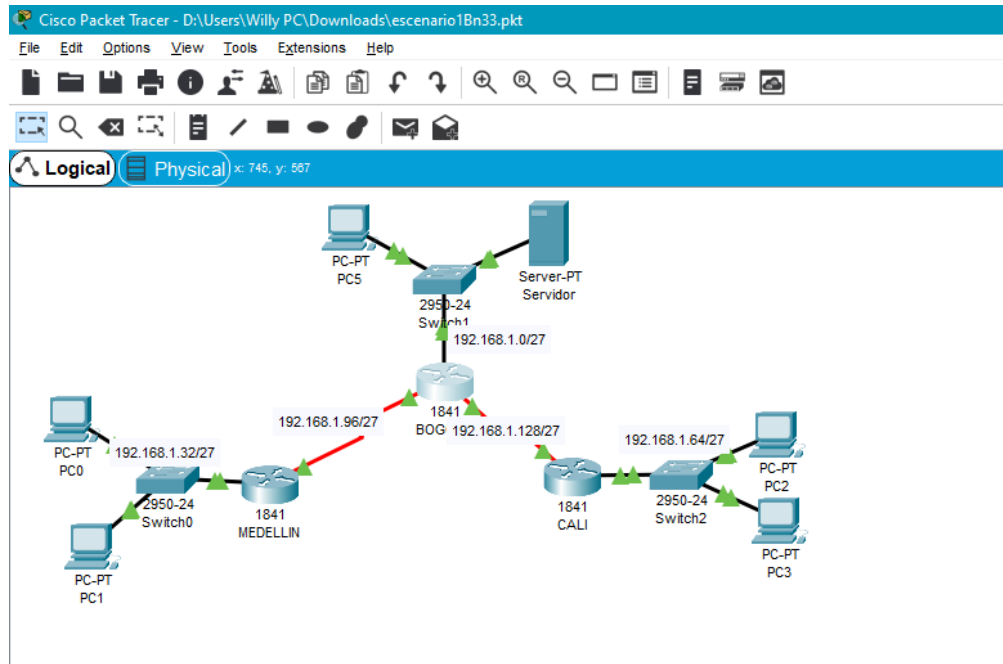


Ilustración 2 Distribucion escenario 1

	R1	R2	R3
Nombre de Host	MEDELLIN	BOGOTA	CALI

Dirección de Ip en interfaz Serial 0/0	192.168.1.99	192.168.1.98	192.168.1.131
Dirección de Ip en interfaz Serial 0/1		192.168.1.130	
Dirección de Ip en interfaz FA 0/0	192.168.1.33	192.168.1.1	192.168.1.65
Protocolo de enrutamiento	Eigrp	Eigrp	Eigrp
Sistema Autónomo	200	200	200
Afirmaciones de red	192.168.1.0	192.168.1.0	192.168.1.0

Tabla 1 Direccionamiento IP

Configuración inicial

Medellín

Router>en

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#int s8/0

Router(config-if)#ip address 192.168.1.99 255.255.255.224

Router(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial8/0, changed state to down

Router(config-if)#exit

Router(config)#int f6/0

Router(config-if)#ip address 192.168.1.33 255.255.255.224

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet6/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet6/0, changed state to up

Router(config-if)#exit

Router(config)#

Router(config)#

Bogotá

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s8/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.99 255.255.255.224
Router(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial8/0, changed state to down
Router(config-if)#exit
Router(config)#int f6/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.33 255.255.255.224
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet6/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet6/0, changed
state to up

Router(config-if)#exit
Router(config)#
Router(config)#
```

Cali

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s8/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.99 255.255.255.224
Router(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial8/0, changed state to down
Router(config-if)#exit
Router(config)#int f6/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.33 255.255.255.224
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet6/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet6/0, changed state to up

Router(config-if)#exit

Router(config)#

Router(config)#

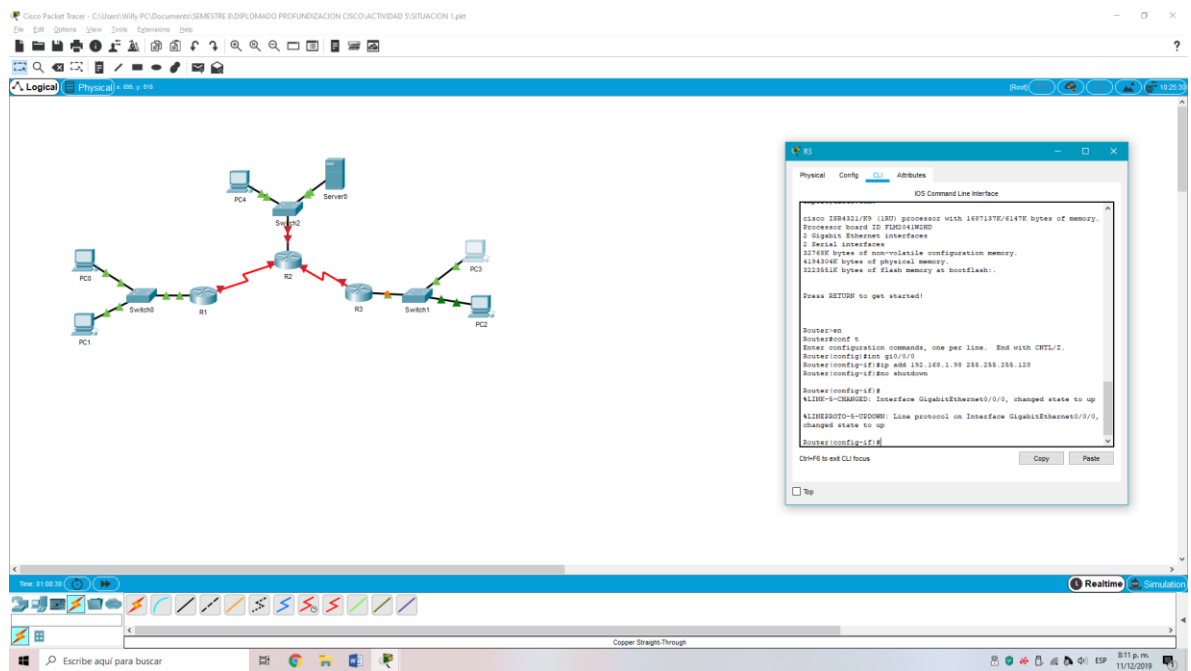


Ilustración 3 Configuración de Routers

Balanceo de carga

Bogotá

```
Router>show ip eigrp traffic 200
IP-EIGRP Traffic Statistics for process 200
Hellos sent/received: 11932/7957
Updates sent/received: 5/8
Queries sent/received: 0/0
Replies sent/received: 0/0
Acks sent/received: 8/5
Input queue high water mark 1, 0 drops
SIA-Queries sent/received: 0/0
SIA-Replies sent/received: 0/0
```

Router>

Cali

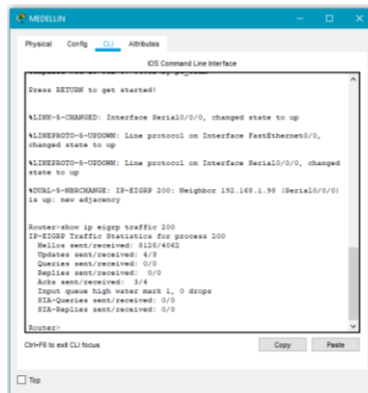
```
Router>show ip eigrp traffic 200
IP-EIGRP Traffic Statistics for process 200
Hellos sent/received: 11932/7957
Updates sent/received: 5/8
Queries sent/received: 0/0
Replies sent/received: 0/0
Acks sent/received: 8/5
Input queue high water mark 1, 0 drops
SIA-Queries sent/received: 0/0
SIA-Replies sent/received: 0/0
```

Router>

Medellín

```
show ip eigrp traffic 200
IP-EIGRP Traffic Statistics for process 200
Hellos sent/received: 8128/4062
Updates sent/received: 4/3
Queries sent/received: 0/0
Replies sent/received: 0/0
Acks sent/received: 3/4
Input queue high water mark 1, 0 drops
```

SIA-Queries sent/received: 0/0
SIA-Replies sent/received: 0/0



```
MEDELLIN
Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started!

ALINKS-1-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
ALINKS8020-1-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
changed state to up
ALINKS8020-1-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up
ADCSL-1-RESEARCH: IP-RTSRP 200: Neighbor 192.168.1.99 (Serial0/0/0)
is up: new adjacency

Router#show ip mibgp traffic 200
IP-RTSRP Traffic Statistics for process 200
Hello sent/received: 8120/4262
Queries sent/received: 0/0
Queries sent/received: 0/0
Replies sent/received: 0/0
Asks sent/received: 3/4
Input queue high water mark: 1, 0 drops
SIA-Queries sent/received: 0/0
SIA-Replies sent/received: 0/0

Router#
```

Verificación balanceo

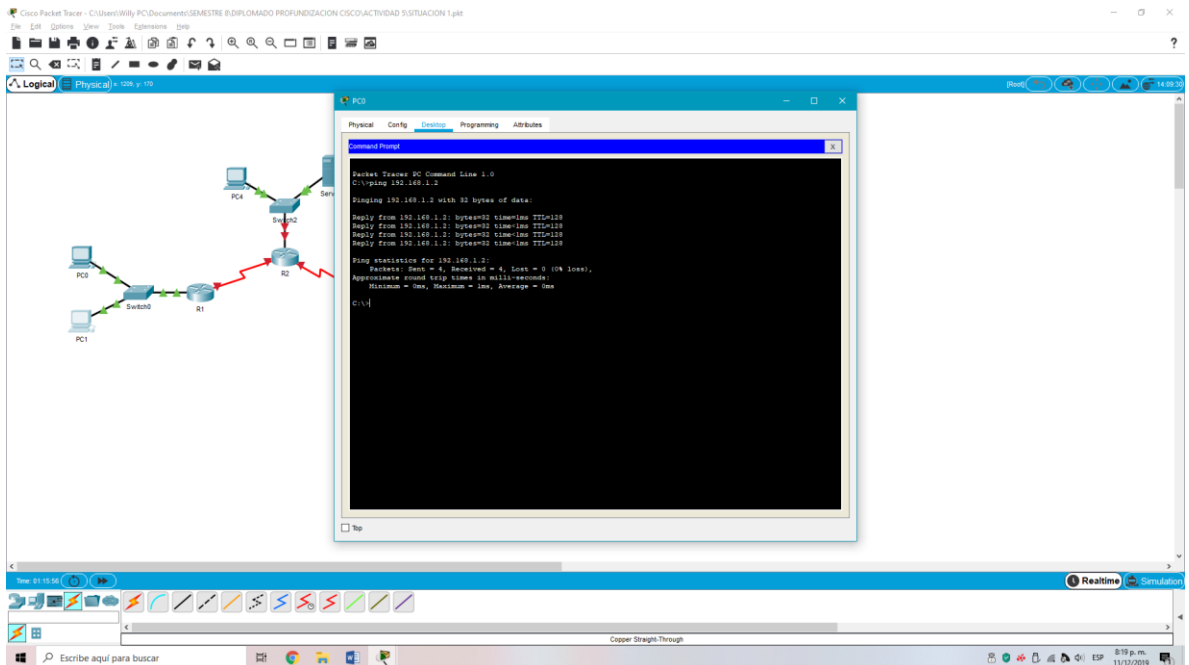
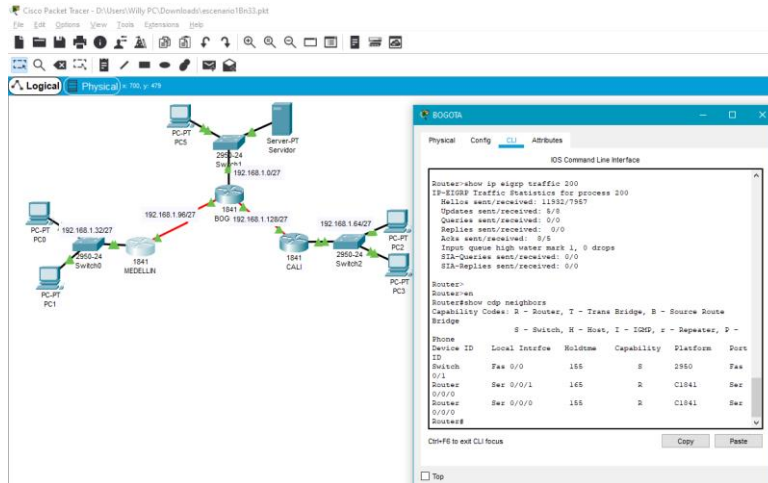


Ilustración 4 Pines entre dispositivos

Diagnóstico de conexiones vecinas

Bogotá



Router>en

Router#show cdp neighbors

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone

Device ID Local Infrfce Holdtme Capability Platform Port ID

Switch Fas 0/0 155 S 2950 Fas 0/1

Router Ser 0/0/1 165 R C1841 Ser 0/0/0

Router Ser 0/0/0 155 R C1841 Ser 0/0/0

Router#

Cali

The screenshot shows a network topology in Cisco Packet Tracer. The network consists of several devices: PC-PT PC1, PC-PT PC2, PC-PT PC3, PC-PT PC5, Server-PT Server, 2950-24 Switch1, 1841 CALI, 1841 MEDELLIN, 2950-24 Switch2, and BOG 192.168.1.128/27. The topology shows connections between these devices, with IP addresses and subnet masks indicated on the links.

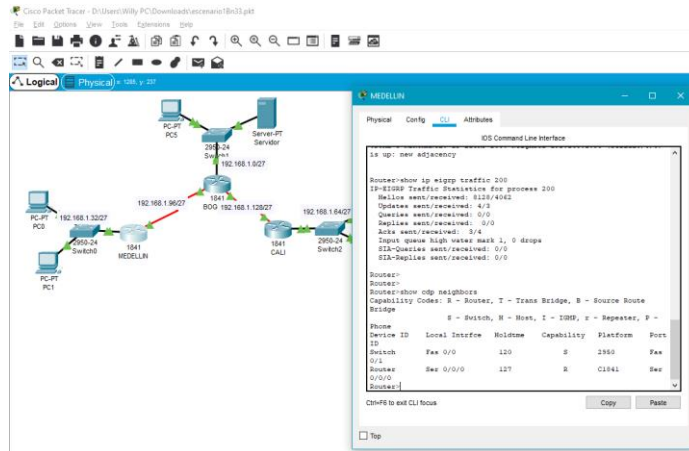
The terminal window for router CALI shows the following output:

```

Router#
Router#show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
Bridge          S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P -
Phone
Device ID Local Intfrce Holdtme Capability Platform Port
ID
Switch Fas 0/0 141 S 2950 Fas
0/1
Router Ser 0/0/0 147 R C1841 Ser
0/0/1
Router#
Router#show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
Bridge          S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P -
Phone
Device ID Local Intfrce Holdtme Capability Platform Port
ID
Switch Fas 0/0 164 S 2950 Fas
0/1
Router Ser 0/0/0 170 R C1841 Ser
0/0/1
Router#
  
```

Router#show cdp neighbors
 Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
 S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
 Device ID Local Intfrce Holdtme Capability Platform Port ID
 Switch Fas 0/0 164 S 2950 Fas 0/1
 Router Ser 0/0/0 170 R C1841 Ser 0/0/1
 Router#

Medellín



Router>

Router>

Router>show cdp neighbors

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone

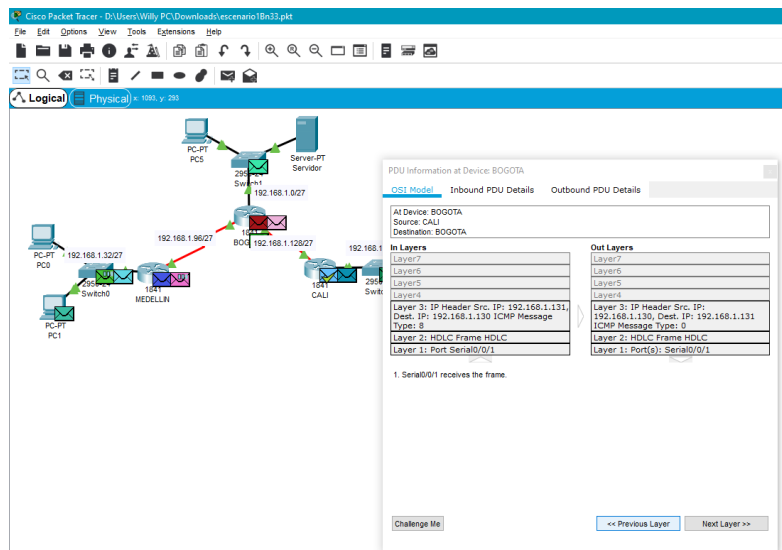
Device ID Local Intrfce Holdtime Capability Platform Port ID

Switch Fas 0/0 120 S 2950 Fas 0/1

Router Ser 0/0/0 127 R C1841 Ser 0/0/0

Router>

Envío de ping



Cisco Packet Tracer - D:\Users\Willy PC\Downloads\scenario1\Bc31.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical Physical v=48 p=102

POU Information at Device: BOGOTA

OSI Model: Outbound PDU Details

At Device: BOGOTA
Source: BOGOTA
Destination: MEDELLIN

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer4
Layer3	Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.98, Dest. IP: 192.168.1.99 ICMP Message Type: 8
Layer2	Layer 2: HDLC Frame HDLC
Layer1	Layer 1: Port(s): Serial0/0/0

- The Ping process starts the next ping request.
- The Ping process creates an ICMP Echo Request message and sends it to the lower process.
- The device encapsulates the data into an IP packet.
- The device sets the TTL on the packet.
- The device looks up the destination IP address in the routing table.
- The routing table finds a routing entry to the destination IP address.
- The destination network is directly connected. The device sets destination as the next-hop.

Challenge Me << Previous Layer Next Layer >>

Cisco Packet Tracer - D:\Users\Willy PC\Downloads\scenario1\Bc31.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical Physical v=48 p=102

POU Information at Device: MEDELLIN

OSI Model: Outbound PDU Details

At Device: MEDELLIN
Source: MEDELLIN
Destination: CALI

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer4
Layer3	Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.99, Dest. IP: 192.168.1.65 ICMP Message Type: 8
Layer2	Layer 2: HDLC Frame HDLC
Layer1	Layer 1: Port(s): Serial0/0/0

- The Ping process starts the next ping request.
- The Ping process creates an ICMP Echo Request message and sends it to the lower process.
- The device encapsulates the data into an IP packet.
- The device sets the TTL on the packet.
- The device looks up the destination IP address in the routing table.
- The routing table finds a routing entry to the destination IP address.
- The destination network can be reached via 192.168.1.98.

Challenge Me << Previous Layer Next Layer >>

Enrutamiento

Bogotá

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router eigrp 1
Router(config-router)#network 192.168.1.96 0.0.0.31
Router(config-router)#
Router(config-router)#%DUAL-5-NBRCHANGER: IP-EIGRP 1: Neighbor
192.168.1.99 (Serial0/1/0) is up: new adjacency
```

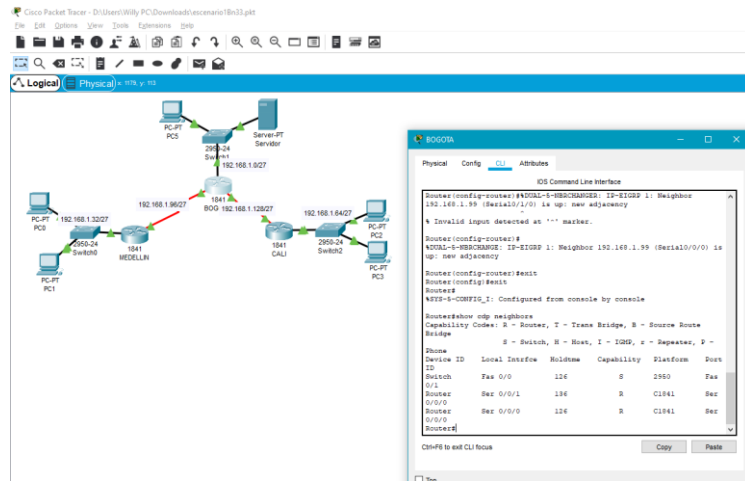
Cali

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router eigrp 1
Router(config-router)#network 192.168.1.128 0.0.0.31
Router(config-router)#
Router(config-router)#
```

Medellín

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router eigrp 1
Router(config-router)#network 192.168.1.32 0.0.0.31
Router(config-router)#network 192.168.1.96 0.0.0.31
Router(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 192.168.1.98 (Serial0/0/0) is up:
new adjacency
```

Verificación enrutamiento



Router#

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

Router#show cdp neighbors

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone

Device ID Local Intfrc Holdtme Capability Platform Port ID

Switch Fas 0/0 126 S 2950 Fas 0/1

Router Ser 0/0/1 136 R C1841 Ser 0/0/0

Router Ser 0/0/0 126 R C1841 Ser 0/0/0

Router#

Router#

Show ip route

Bogotá

Router#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, 00:28:01, Serial0/0/0

D 192.168.1.64 [90/2172416] via 192.168.1.131, 00:27:57, 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

Cali

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, 00:29:13, Serial0/0/0

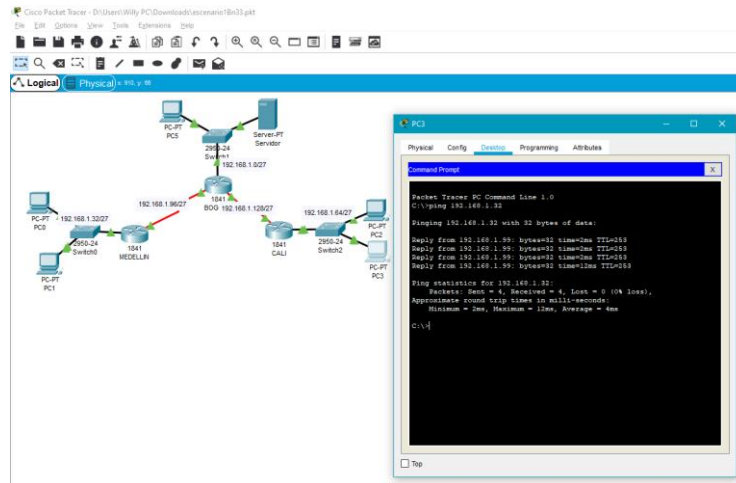
D 192.168.1.32 [90/2684416] via 192.168.1.130, 00:29:13, Serial0/0/0

C 192.168.1.64 is directly connected, FastEthernet0/0

D 192.168.1.96 [90/2681856] via 192.168.1.130, 00:29:13, Serial0/0/0

C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/0

Ping



Configuración control de accesos

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#access-list 90 deny 192.168.1.32 0.0.0.31
Router(config)#access-list 91 permit host 192.168.1.2
Router(config)#int g0/0
%Invalid interface type and number
Router(config)#int f0/0
Router(config-if)#ip access-group 90 out
Router(config-if)#ip access-group 91 out
Router(config-if)#exit
Router(config)#
```

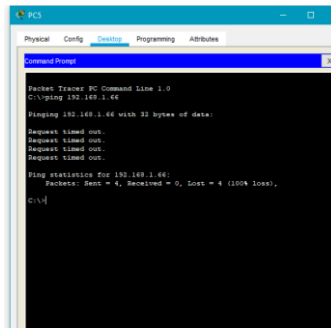
Se puede observar como no se tiene respuesta de ping desde el PC-PT

Pinging 192.168.1.66 with 32 bytes of data:

```
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
```

Ping statistics for 192.168.1.66:

Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),



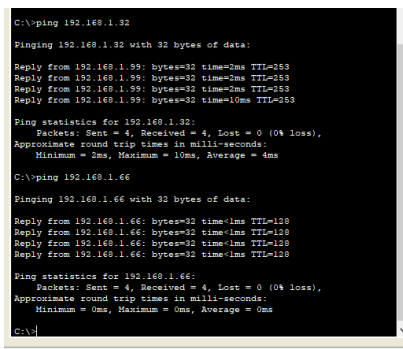
```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.66

Pinging 192.168.1.66 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.66:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
C:\>
```

Desde el servidor se obtiene respuesta:



```
C:\>ping 192.168.1.32

Pinging 192.168.1.32 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.59: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.1.59: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.1.59: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.1.59: bytes=32 time=10ms TTL=253

Ping statistics for 192.168.1.32:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 10ms, Average = 4ms

C:\>ping 192.168.1.66

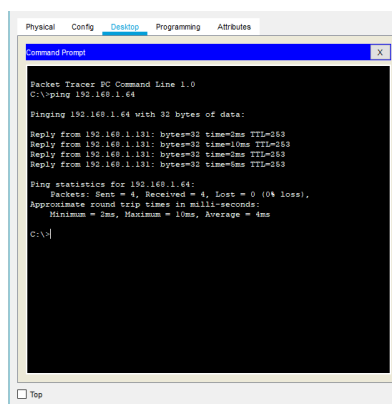
Pinging 192.168.1.66 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.66: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.66: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.66: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.66: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.66:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Ping Medellín a Cali



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.64

Pinging 192.168.1.64 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.131: bytes=32 time=2ms TTL=263
Reply from 192.168.1.131: bytes=32 time=1ms TTL=263
Reply from 192.168.1.131: bytes=32 time=2ms TTL=263
Reply from 192.168.1.131: bytes=32 time=1ms TTL=263

Ping statistics for 192.168.1.64:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 10ms, Average = 4ms

C:\>
```

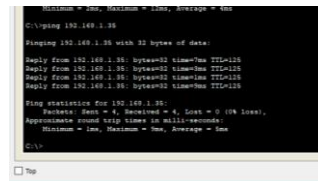
C:\>ping 192.168.1.64

Pinging 192.168.1.64 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.131: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.1.131: bytes=32 time=10ms TTL=253
Reply from 192.168.1.131: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.1.131: bytes=32 time=5ms TTL=253

Ping statistics for 192.168.1.64:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 2ms, Maximum = 10ms, Average = 4ms

Ping Cali a Medellín



```
Minimum = 1ms, Maximum = 9ms, Average = 5ms
C:\>ping 192.168.1.35
Pinging 192.168.1.35 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=7ms TTL=125
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=3ms TTL=125
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=1ms TTL=125
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=9ms TTL=125
Ping statistics for 192.168.1.35:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 9ms, Average = 5ms
C:\>
```

C:\>ping 192.168.1.35

Pinging 192.168.1.35 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=7ms TTL=125
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=3ms TTL=125
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=1ms TTL=125
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=9ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.1.35:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 1ms, Maximum = 9ms, Average = 5ms

5.2. Escenario 2

Una empresa tiene la conexión a internet en una red Ethernet, lo cual deben adaptarlo para facilitar que sus routers y las redes que incluyen puedan, por esa vía, conectarse a internet, pero empleando las direcciones de la red LAN original.

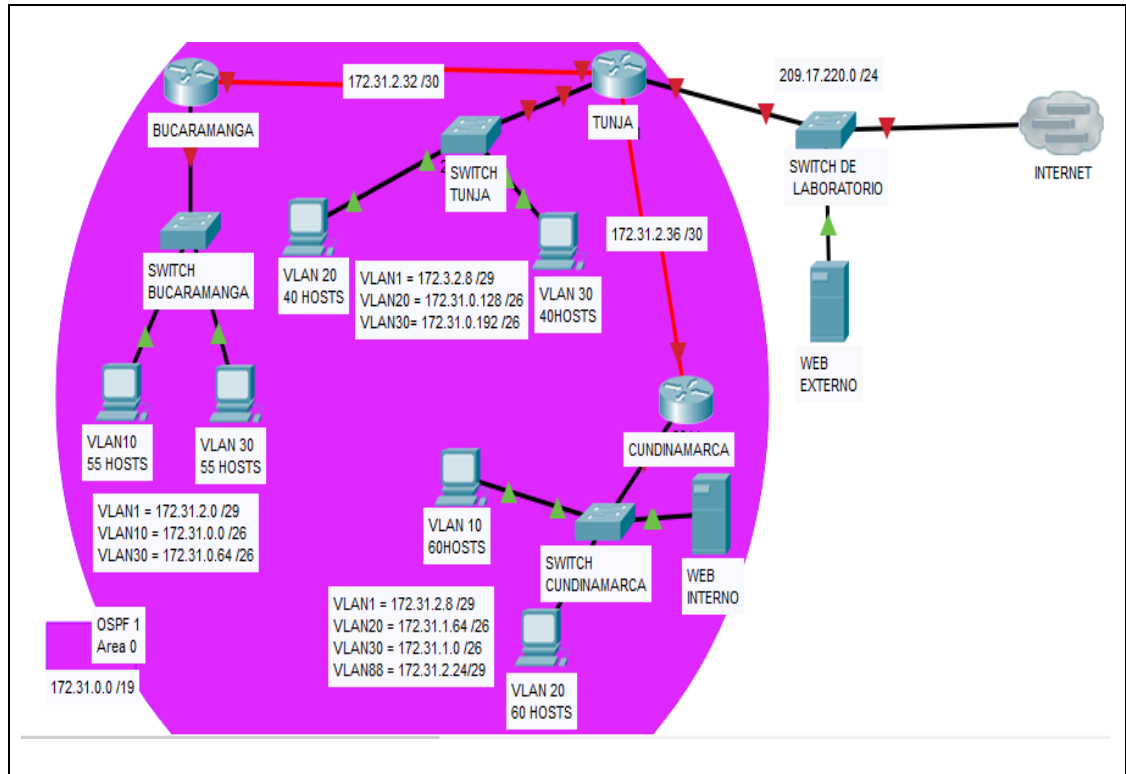


Ilustración 5 Especificación Escenario 2

Configuración inicial.

Clave en todos los casos 7654321

Configuración ip

```
TUNJA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
TUNJA(config)#banner motd #Advertencia Ingreso Seguro Requerido#
TUNJA(config)#enable secret 7654321
TUNJA(config)#line console 0
TUNJA(config-line)#password 7654321
TUNJA(config-line)#login
% You can only use the command "[no] login authentication ..." when aaa is
enabled.
TUNJA(config-line)#exit
TUNJA(config)#line vty 0 4
TUNJA(config-line)#password 7654321
TUNJA(config-line)#exit
TUNJA(config)#INT f0/1
TUNJA(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.0
TUNJA(config-if)#no shutdown
```

```
TUNJA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to up
```

```
TUNJA(config)#int s0/1/0
TUNJA(config-if)#ip address
% Incomplete command.
TUNJA(config-if)#ip address 172.31.2.36 255.255.255.252
Bad mask /30 for address 172.31.2.36
TUNJA(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
TUNJA(config-if)#
```

```
BUCARAMANGA>en
BUCARAMANGA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
BUCARAMANGA(config)#banner motd #Advertencia Ingreso Seguro Requerido#
BUCARAMANGA(config)#enable secret 7654321
BUCARAMANGA(config)#line console 0
BUCARAMANGA(config-line)#password 7654321
BUCARAMANGA(config-line)#login
% You can only use the command "[no] login authentication ..." when aaa is
enabled.
BUCARAMANGA(config-line)#exit
BUCARAMANGA(config)#line vty 0 4
BUCARAMANGA(config-line)#password 7654321
BUCARAMANGA(config-line)#login
AAA is enabled. Command not supported. Use an aaa authentication methodlist
BUCARAMANGA(config-line)#
BUCARAMANGA>en
BUCARAMANGA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BUCARAMANGA(config)#int f0/0
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 172.31.2.8 255.255.255.248
Bad mask /29 for address 172.31.2.8
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 172.31.2.8 255.255.255.252
Bad mask /30 for address 172.31.2.8
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 172.31.2.8 255.255.255.240
BUCARAMANGA(config-if)#exit
BUCARAMANGA(config)#int s0/1/0
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 172.32.2.33 255.255.255.252
BUCARAMANGA(config-if)#exit
BUCARAMANGA(config)#
BUCARAMANGA(config)#
```

```
CUNDIMARCA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
CUNDIMARCA(config)#banner motd #Advertencia Ingreso Seguro Requerido#
CUNDIMARCA(config)#enable secret 7654321
CUNDIMARCA(config)#line console 0
CUNDIMARCA(config-line)#password 7654321
CUNDIMARCA(config-line)#login
% You can only use the command "[no] login authentication ..." when aaa is
enabled.
CUNDIMARCA(config-line)#exit
CUNDIMARCA(config)#line vty 0 4
CUNDIMARCA(config-line)#password 7654321
CUNDIMARCA>en
CUNDIMARCA#conf t
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
CUNDIMARCA(config)#int f0/1
CUNDIMARCA(config-if)#ip address 172.33.2.8 255.255.255.248
Bad mask /29 for address 172.33.2.8
CUNDIMARCA(config-if)#ip address 172.33.2.8 255.255.255.240
CUNDIMARCA(config-if)#no shutdown
```

```
CUNDIMARCA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to up
```

```
CUNDIMARCA(config-if)#
```

Autenticación local

```
CUNDINAMARCA>en
Password:
Password:
CUNDINAMARCA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
CUNDINAMARCA(config)#aaa new-model
CUNDINAMARCA(config)#aaa authentication login INTERNO group radius local
enable
CUNDINAMARCA(config)#int s0/1/0
CUNDINAMARCA(config-if)#aaa authentication login INTERNO group radius local
enable
CUNDINAMARCA(config)#radius-server host 172.31.2.1 key 7654321
CUNDINAMARCA(config)#line vty 0 15
CUNDINAMARCA(config-line)#login authentication INTERNO
CUNDINAMARCA(config-line)#exit
CUNDINAMARCA(config)#do wri
Building configuration...
[OK]
CUNDINAMARCA(config)#username 2 secret 7654321
CUNDINAMARCA(config)#do wri
Building configuration...
[OK]
CUNDINAMARCA(config)#
```

Autenticación externa

```
TUNJA>en
Password:
TUNJA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
TUNJA(config)#aaa authentication login EXTERNO group radius local enable
TUNJA(config)#aaa new-model
TUNJA(config)#aaa authentication login EXTERNO group radius local enable
TUNJA(config)#int f0/1
TUNJA(config-if)#aaa authentication login EXTERNO group radius local enable
TUNJA(config-if)#radius-server host 209.17.220.1 key 7654321
TUNJA(config)#line vty 0 15
TUNJA(config-line)#login authentication EXTERNO
TUNJA(config-line)#EXIT
TUNJA(config)#DO WRI
Building configuration...
[OK]
TUNJA(config)#
```

Encriptación de Passwords

```
BUCARAMANGA(config)#service password-encryption
BUCARAMANGA(config)#show running-config

hostname BUCARAMANGA
!
login block-for 240 attempts 4 within 120
!
!
enable secret 5 $1$mERr$Zeahn7wMuB1ze12IYPZM/
!
!
!
!
!
aaa new-model
!
!
!
```

```
!  
!  
!  
!  
no ip cef  
no ipv6 cef  
!  
!  
!  
username c1sco password 7 08761A1B5D4A5746
```

```
TUNJA(config)#service password-encryption  
TUNJA(config)#show running-config  
^  
% Invalid input detected at '^' marker.  
TUNJA(config)#exit  
TUNJA#  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
TUNJA#show running-config  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 1548 bytes
```

```
!  
version 12.4  
no service timestamps log datetime msec  
no service timestamps debug datetime msec  
service password-encryption  
!  
hostname TUNJA  
!  
login block-for 120 attempts 5 within 30  
!  
!  
enable secret 5 $1$mERr$Zeahn7wMuB1ze12IYPZM/
```

```
CUNDINAMARCA#conf t
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
CUNDINAMARCA(config)#service password-encryption
CUNDINAMARCA(config)#exit
CUNDINAMARCA#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
CUNDINAMARCA#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1279 bytes
!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname CUNDINAMARCA
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$Zeahn7wMuB1ze12IYPZM/
!
!
!
!
!
aaa new-model
!
aaa authentication login INTERNO group radius local enable
!
!
!
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
username 2 secret 5 $1$mERr$Zeahn7wMuB1ze12IYPZM/
```

Se copia la configuración

```
TUNJA#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? s
%Error copying nvram:s (Invalid argument)
TUNJA#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
TUNJA#
```

Se da la configuración más básica y se realiza encriptación de la contraseña.

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname TUNJA
TUNJA(config)#aaa new-model
TUNJA(config)#username c1sco password 7654321
TUNJA(config)#service password-encryption
```

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BUCARAMANGA
BUCARAMANGA(config)#aaa new-model
BUCARAMANGA(config)#username c1sco password 7654321
BUCARAMANGA(config)#service password-encryption
BUCARAMANGA(config)#
```

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname CUNDIMARCA
CUNDIMARCA(config)#aaa new-model
CUNDIMARCA(config)#username c1sco password 7654321
CUNDIMARCA(config)#service password-encryption
```

CUNDIMARCA(config)#

Intentos máximos para ingresar a la configuración.

TUNJA>en

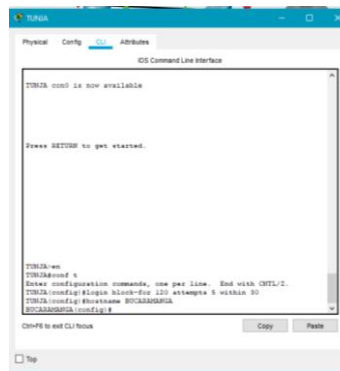
TUNJA#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

TUNJA(config)#login block-for 120 attempts 5 within 30

TUNJA(config)#hostname BUCARAMANGA

BUCARAMANGA(config)#



Tiempo limite

TUNJA(config)#line vty 0 4

TUNJA(config-line)#no exec-timeout

TUNJA(config-line)#

BUCARAMANGA>en

BUCARAMANGA#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

BUCARAMANGA(config)#line vty 0 4

BUCARAMANGA(config-line)#no exec-timeout

BUCARAMANGA(config-line)#

CUNDIMARCA>en

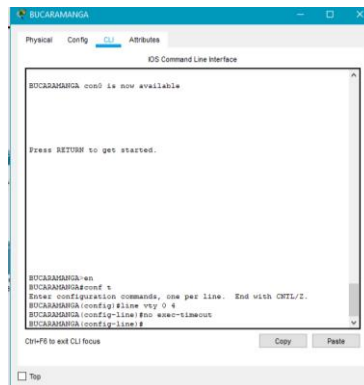
CUNDIMARCA#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

CUNDIMARCA(config)#line vty 0 4

CUNDIMARCA(config-line)#no exec-timeout

CUNDIMARCA(config-line)#



Configuración VLAN 10

```
Switch>en
```

```
Switch#conf t
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Switch(config)#hostname Switch_BUCARAMANGA
```

```
Switch_BUCARAMANGA(config)#IP dhcp excluded-address 172.31.0.1  
172.31.0.10
```

```
Switch_BUCARAMANGA(config)#ip dhcp pool NET1
```

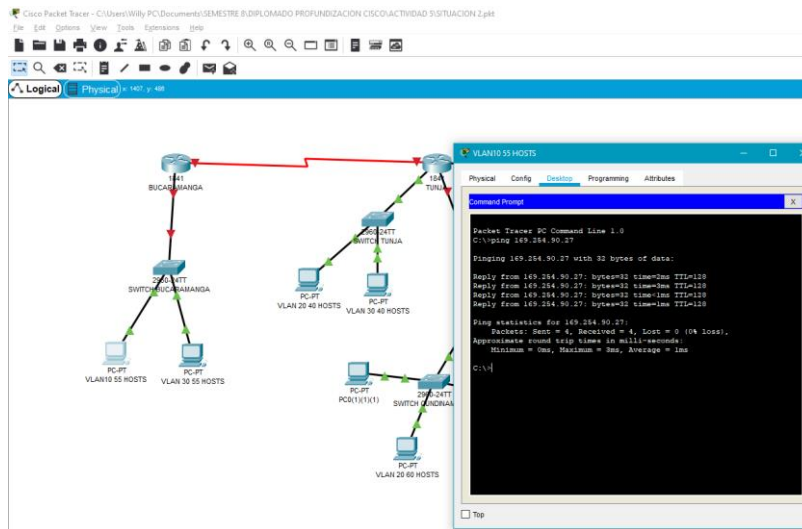
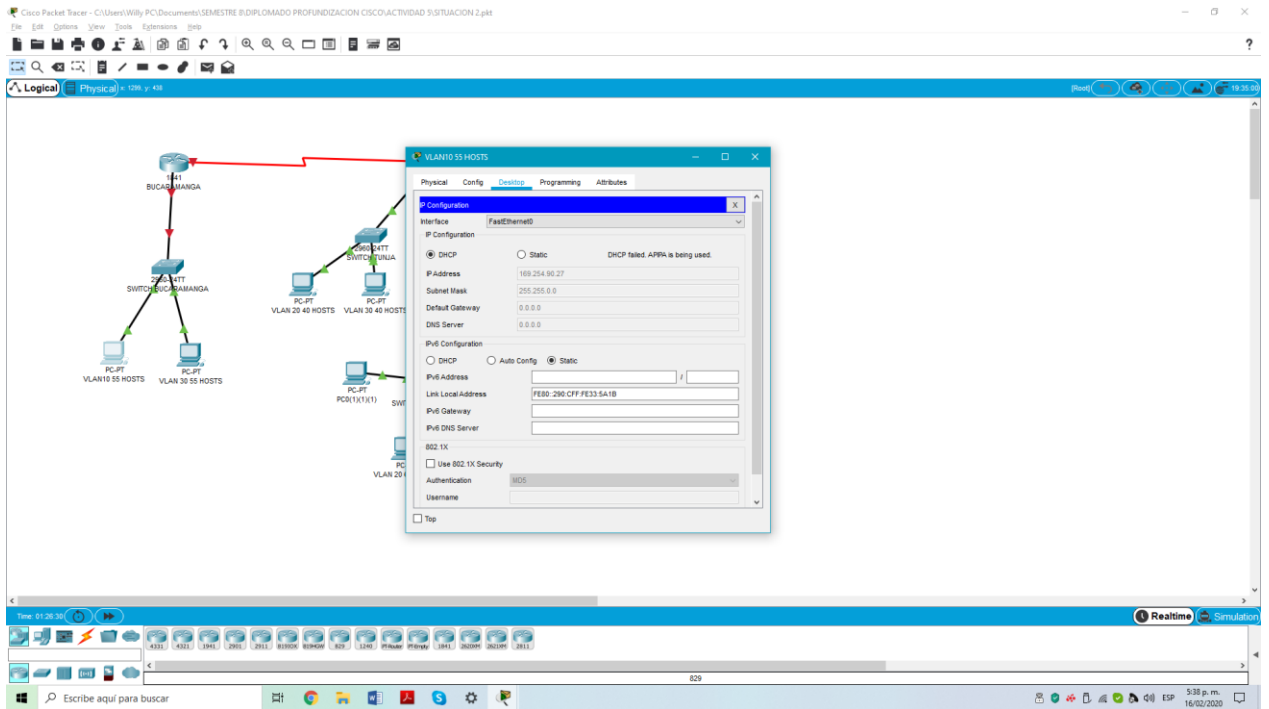
```
Switch_BUCARAMANGA(dhcp-config)#network 172.31.0.0 255.255.255.192
```

```
Switch_BUCARAMANGA(dhcp-config)#default-router 172.31.0.1
```

```
Switch_BUCARAMANGA(dhcp-config)#DNS-server 8.8.8.8
```

```
Switch_BUCARAMANGA(dhcp-config)#exit
```

```
Switch_BUCARAMANGA(config)#
```



Pinging 169.254.90.27 with 32 bytes of data:

Reply from 169.254.90.27: bytes=32 time=2ms TTL=128
 Reply from 169.254.90.27: bytes=32 time=3ms TTL=128
 Reply from 169.254.90.27: bytes=32 time<1ms TTL=128
 Reply from 169.254.90.27: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 169.254.90.27:
 Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
 Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

Se copia la configuracion en el Servidor Tftp

Advertencia Ingreso Seguro Requerido

User Access Verification

Password:

TUNJA>en

Password:

TUNJA#copy running-config tftp

Address or name of remote host []? 209.17.220.2

Destination filename [TUNJA-config]? copia_arranque

Writing running-config.....

[OK - 1338 bytes]

TUNJA(config)#show ver

^

% Invalid input detected at '^' marker.

TUNJA(config)#exit

TUNJA#

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

TUNJA#show ver

Cisco IOS Software, 1841 Software (C1841-ADVIPSERVICESK9-M), Version 12.4(15)T1, RELEASE SOFTWARE (fc2)

Technical Support: <http://www.cisco.com/techsupport>

Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.

Compiled Wed 18-Jul-07 04:52 by pt_team

ROM: System Bootstrap, Version 12.3(8r)T8, RELEASE SOFTWARE (fc1)

System returned to ROM by power-on

System image file is "flash:c1841-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin"

This product contains cryptographic features and is subject to United

6. Conclusiones

- Existen tantas formas y maneras de configurar una red, que se acomoda a todas las necesidades que requiera una empresa cualquiera, como por ejemplo las topologías y configuraciones de los diferentes dispositivos o incluso desde el mismo software se pueden realizar muchas configuraciones.
- Gracias a lo configurable que son todos los dispositivos CISCO, se hace posible el configurar muchos parámetros para que sea seguro su ingreso y manipulación del mismo, realizando los correspondientes ajustes y almacenarlos en la NVRAM, todo ayuda a la seguridad de la información.
- También es claro que, dependiendo de los dispositivos empleados para la distribución de la red, son posibles las configuraciones, y el conocer para que circunstancia es mejor determinada herramienta es fundamental para el ahorro de presupuesto y también la fiabilidad de la red.
- Las capacidades de las redes son determinadas también por la topología y si es IPV4 o IPV6, pero teniendo en cuenta para la fortaleza principal que va a tener la red, buscando así la fortaleza de la misma.

7. Bibliografía

- CISCO. (2017). SubNetting. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module9/index.html#9.0.1.1>
- CISCO. (2017). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>