



**PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA
EVALUACIÓN**

DANIEL ANDRES BORBON

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLOGÍA
2019**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN /
WAN7 OPCÍ.**

**PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA
EVALUACIÓN**

DANIEL ANDRES BORBON

GRUPO 203092_8

DIRECTOR

JUAN CARLOS VESGA

TUTOR

EFRAIN ALEJANDRO PEREZ

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

BOGOTA

2019

DEDICATORIA.

Agradecerle a todas la personas que me apoyaron en este proceso como son mi familia hermanos y tios que creyeron en mis capacidades de poder logran otro titulo mas en mi vida y asi por compartir con ellos esta inmensa felicidad

.

AGRADECIMIENTOS.

Gratitud infinita a cada una de las personas del cuerpo de tutoras de la universidad, por la paciencia, la entrega, la dedicación el esmero para que lograra aprender y sobre todo por haber compartido sus conocimientos, mil y mil gracias a todos ustedes.

RESUMEN.

El Diplomado de Profundización (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN) desarrollado por la compañía CISCO SYSTEMS, posee un plan de estudios que se concentra en el desarrollo de las habilidades necesarias para que el estudiante implemente redes escalables, construya redes que abarquen un campus, diseñe e instale intranets globales, así como la detección, prevención y solución de problemas de red.

Este curriculum avanzado capacita a los estudiantes para instalar, configurar y operar redes locales y de área amplia, y para brindar servicios de acceso por marcación a organizaciones que tienen redes desde 100 hasta 500 nodos con protocolos y tecnologías tales como TCP/IP, OSPF, EIGRP, BGP, ISDN, Frame Relay, STP y VTP a lo largo, (CCNP ROUTE R&S v7) y Switch Avanzado (CCNP SWITCH R&S v7.1)

ABSTRACT

This advanced curriculum enables students to install, configure and operate local and wide area networks, and to provide dial-up access services to organizations that have networks from 100 to 500 nodes with protocols and technologies such as TCP / IP, OSPF, EIGRP, BGP, ISDN, Frame Relay, STP and VTP over (CCNP ROUTE R & S v7) and Advanced Switch (CCNP SWITCH R & S v7.1)

The CCNP Routing and Switching course developed by the company CISCO SYSTEMS, has a curriculum that focuses on the development of the necessary skills for the student to implement scalable networks, build networks that encompass a campus, design and install global intranets, as well as the detection, prevention and solution of network problems.

- 1.1. **PALABRAS CLAVE.** CCNP, CISCO, Enrutamiento, Conmutación, Seguridad, Red.
- 1.2. **KEYWORDS.** CCNP, CISCO, Routing, Switching, Security, Network.

CONTENIDO

RESUMEN	3
ABSTRACT	3
1.1. PALABRAS CLAVE	3
LISTA DE TABLAS	4
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. OBJETIVOS	7
2.1. Objetivo General	7
2.1.1. Objetivos Específicos	7
3. DESARROLLO ESCENARIO 1.....	8
Escenario 1	8
Topología de red	8
Desarrollo	10
Parte 1: Asignación de direcciones IP:.....	16
Parte 2: Configuración Básica.....	17
Parte 3: Configuración de Enrutamiento	27
Parte 4: Configuración de las listas de Control de Acceso	33
Parte 5: Comprobación de la red instalada	37
Escenario 2	40
Desarrollo	41
4. CONCLUSIONES.....	65
Bibliografía	66

LISTA DE TABLAS

Tabla 1-Configuración Básica	17
Tabla 2	39

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-Escenario 1	8
Ilustración 2-Escenario 1	9
Ilustración 3-PC 1	12
Ilustración 4PC2	13
Ilustración 5PC3	13
Ilustración 6-PC.....	14
Ilustración 7-Server	14
Ilustración 8-Preparación de los equipos.....	15
Ilustración 9-Topología	16
Ilustración 10	21
Ilustración 11-Router Bogota	21

Ilustración 12-Router Bogota	21
Ilustración 13-Router Cali.....	22
Ilustración 14-Medellin	24
Ilustración 15-Bogota	25
Ilustración 16-Router Cali.....	25
Ilustración 17-Router Medellín a Router Cali perdido	26
Ilustración 18-Vecindad en Router Medellin	29
Ilustración 19	30
Ilustración 20-Vecindad en Router Cali	30
Ilustración 21-Router Bogota	32
Ilustración 22-Router Medellín	32
Ilustración 23-Ping 192.168.1.2	33
Ilustración 24-telnet 192.168.1.99.....	34
Ilustración 25-telnet 192.168.1.98.....	35
Ilustración 26-telnet 192.168.1.131.....	35
Ilustración 27	37
Ilustración 28-Router Cali.....	39
Ilustración 29-Escenario 2	40
Ilustración 30-Adaptación de tarjeta HWIC- 2T	41
Ilustración 31-Topología.....	42
Ilustración 32-Router Tunja.....	58

1. INTRODUCCIÓN

Los distintos dispositivos deben trabajar en conjunto sin inconvenientes para proporcionar una conexión rápida, segura y confiable entre los hosts. Los switches LAN proporcionan el punto de conexión a la red empresarial para los usuarios finales y también son los principales responsables del control de la información dentro del entorno LAN. Los routers facilitan la transmisión de información entre redes LAN y, en general, desconocen a los hosts individuales. Todos los servicios avanzados dependen de la disponibilidad de una infraestructura sólida de routing y switching sobre la que se puedan basar. Esta infraestructura se debe diseñar, implementar y administrar cuidadosamente para proporcionar una plataforma estable necesaria.

2. OBJETIVOS.

2.1. Objetivo General.

Dar como solución ante una problemática determinada de dos escenarios propuesto en el diplomado de profundización de cisco WAN

2.1.1. Objetivos Específicos

- ✚ configuración básica del Router, switches y dispositivos host
- ✚ establecer protocolos de enrutamiento dinámico, ospf, nat y dhcp
- ✚ solucionar posibles fallas en la conectividad

3. DESARROLLO ESCENARIO 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.

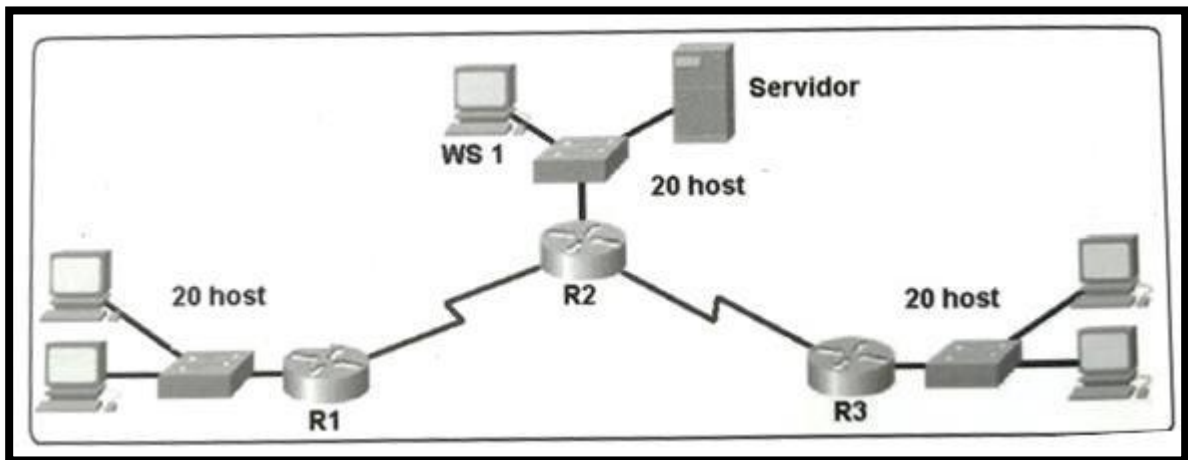


Ilustración 1-Ecenario 1

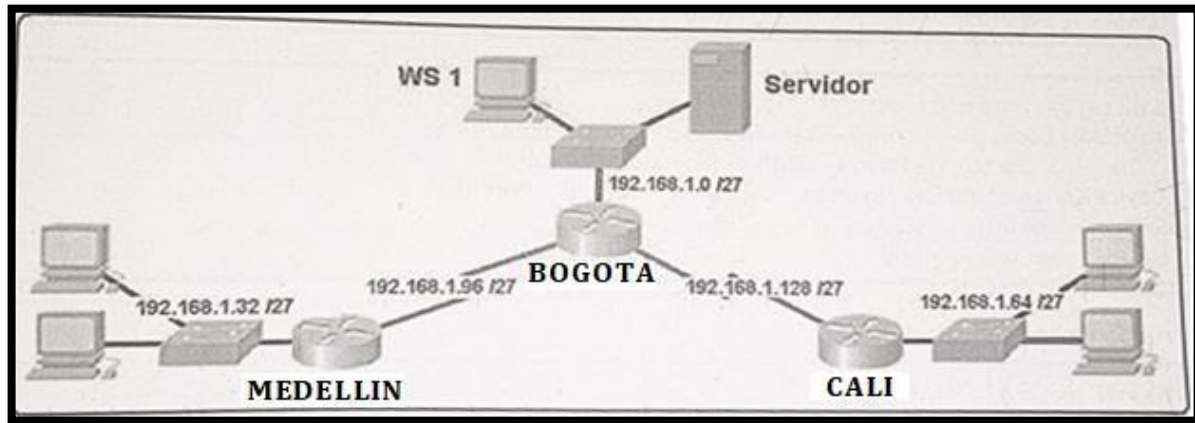


Ilustración 2-Ecenario 1

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).

Configuracion Basica de Equipos

R1- Router Medellín

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Medellin
Medellin(config)#service password-encryption
Medellin(config)#enable secret class
Medellin(config)#line console 0
Medellin(config-line)#password cisco
Medellin(config-line)#login
Medellin(config-line)#exit
Medellin(config)#
Medellin(config)#line vty 0 15
Medellin(config-line)#password cisco
Medellin(config-line)#login
Medellin(config-line)#exit
Medellin(config)#banner motd Acceso Prohibido a Personal no Autorizado
Medellin(config)#
Medellin(config)#no ip domain-lookup
Medellin(config)#exit
Medellin#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

R2 – Router Bogotá

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Bogota
Bogota(config)#no ip domain-lookup
Bogota(config)#service password-encryption
Bogota(config)#enable secret class
Bogota(config)#line console 0
Bogota(config-line)#password cisco
Bogota(config-line)#login
Bogota(config-line)#exit
Bogota(config)#line vty 0 15
Bogota(config-line)#password cisco
Bogota(config-line)#login
Bogota(config-line)#exit
Bogota(config)#banner motd Acceso Prohibido a Personal no Autorizado
Bogota(config)#
Bogota(config)#
```

```
Router>enable
configure terminal
hostname Bogota
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
line console 0
password cisco
login
exit
line vty 0 15
password cisco
login
exit
banner motd "Acceso Prohibido a Personal no Autorizado"
```

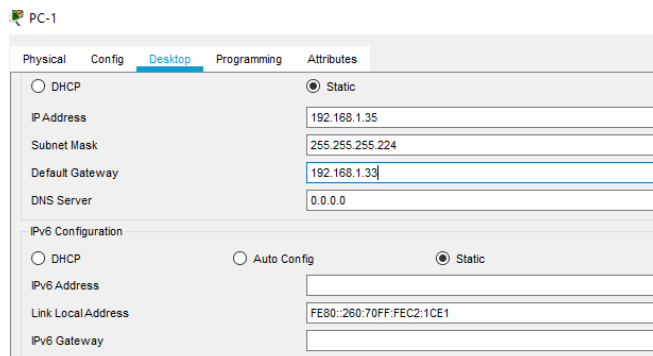
R3 – Router Cali

```

Router>enable
Router#configure terminal
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)#enable secret class
Cali(config)#line console 0
Cali(config-line)#password cisco
Cali(config-line)#login
Cali(config-line)#exit
Cali(config)#
Cali(config)#line vty 0 15
Cali(config-line)#password cisco
Cali(config-line)#login
Cali(config-line)#exit
Cali(config)#banner motd Acceso Prohibido a Personal no Autorizado
Cali(config)#
    Cali(config)#
    
```

Router>enable

PC1 –



The screenshot shows the configuration window for PC-1. The 'Desktop' tab is selected. Under the 'Attributes' section, the 'Static' radio button is selected. The IP Address is 192.168.1.35, Subnet Mask is 255.255.255.224, and Default Gateway is 192.168.1.33. The DNS Server is 0.0.0.0. Under the 'IPv6 Configuration' section, the 'Static' radio button is selected. The IPv6 Address is empty, Link Local Address is FE80::260:70FF:FEC2:1CE1, and IPv6 Gateway is empty.

Ilustración 3-PC 1

PC2 –

PC-2

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

DHCP Static

IP Address: 192.168.1.38

Subnet Mask: 255.255.255.224

Default Gateway: 192.168.1.33

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address: [Empty]

Link Local Address: FE80::2D0:FFFF:FEE7:425A

Ilustración 4PC2

PC3 –WS1

WS1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

DHCP Static

IP Address: 192.168.1.10

Subnet Mask: 255.255.255.224

Default Gateway: 192.168.1.1

DNS Server: [Empty]

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address: [Empty]

Link Local Address: FE80::206:2AFF:FE17:DD6D

IPv6 Gateway: [Empty]

IPv6 DNS Server: [Empty]

Ilustración 5PC3

PC3 –

PC-3

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

DHCP Static

IP Address: 192.168.1.68

Subnet Mask: 255.255.255.224

Default Gateway: 192.168.1.65

DNS Server: [Empty]

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address: [Empty]

Link Local Address: FE80::201:C9FF:FEA5:3AD3

PC4

PC-4

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

DHCP Static

IP Address: 192.168.1.75

Subnet Mask: 255.255.255.224

Default Gateway: 192.168.1.65

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address: [Empty]

Link Local Address: FE80::200:CFF:FEEB:4B0A

IPv6 Gateway: [Empty]

Ilustración 6-PC

Server

Server0

Physical Config Services **Desktop** Programming Attributes

DHCP Static

IP Address: 192.168.1.2

Subnet Mask: 255.255.255.224

Default Gateway: 192.168.1.1

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address: [Empty] / [Empty]

Link Local Address: FE80::200:CFF:FE80:1D9D

IPv6 Gateway: [Empty]

IPv6 DNS Server: [Empty]

802.1X

Use 802.1X Security

Authentication: MDS

Username: [Empty]

Password: [Empty]

Top

Ilustración 7-Server

- Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red

Lista de dispositivos

- 3 Routers 1841
- 3 Switch 2960-24TT
- 5 PC-PT
- 1 Server-PT
- Cableado Copper Dstraight-Through
- Cable Serial DCE

Preparacion de los equipos

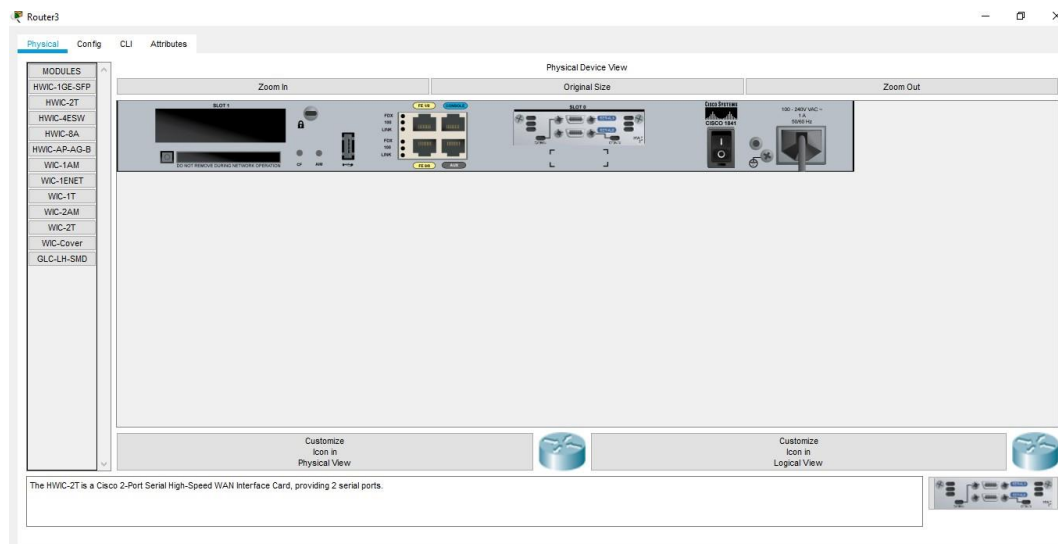


Ilustración 8-Preparacion de los equipos

Topología

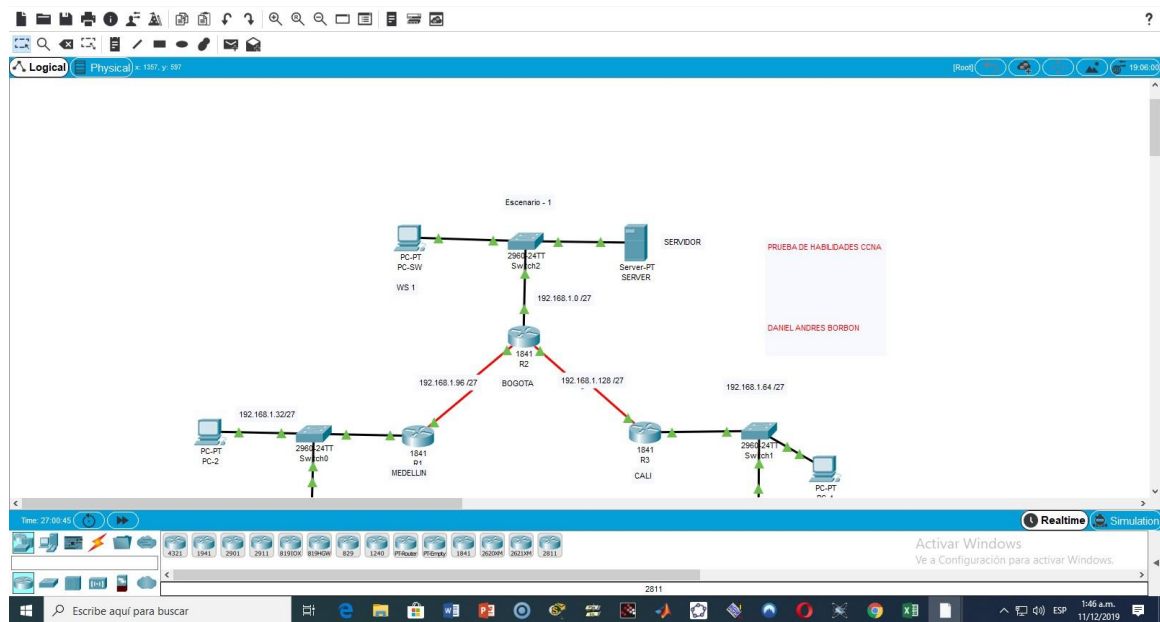


Ilustración 9-Topología

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

Parte 1: Asignación de direcciones IP:

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

b. Asignar una dirección IP a la red.

Dirección de Red
 192.168.1.0 /27
 Direcciones IPV4

Direcciones Asignadas

D. Red	192.168.1.0 / 27	ips Totales 32
D, Red	192.168.1.32 / 27	ips Totales 32
D, Red	192.168.1.64 / 27	ips Totales 32
D. Red	192.168.1.96 / 30	ips Totales 4

D. Red 192.168.1.128 / 30 ips Totales 4

Se le debe restar la direccion de red y la direccion de Broadcast.

Parte 2: Configuración Básica.

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

Tabla 1-Configuracion Básica

	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

Configuracion Basica Router Medellin

```
Medellin#Configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)#Interface fastethernet 0/0
Medellin(config-if)#Ip address 192.168.1.33 255.255.255.224
Medellin(config-if)#No shutdown
```

```
Medellin(config-if)#Exit
Medellin(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```

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

```
Medellin(config)#Interface serial 0/0/0
```

```
Medellin(config-if)#ip address 192.168.1.99 255.255.255.224
```

```
Medellin(config-if)#Clock rate 64000
```

```
Medellin(config-if)#No shutdown
```

```
Medellin(config-if)#Exit
```

```
Medellin(config)#exit
```

```
Medellin#
```

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

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

```
Medellin(config-if)#
```

Configuracion Basica Router Bogota

```
Bogota>enable
```

```
Password:
```

```
Bogota#Configure terminal
```

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

```
Bogota(config)#Interface fastethernet 0/0
```

```
Bogota(config-if)#Ip address 192.168.1.1 255.255.255.224
```

```
Bogota(config-if)#No shutdown
```

```
Bogota(config-if)#Exit
```

```
Bogota(config)#
```

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

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

```
Bogota(config)#Interface serial 0/0/0
```

```
Bogota(config-if)#Ip address 192.168.1.98 255.255.255.252
```

```
Bogota(config-if)#Clock rate 64000
```

```
This command applies only to DCE interfaces
```

```
Bogota(config-if)#No shutdown
```

```
Bogota(config-if)#
```

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

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

```
Bogota(config-if)#  
Bogota(config-if)#exit  
Bogota(config)#Interface serial 0/0/1  
Bogota(config-if)#Ip address 192.168.1.130 255.255.255.252  
Bogota(config-if)#Clock rate 64000  
Bogota(config-if)#No shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down  
Bogota(config-if)#  
Bogota(config-if)#exit  
Bogota(config)#exit  
Bogota#  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Bogota#wr  
Building configuration...  
[OK]  
Bogota#
```

Configuracion Basica Router Cali

```
Router>enable  
Router#configure terminal  
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)#enable secret class  
Cali(config)#line console 0  
Cali(config-line)#password cisco  
Cali(config-line)#login  
Cali(config-line)#exit  
Cali(config)#  
Cali(config)#line vty 0 15  
Cali(config-line)#password cisco  
Cali(config-line)#login  
Cali(config-line)#exit  
Cali(config)#banner motd Acceso Prohibido a Personal no Autorizado  
Cali(config)#  
Cali>enable
```

```
Cali#
Cali#
Cali#Configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Cali(config)#Interface fastethernet 0/0
Cali(config-if)#Ip address 192.168.1.65 255.255.255.224
Cali(config-if)#No shutdown

Cali(config-if)#Exit
Cali(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

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

Cali(config)#Interface serial 0/0/0
Cali(config-if)#Ip address 192.168.1.131 255.255.255.252
Bad mask /30 for address 192.168.1.131
Cali(config-if)#No shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
Cali(config-if)#exit
Cali#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr
Building configuration...
[OK]
Cali#
```

b. 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.

```
Comando Show en
Medellin#show ip route
```

```
Router Medellin
```

Router Bogota

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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, 2 subnets
C      192.168.1.32 is directly connected, FastEthernet0/0
C      192.168.1.96 is directly connected, Serial10/0/0

Medellin#
Medellin#
Medellin#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
Top
  
```

Ilustración 11-Router Bogota

```

R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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

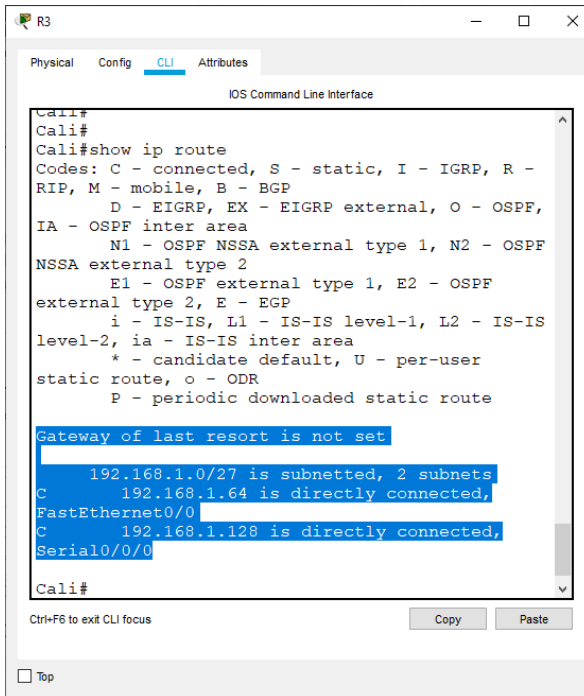
Gateway of last resort is not set

192.168.1.0/27 is subnetted, 3 subnets
C      192.168.1.0 is directly connected,
FastEthernet0/0
C      192.168.1.96 is directly connected, Serial10/0/0
C      192.168.1.128 is directly connected,
Serial10/0/1

Bogota#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
Top
  
```

Ilustración 12-Router Bogota-

Router Cali



```

Cali#
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, 2 subnets
C       192.168.1.64 is directly connected,
FastEthernet0/0
C       192.168.1.128 is directly connected,
Serial0/0/0

Cali#
  
```

Ilustración 13-Router Cali

c. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

Show ip router Medellin

Medellin>enable

Password:

Medellin#Show ip route 192.168.1.99

Routing entry for 192.168.1.96/27

Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface)

Routing Descriptor Blocks:

* directly connected, via Serial0/0/0

Route metric is 0, traffic share count is 1

Show ip router Bogota

Interfaz serial S0/0/0

```
Bogota>enable
Password:
Bogota#
Bogota#
Bogota#show ip route 192.168.1.98
Routing entry for 192.168.1.96/27
Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface)
Routing Descriptor Blocks:
* directly connected, via Serial0/0/0
Route metric is 0, traffic share count is 1
```

```
Bogota#
Bogota#
```

Interfaz serial S0/0/1

```
Bogota#show ip route 192.168.1.130
Routing entry for 192.168.1.128/27
Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface)
Routing Descriptor Blocks:
* directly connected, via Serial0/0/1
Route metric is 0, traffic share count is 1
```

```
Bogota#
```

Show ip router Cali

```
Cali>enable
Password:
Cali#
Cali#show ip route 192.168.1.131
Routing entry for 192.168.1.128/27
Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface)
Routing Descriptor Blocks:
* directly connected, via Serial0/0/0
Route metric is 0, traffic share count is 1
```

```
Cali#
```

d. Realizar un diagnóstico de vecinos usando el comando cdp.

Show cdp interface Medellin

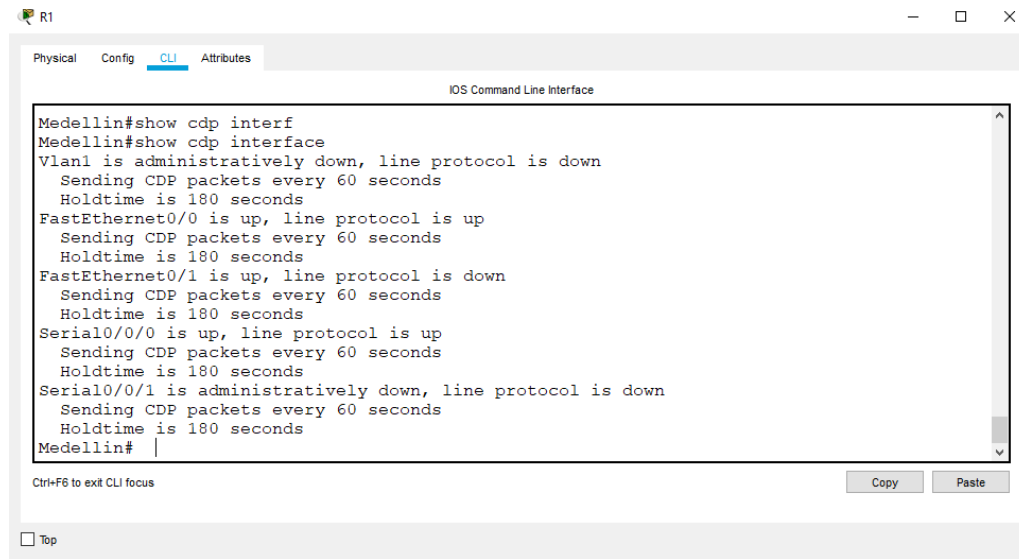


Ilustración 14-Medellin

Bogota

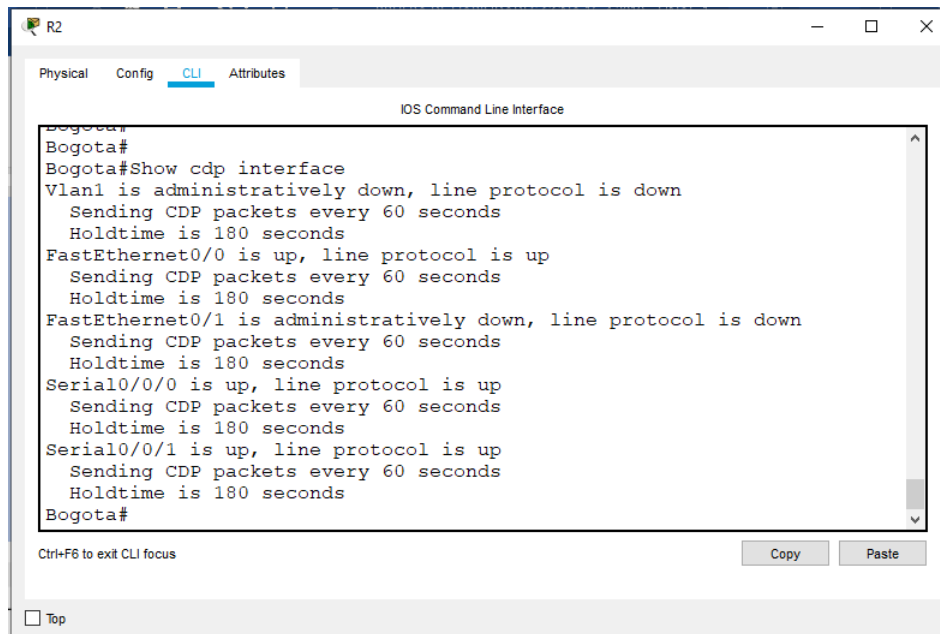


Ilustración 15-Bogota

Router Cali

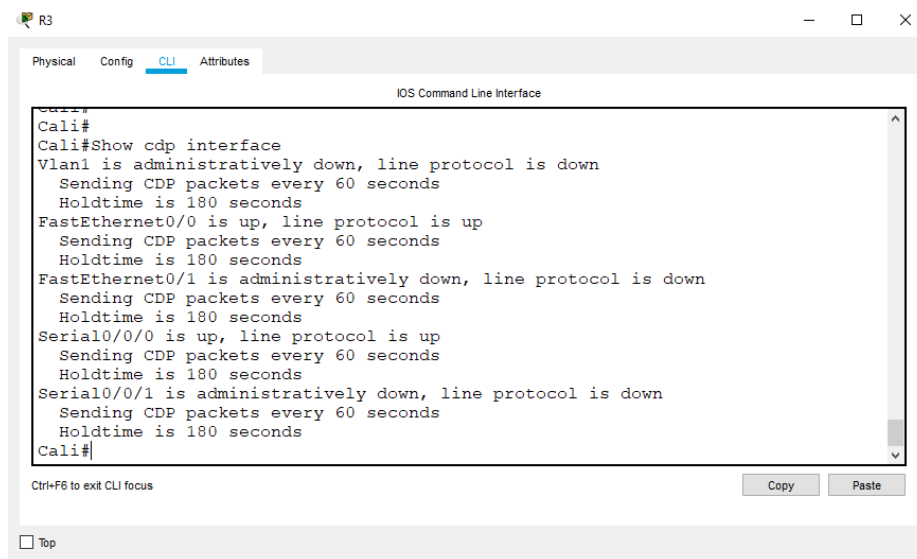
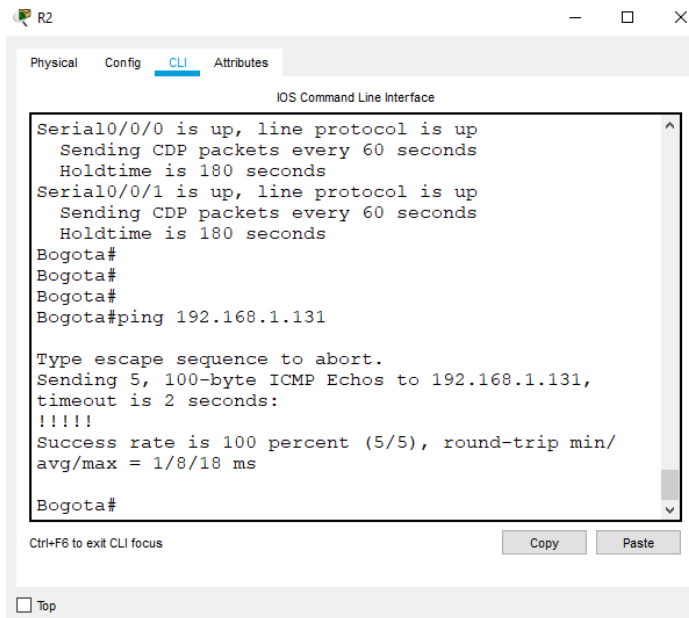


Ilustración 16-Router Cali

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

Router Medellin a Router Bogota success
 Medellin#ping 192.168.1.131



Router Medellin a Router Cali perdido

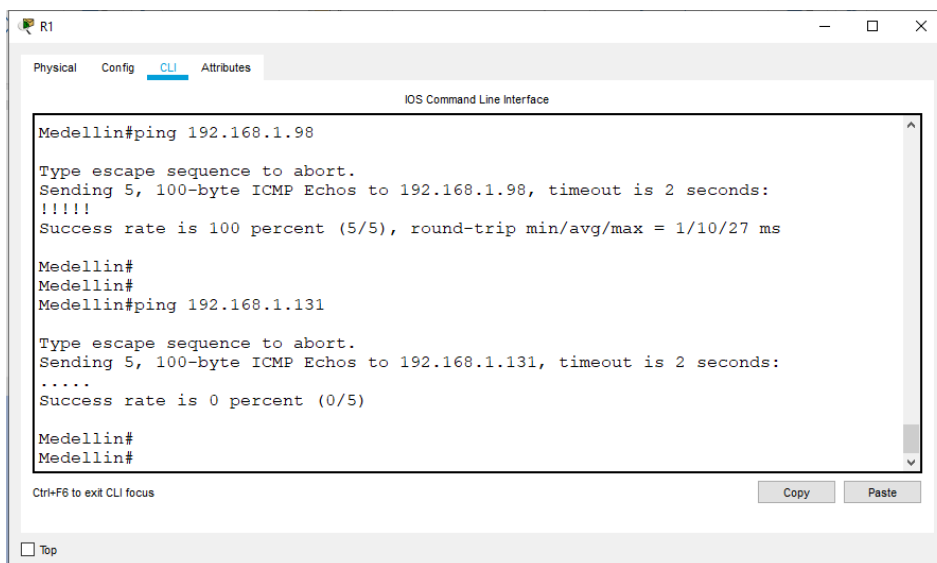


Ilustración 17-Router Medellín a Router Cali perdido

Parte 3: Configuración de Enrutamiento.

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

Router EIGRP 200 en Router Medellin

```
Medellin#
Medellin#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)#router ei
Medellin(config)#router eigrp 200
Medellin(config-router)#net
Medellin(config-router)#network 192.168.1.32 255.255.255.224
Medellin(config-router)#network 192.168.1.96 255.255.255.224
Medellin(config-router)#no au
Medellin(config-router)#no auto-summary
Medellin(config-router)#exit
Medellin(config)#exit
Medellin#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Medellin#
```

Router EIGRP 200 en Router Bogota

```
Bogota>enable
Password:
Bogota#
Bogota#
Bogota#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#router eigrp 200
Bogota(config-router)#network 192.168.1.0 255.255.255.224
Bogota(config-router)#network 192.168.1.96 255.255.255.224
Bogota(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 200: Neighbor 192.168.1.99 (Serial0/0/0) is
up: new adjacency

Bogota(config-router)#network 192.168.1.128 255.255.255.224
Bogota(config-router)#exit
```

```
Bogota(config)#exit
Bogota#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Bogota#
```

Router eigrp 200 en Router Cali

```
Cali>enable
Password:
Cali#
Cali#
Cali#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Cali(config)#router eigrp 200
Cali(config-router)#network 192.168.1.64 255.255.255.224
Cali(config-router)#network 192.168.1.128 255.255.255.224
Cali(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 200: Neighbor 192.168.1.130 (Serial0/0/0) is
up: new adjacency

Cali(config-router)#no auto-summary
Cali(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 200: Neighbor 192.168.1.130 (Serial0/0/0)
resync: summary configured

Cali(config-router)#
Cali(config-router)#exit
Cali(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
Cali(config)#
Cali(config)#exit
Cali#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Cali#
```

b. Verificar si existe vecindad con los routers configurados con EIGRP.

Vecindad en Router Medellin

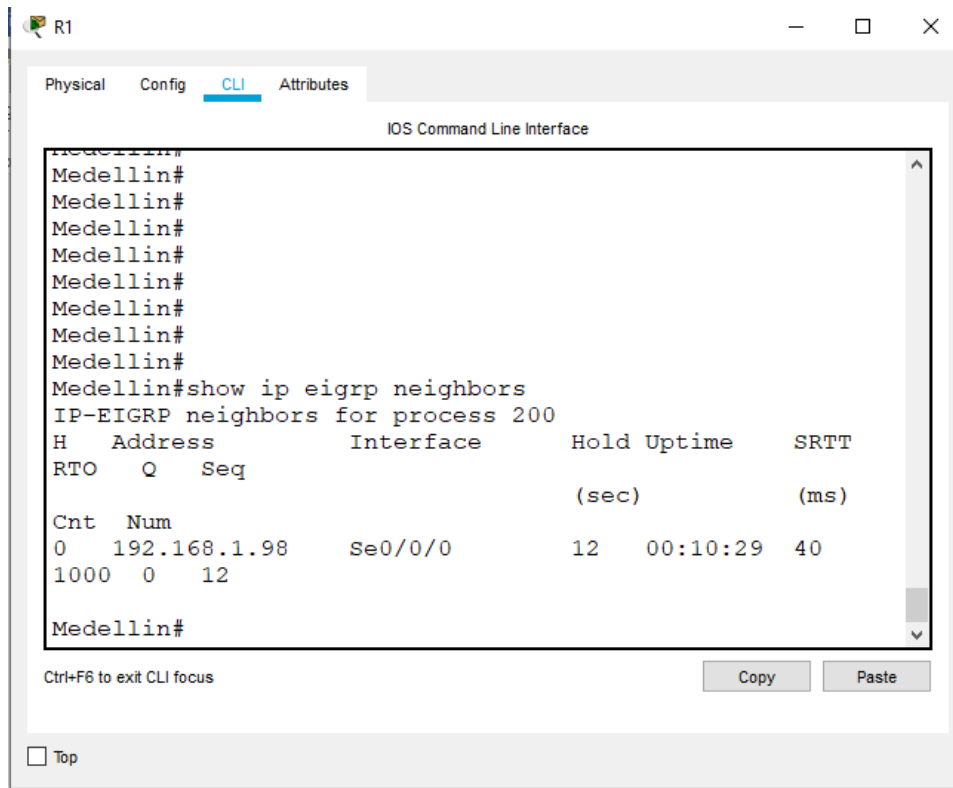


Ilustración 18-Vecindad en Router Medellin

Vecindad en Router Bogota

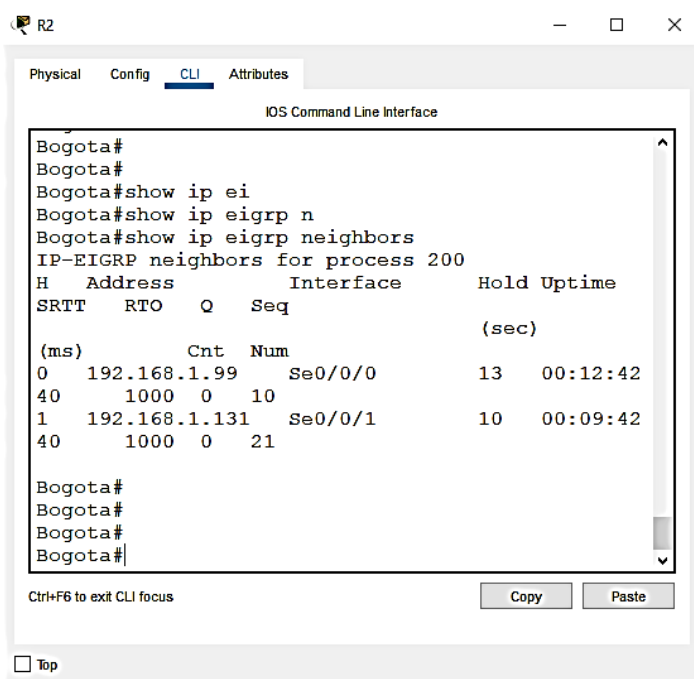


Ilustración 19-

Vecindad en Router Cali

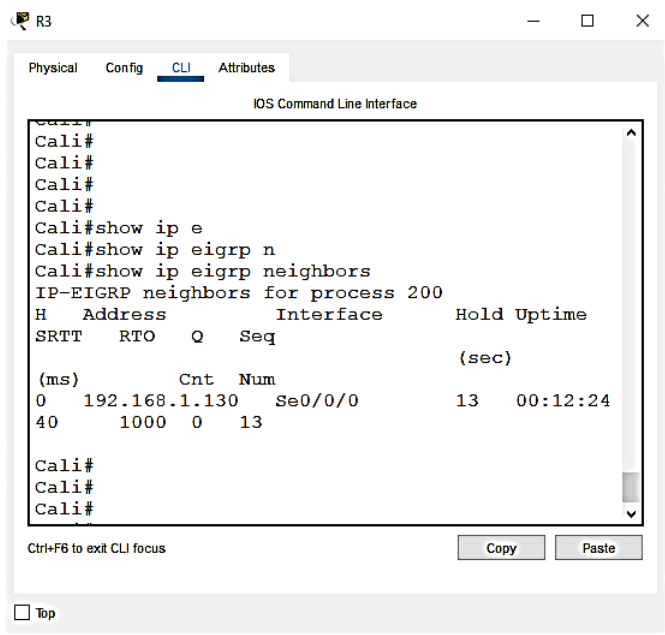


Ilustración 20-Vecindad en Router Cali

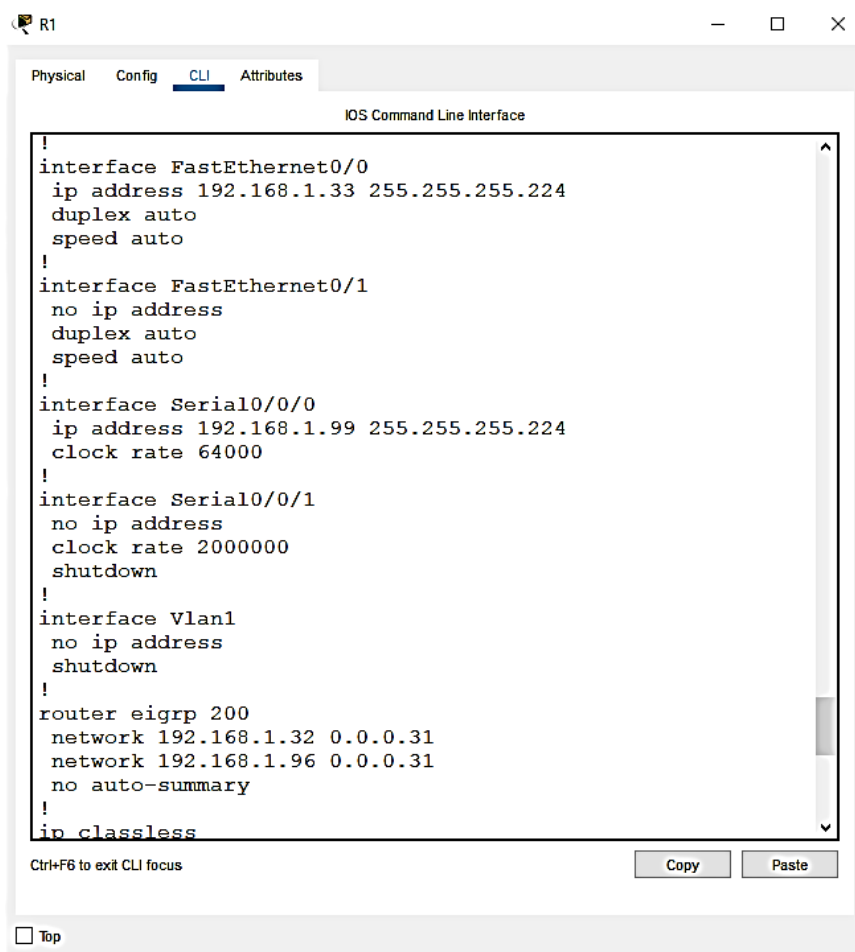
c. Realizar la comprobación de las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers para verificar cada una de las rutas establecidas.

Router Medellin

Medellin>enable

Password:

Medellin#show run



```

!
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.1.33 255.255.255.224
 duplex auto
 speed auto
!
interface FastEthernet0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
!
interface Serial0/0/0
 ip address 192.168.1.99 255.255.255.224
 clock rate 64000
!
interface Serial0/0/1
 no ip address
 clock rate 2000000
 shutdown
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
router eigrp 200
 network 192.168.1.32 0.0.0.31
 network 192.168.1.96 0.0.0.31
 no auto-summary
!
ip classless
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Router Bogota

```

duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
ip address 192.168.1.98 255.255.255.224
!
interface Serial0/0/1
ip address 192.168.1.130 255.255.255.224
clock rate 64000
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router eigrp 200
network 192.168.1.0 0.0.0.31
network 192.168.1.96 0.0.0.31
network 192.168.1.128 0.0.0.31
auto-summary
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!

```

Ilustración 21-Router Bogota

Router Medellín

```

spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.1.65 255.255.255.224
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
ip address 192.168.1.131 255.255.255.224
!
interface Serial0/0/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!

```

Ilustración 22-Router Medellín

d. 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.

Router Medellin
Ping 192.168.1.99

Servidor
Ping 192.168.1.2

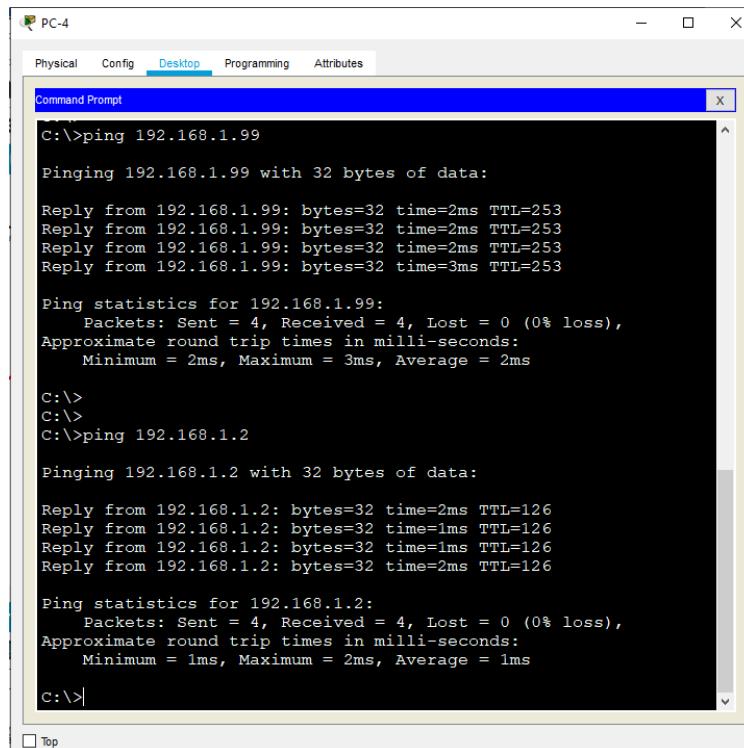


Ilustración 23-Ping 192.168.1.2

Ping de PC-4 a Servidor y a Router Medellín, sent= 4

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.

PC 2 telnet a Router Medellin

telnet 192.168.1.99

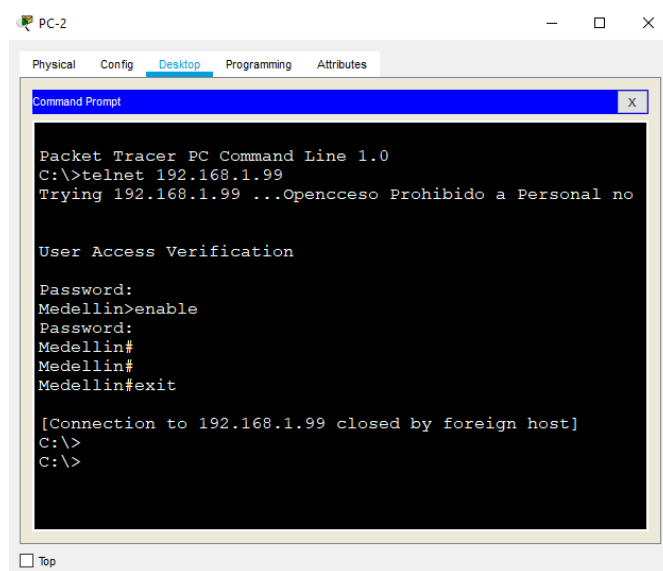


Ilustración 24-telnet 192.168.1.99

PC 2 telnet a Router Bogota

telnet 192.168.1.98

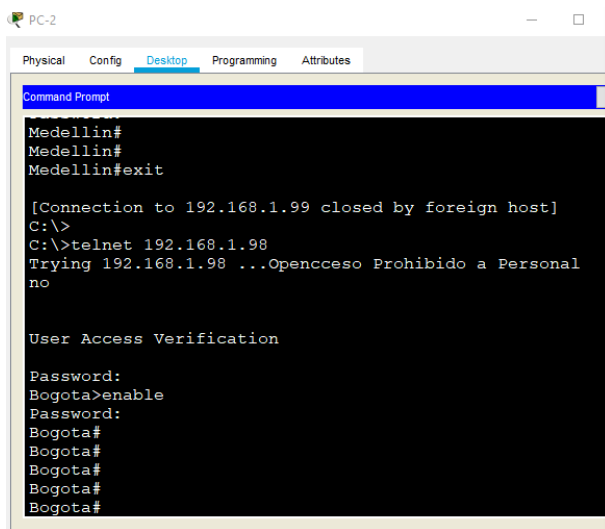


Ilustración 25-telnet 192.168.1.98

Pc Telnet a Router Cali

telnet 192.168.1.131

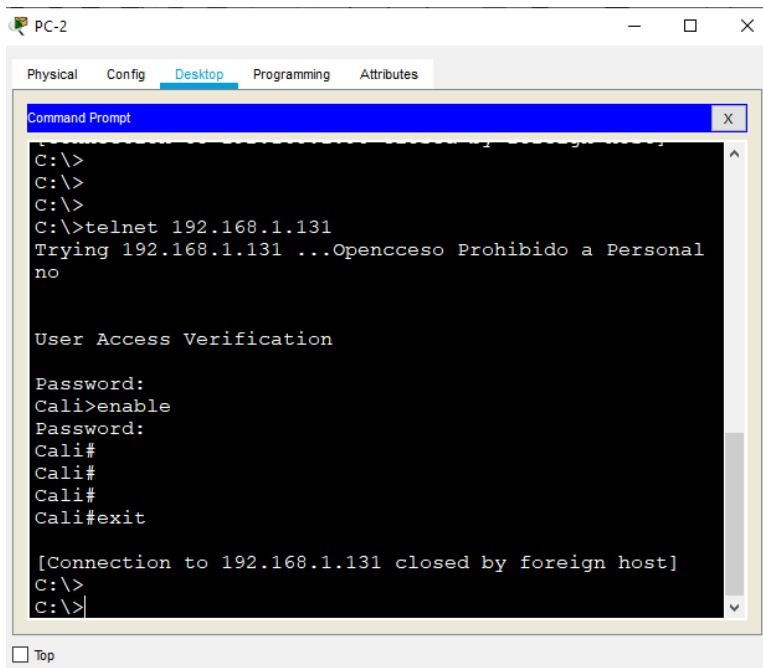


Ilustración 26-telnet 192.168.1.131

b. 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.

Router Bogota

```
Bogota(config)#access-list 1 permit host 192,168.1.3
```

```
Bogota>enable
```

```
Password:
```

```
Bogota#
```

```
Bogota#confi term
```

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

```
Bogota(config)#access-list 1 permit host 192.168.1.2
```

```
Bogota(config)#exit
```

```
Bogota#
```

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

```
Bogota#
```

c. 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.

Router Medellin

```
Medellin>enable
```

```
Password:
```

```
Medellin#configure terminal
```

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

```
Medellin(config)#access-list 1 permit 192.168.1.32 0.0.0.31
```

```
Medellin(config)#access-list 1 permit 192.168.1.96 0.0.0.31
```

```
Medellin(config)#exit
```

```
Medellin#
```

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

```
Medellin#
```

Router Cali

```
Cali>enable
```

```
Password:
```

```
Cali#configure terminal
```

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

```
Cali(config)#ac
```

```

Cali(config)#access-list 2 pe
Cali(config)#access-list 2 permit 192.168.1.64 0.0.0.31
Cali(config)#access-list 2 permit 192.168.1.128 0.0.0.31
Cali(config)#exit
Cali#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Cali#

```

Parte 5: Comprobación de la red instalada.

- a. Se debe probar que la configuración de las listas de acceso fue exitosa.

Router Medellin

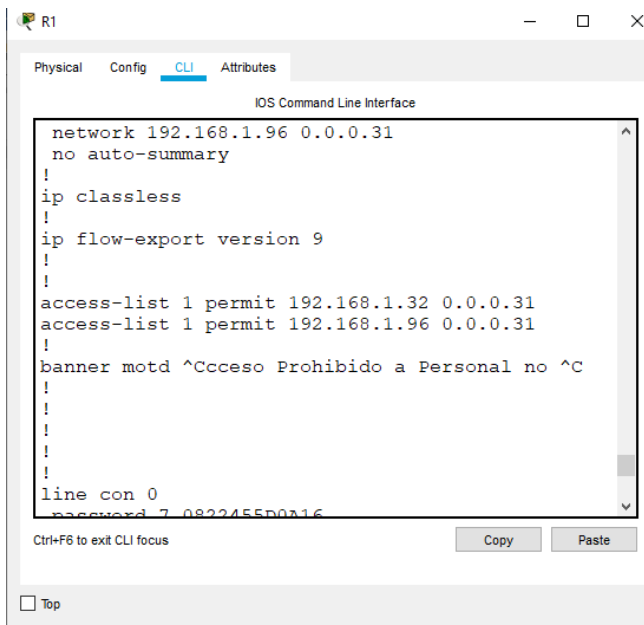


Ilustración 27-

Router Cali

	ORIGEN	DESTINO	RESULTADO
TELNET	Router MEDELLIN	Router CALI	si
	WS_1	Router BOGOTA	Si
	Servidor	Router CALI	Si
	Servidor	Router MEDELLIN	Si
TELNET	LAN del Router MEDELLIN	Router CALI	Si
	LAN del Router CALI	Router CALI	Si
	LAN del Router MEDELLIN	Router MEDELLIN	Si
	LAN del Router CALI	Router MEDELLIN	Si
PING	LAN del Router CALI	WS_1	Si
	LAN del Router MEDELLIN	WS_1	Si
	LAN del Router MEDELLIN	LAN del Router CALI	Si
PING	LAN del Router CALI	Servidor	Si
	LAN del Router MEDELLIN	Servidor	Si
	Servidor	LAN del Router MEDELLIN	Si
	Servidor	LAN del Router CALI	Si
	Router CALI	LAN del Router MEDELLIN	Si
	Router MEDELLIN	LAN del Router CALI	Si

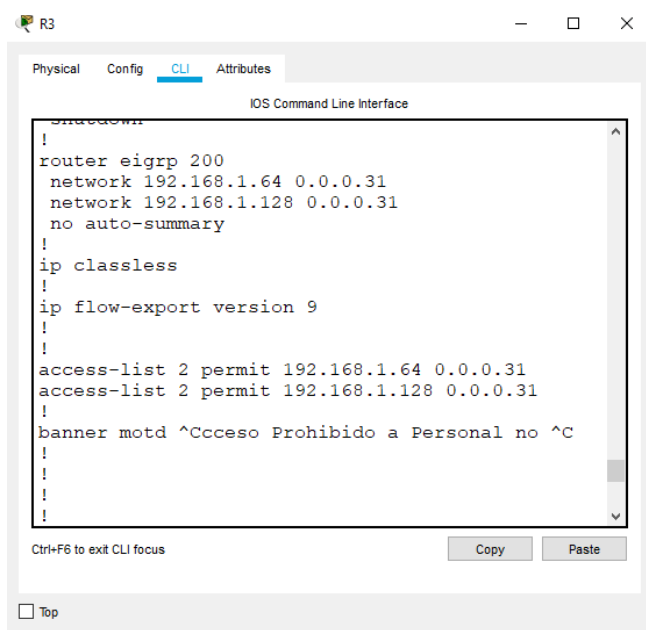


Ilustración 28-Router Cali

b. Comprobar y Completar la siguiente tabla de condiciones de prueba para confirmar el óptimo funcionamiento de la red e.

Tabla 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.

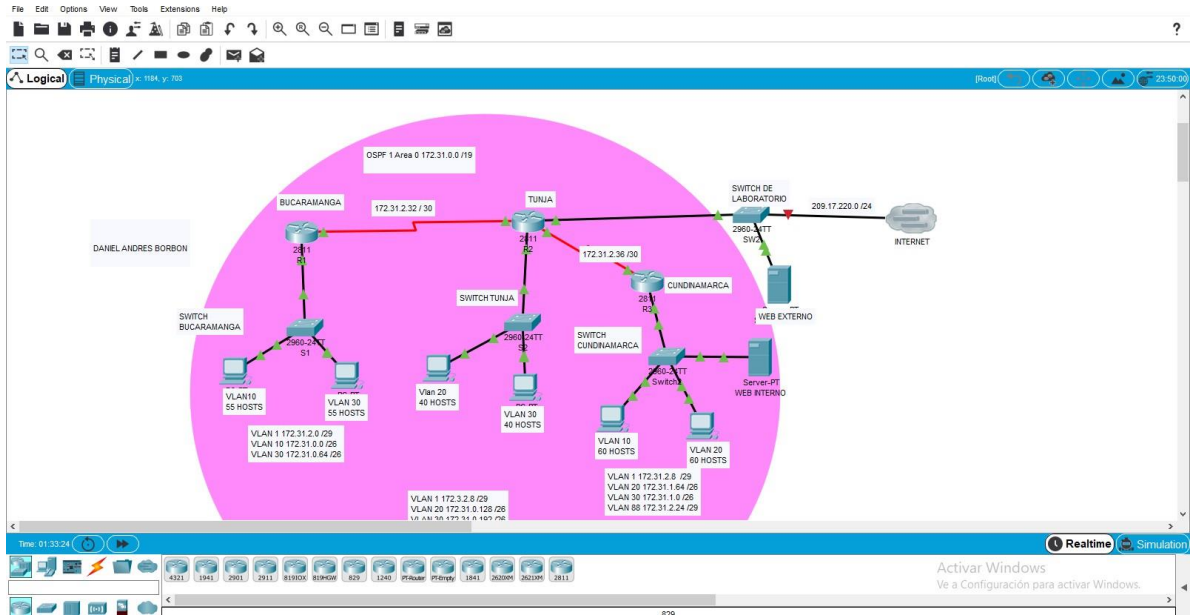


Ilustración 29-Ecenario 2

Desarrollo

Los siguientes son los requerimientos necesarios:

Router 2811

Adaptación de tarjeta HWIC- 2T

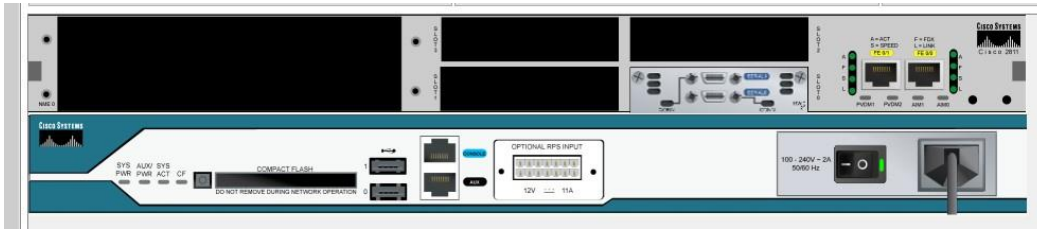


Ilustración 30-Adaptación de tarjeta HWIC- 2T

Switch 2960_24TT

PC-PT

Servidor

Topología

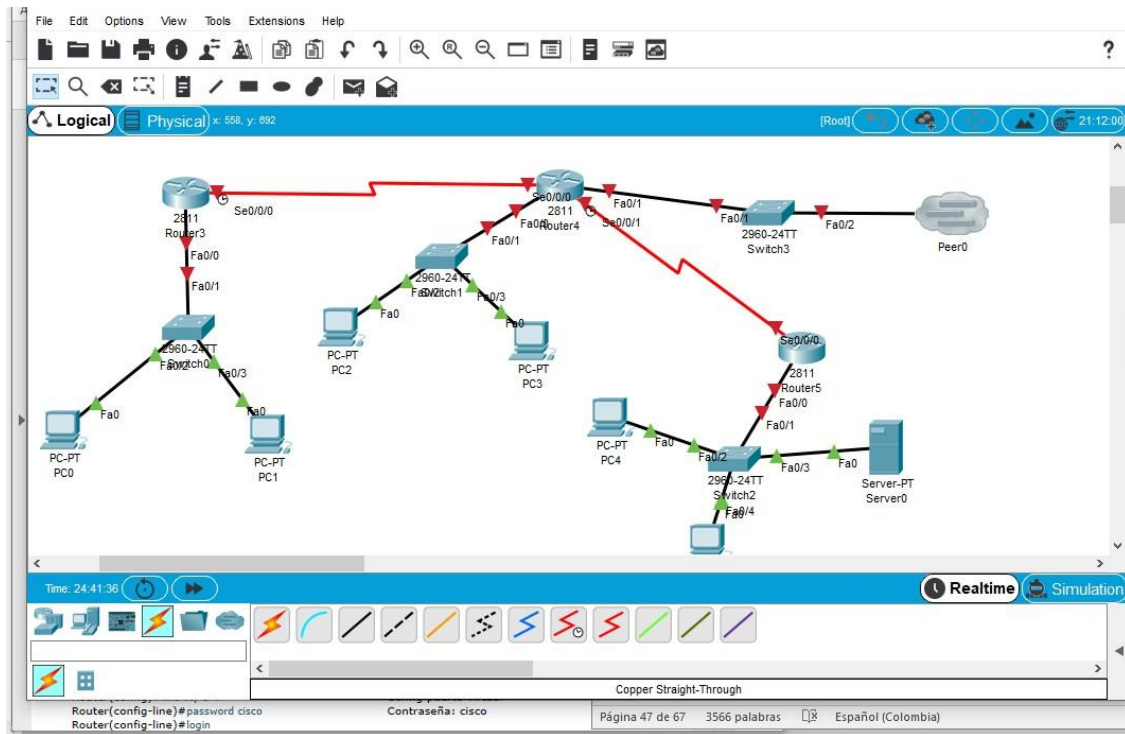


Ilustración 31-Topología

1. Todos los routers deberán tener los siguiente:
 - Configuración básica.

Router Bucaramanga

```

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Bucaramanga
Bucaramanga(config)#no ip domain-lookup
Bucaramanga(config)#exit
Bucaramanga#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

      Bucaramanga#
    
```

```

Bucaramanga>enable
Password:
Bucaramanga#
Bucaramanga#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
    
```

```
Bucaramanga(config)#interface fastEthernet 0/0
Bucaramanga(config-if)#no shutdown
```

```
Bucaramanga(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```

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

```
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#interface fastEthernet 0/0.1
Bucaramanga(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.1,
changed state to up
```

```
Bucaramanga(config-subif)#encapsulation dot1Q 1
Bucaramanga(config-subif)#no shutdown
Bucaramanga(config-subif)#exit
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#interface fastEthernet 0/0.1
Bucaramanga(config-subif)#ip address 172.31.2.1 255.255.255.248
Bucaramanga(config-subif)#exit
Bucaramanga(config)#
    Bucaramanga(config)#
```

```
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#interface fastEthernet 0/0.10
Bucaramanga(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.10, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.10,
changed state to up
```

```
Bucaramanga(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
Bucaramanga(config-subif)#ip address 172.31.0.1 255.255.255.192
Bucaramanga(config-subif)#no shutdown
Bucaramanga(config-subif)#exit
Bucaramanga(config)#
    Bucaramanga(config)#
```

```
Bucaramanga(config)#interface fastEthernet 0/0.30
```

```
Bucaramanga(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.30,
changed state to up

Bucaramanga(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
Bucaramanga(config-subif)#ip address 172.31.0.65 255.255.255.192
Bucaramanga(config-subif)#exit
Bucaramanga(config)#exit
Bucaramanga#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Bucaramanga#
```

```
Bucaramanga(config)#interface serial 0/0/0
Bucaramanga(config-if)#ip address 172.31.2.33 255.255.255.252
Bucaramanga(config-if)#clock rate 64000
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#exit
Bucaramanga#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Bucaramanga#
```

Switch Bucaramanga

```
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#
Switch(config)#hos
Switch(config)#hostname SW_Bucaramanga

SW_Bucaramanga(config)#interface vlan 1
SW_Bucaramanga(config-if)#ip address 172.31.2.1 255.255.255.248
SW_Bucaramanga(config-if)#no shutdown

SW_Bucaramanga(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up
%IP-4-DUPADDR: Duplicate address 172.31.2.1 on Vlan1, sourced by
00E0.A3D2.C701
```

```
SW_Bucaramanga(config-if)#end
SW_Bucaramanga#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
SW_Bucaramanga(config-vlan)#name VLAN10
SW_Bucaramanga(config-vlan)#vlan 30
SW_Bucaramanga(config-vlan)#name VLAN30
SW_Bucaramanga(config-vlan)#exit
```

```
SW_Bucaramanga(config)#interface fastEthernet 0/1
SW_Bucaramanga(config-if)#switchport mode trunk
```

```
SW_Bucaramanga(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to down
```

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

```
SW_Bucaramanga(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1,10,30
SW_Bucaramanga(config-if)#exit
SW_Bucaramanga(config)#
```

```
SW_Bucaramanga(config)#interface range fastEthernet 0/2-10
SW_Bucaramanga(config-if-range)#switchport mode access
SW_Bucaramanga(config-if-range)#switchport access vlan 10
SW_Bucaramanga(config-if-range)#no shutdown
SW_Bucaramanga(config-if-range)#exit
SW_Bucaramanga(config)#interface range fastEthernet 0/11-20
SW_Bucaramanga(config-if-range)#switchport mode access
SW_Bucaramanga(config-if-range)#switchport access vlan 30
SW_Bucaramanga(config-if-range)#no shutdown
SW_Bucaramanga(config-if-range)#exit
SW_Bucaramanga(config)#exit
SW_Bucaramanga#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
SW_Bucaramanga#
```

Router Tunja

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host
Router(config)#hostname Tunja
Tunja(config)#no ip domain-lookup
Tunja(config)#exit
Tunja#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Tunja#
```

Enrutamiento

```
Tunja>enable
Tunja#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Tunja(config)#interface fastEthernet 0/1
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-if)#exit
Tunja(config)#

Tunja(config)#interface fastEthernet 0/0
Tunja(config-if)#no shutdown

Tunja(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

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

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

```
Tunja(config)#interface fastEthernet 0/0.1
Tunja(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.1,
changed state to up

Tunja(config-subif)#encapsulation dot1Q 1
Tunja(config-subif)#ip address 172.3.2.9 255.255.255.248
Tunja(config-subif)#exit
Tunja(config)#
Tunja(config)#interface fastEthernet 0/0.20
Tunja(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.20, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.20,
changed state to up

Tunja(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
Tunja(config-subif)#ip address 172.31.0.129 255.255.255.192
Tunja(config-subif)#no shutdown
Tunja(config-subif)#exit
Tunja(config)#
Tunja(config)#interface fastEthernet 0/0.30
Tunja(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.30,
changed state to up

Tunja(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
Tunja(config-subif)#ip address 172.31.0.193 255.255.255.192
Tunja(config-subif)#exit
Tunja(config)#
    Tunja(config)#

Tunja(config)#interface serial 0/0/0
Tunja(config-if)#ip address 172.31.2.34 255.255.255.252
Tunja(config-if)#exit
Tunja(config)#interface serial 0/0/1
Tunja(config-if)#ip address 172.31.2.37 255.255.255.252
Tunja(config-if)#clock rate 64000
Tunja(config-if)#exit
```



```
Tunja(config)#exit
Tunja#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Tunja#wr
Building configuration...
[OK]
Tunja#
```

SWITCH TUNJA

```
Switch>
Switch>enable
Switch#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface vlan 1
Switch(config-if)#ip address 172.3.2.9 255.255.255.248
Switch(config-if)#no shutdown
```

```
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up
%IP-4-DUPADDR: Duplicate address 172.3.2.9 on Vlan1, sourced by
00D0.BC4B.7A01
exit
Switch(config)#
Switch(config)#
```

```
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name VLAN20
Switch(config-vlan)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name VLAN30
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
```

```
Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to down
```

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

```
Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1,20,30
Switch(config-if)#exit
    Switch(config)#
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/2-10
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 20
Switch(config-if-range)#no shutdown
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/11-24
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 30
Switch(config-if-range)#no shutdown
Switch(config-if-range)#exit
    Switch(config)#
```

Router Cundinamarca

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Cundinamarca
Cundinamarca(config)#no ip domain-lookup
Cundinamarca(config)#exit
Cundinamarca#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Cundinamarca#

Cundinamarca#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Cundinamarca(config)#interface fastEthernet 0/0
Cundinamarca(config-if)#no shutdown

Cundinamarca(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed
state to up
exit
Cundinamarca(config)#interface fastEthernet 0/0.1
Cundinamarca(config-subif)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.1,
changed state to up
enca
Cundinamarca(config-subif)#encapsulation dot1Q 1
Cundinamarca(config-subif)#ip address 172.3.2.9 255.255.255.248
Cundinamarca(config-subif)#no shutdown
Cundinamarca(config-subif)#exit
Cundinamarca(config)#interface fastEthernet 0/0.20
Cundinamarca(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.20, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.20,
changed state to up

Cundinamarca(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
Cundinamarca(config-subif)#ip address 172.31.1.65 255.255.255.192
Cundinamarca(config-subif)#no shutdown
Cundinamarca(config-subif)#exit
Cundinamarca(config)#interface fastEthernet 0/0.30
Cundinamarca(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.30,
changed state to up

Cundinamarca(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
Cundinamarca(config-subif)#ip address 172.31.1.1 255.255.255.192
Cundinamarca(config-subif)#no shutdown
Cundinamarca(config-subif)#exit
Cundinamarca(config)#interface fastEthernet 0/0.88
Cundinamarca(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.88, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.88,
changed state to up

Cundinamarca(config-subif)#encapsulation dot1Q 88
Cundinamarca(config-subif)#ip address 172.31.2.25 255.255.255.248
Cundinamarca(config-subif)#exit
Cundinamarca(config)#exit
Cundinamarca#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Cundinamarca#wr
Building configuration...
[OK]
Cundinamarca#

Cundinamarca(config)#interface serial 0/0/0
Cundinamarca(config-if)#ip address 172.31.2.38 255.255.255.252
Cundinamarca(config-if)#exit
Cundinamarca(config)#exit
Cundinamarca#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Cundinamarca#
```

Switch Cundinamarca

```
Switch>
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S_Cund
S_Cund(config)#interface vlan 1
S_Cund(config-if)#ip address 172.3.2.9 255.255.255.248
S_Cund(config-if)#no shutdown

S_Cund(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up
%IP-4-DUPADDR: Duplicate address 172.3.2.9 on Vlan1, sourced by
0006.2A4C.9601
exi
S_Cund(config-if)#exit
S_Cund(config-if)#exit
S_Cund(config)#
S_Cund(config)#vlan 20
S_Cund(config-vlan)#name VLAN20
S_Cund(config-vlan)#vlan 30
S_Cund(config-vlan)#name VLAN30
S_Cund(config-vlan)#vlan 88
S_Cund(config-vlan)#name VLAN88
S_Cund(config-vlan)#exit
S_Cund(config)#interface fastEthernet 0/1
S_Cund(config-if)#switchport mode trunk

S_Cund(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to down

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

S_Cund(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1,20,30,88
S_Cund(config-if)#exit
S_Cund(config)#
S_Cund(config)#interface range fastEthernet 0/2-10
S_Cund(config-if-range)#switchport mode access
S_Cund(config-if-range)#switchport access vlan 20
S_Cund(config-if-range)#no shutdown
```

```
S_Cund(config-if-range)#exit
S_Cund(config)#
S_Cund(config)#interface range fastEthernet 0/11-20
S_Cund(config-if-range)#switchport mode access
S_Cund(config-if-range)#switchport access vlan 30
S_Cund(config-if-range)#no shutdown
S_Cund(config-if-range)#exit
S_Cund(config)#interface range fastEthernet 0/21-24
S_Cund(config-if-range)#switchport mode access
S_Cund(config-if-range)#switchport access vlan 88
S_Cund(config-if-range)#no shutdown
S_Cund(config-if-range)#exit
S_Cund(config)#exit
S_Cund#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S_Cund#wr
Building configuration...
[OK]
S_Cund#
```

Enrutamiento OSPF

Router Bucaramanga

```
Bucaramanga(config)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#network 172.31.0.0 0.0.255.255 area 0
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#exit
```

Router Tunja

```
Tunja(config)#router ospf 1
Tunja(config-router)#network 172.3.0.0 0.0.0.31 area 0
Tunja(config-router)#network 172.31.0.0 0.0.255.255 area 0
Tunja(config-router)#exit
Tunja(config)#
```

Router Cundinamarca

```
Cundinamarca(config)#router ospf 1
Cundinamarca(config-router)#network 172.3.0.0 0.0.0.31 area 0
```

```
Cundinamarca(config-router)#network 172.31.0.0 0.0.255.255 area 0
Cundinamarca(config-router)#exit
```

- **Autenticación local con AAA.**

```
Tunja(config)#aaa authentication login REMOTO Group radius local enable
```

Router Tunja

```
Bucaramanga(config)#aaa authentication login REMOTO Group radius local enable
```

```
Router Tunja
```

```
Tunja(config)#aaa authentication login REMOTO Group radius local enable
```

```
Tunja(config)#radius-server host dirección de servidor key 1234
```

```
Tunja(config)#
```

```
Tunja(config)#line vty 0 15
```

```
Tunja(config- line)#transport input ssh
```

```
Tunja(config- line)#login authentication Remoto
```

```
Tunja(config- line)#Exit
```

```
Tunja(config)#
```

Router Cundinamarca

```
Cundinamarca(config)#aaa authentication login REMOTO Group radius local enable
```

```
Cundinamarca(config)# radius-server host dirección de servidor key 1234
```

```
Cundinamarca(config)#radius-server host dirección de servidor key 1234
```

```
Cundinamarca (config)#
```

```
Cundinamarca (config)#line vty 0 15
```

```
Cundinamarca (config- line)#transport input ssh
```

```
Cundinamarca (config- line)#login authentication Remoto
```

```
Cundinamarca (config- line)#Exit
```

```
Cundinamarca (config)#
```

- **Cifrado de contraseñas.**

Router Bucaramanga

```
Bucaramanga>enable
```

```
Bucaramanga#configure terminal
```

```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)#line console 0
Bucaramanga(config-line)#password cisco
Bucaramanga(config-line)#login
Bucaramanga(config-line)#exit
Bucaramanga(config)#enable secret class
Bucaramanga(config)#service password-encryption
Bucaramanga(config)#banner motd "##### Acceso Prohibido a Personal
no Autorizado ##### "
Bucaramanga(config)#exit
Bucaramanga#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
  
```

Bucaramanga#

Router Tunja

```

Tunja>enable
Tunja#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Tunja(config)#line console 0
Tunja(config-line)#password cisco
Tunja(config-line)#login
Tunja(config-line)#exit
Tunja(config)#enable secret class
Tunja(config)#service password-encryption
Tunja(config)#banner motd " ##### Prohibido a Personal No
Autorizado ##### "
  
```

Tunja(config)#

Router Cundinamarca

```

Cundinamarca>enable
Cundinamarca#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Cundinamarca(config)#line console 0
Cundinamarca(config-line)#password cisco
Cundinamarca(config-line)#login
Cundinamarca(config-line)#exit
Cundinamarca(config)#enable secret class
Cundinamarca(config)#exit
Cundinamarca#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
  
```



```

Cundinamarca#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Cundinamarca(config)#service password-encryption
Cundinamarca(config)#banner motd " ##### Prohibido a Personal No
Autorizado ##### "
Cundinamarca(config)#exit
Cundinamarca#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Cundinamarca#wr
Building configuration...
[OK]
Cundinamarca#

```

- **Un máximo de intentos para acceder al Router.**

Acceso Remoto Telnet

Router Bucaramanga

```

Bucaramanga(config)#line vty 0 4
Bucaramanga(config-line)#password cisco
Bucaramanga(config-line)#login
Bucaramanga(config-line)#exit

```

Router Tunja

```

Tunja(config)#line vty 0 4
Tunja(config-line)#password cisco
Tunja(config-line)#login
Tunja(config-line)#exit

```

Router Cundinamarca

```

Cundinamarca(config)#line vty 0 4
Cundinamarca(config-line)#password cisco
Cundinamarca(config-line)#login
Cundinamarca(config-line)#exit

```

- **Máximo tiempo de acceso al detectar ataques.**

Router Bucaramanga

```

Bucaramanga>enable
Password:
Bucaramanga#configure terminal

```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config-line)#exec-timeout 010
Bucaramanga(config-line)#password cisco
Bucaramanga(config-line)#login authentication console
Bucaramanga (config-line)#exit
Bucaramanga (config)#
```

Router Tunja

```
Tunja>enable
Password:
Tunja#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Tunja(config)#line console 0
Tunja(config-line)#exec-timeout 010
Tunja(config-line)#password cisco
Tunja(config-line)#login authentication console
Tunja(config-line)#exit
Tunja(config)#
Tunja(config)#exit
Tunja#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Tunja#wr
Building configuration...
[OK]
```

```
Tunja#
```

Router Cundinamarca

```
Cundinamarca>enable
Password:
Cundinamarca#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Cundinamarca(config)#line console 0
Cundinamarca(config-line)#exec-timeout 030
Cundinamarca(config-line)#password cisco
Cundinamarca(config-line)#login
Cundinamarca(config-line)#exit
Cundinamarca(config)#exit
Cundinamarca#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Cundinamarca#wr
Building configuration...
[OK]
```

Cundinamarca#

- **Establezca un servidor TFTP y almacene todos los archivos necesarios de los routers.**

Router Tunja

Verificamos que haya conectividad del Servidor TFTP al router Tunja

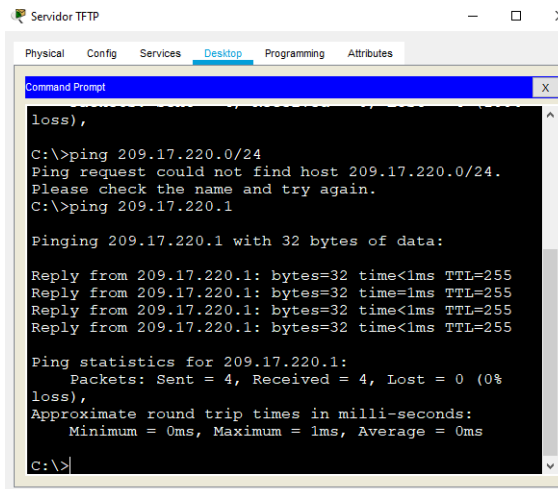
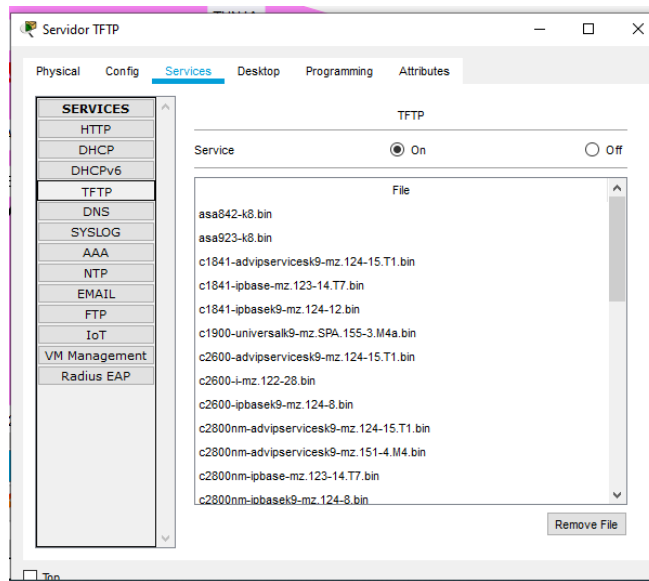


Ilustración 32-Router Tunja

Exitoso después podemos activar el servicio TFTP

Se selecciona la ventana de servicios del Servidor

Ya activo el servicio TFTP, en su ventana de contenido despliega una lista del almacenamiento de respaldo que tiene del Router.



Se puede desplegar esta acción mediante los comandos siguientes en el Router

Router Tunja

```
Tunja#copy running-config tftp
Address or name of remote host []? 209.17.220.2
Destination filename [Tunja-config]? Backup_Tunja
```

```
Writing running-config...!!
[OK - 1230 bytes]
```

```
1230 bytes copied in 0.001 secs (1230000 bytes/sec)
Tunja#
```

2. El DHCP deberá proporcionar solo direcciones a los hosts de Bucaramanga y Cundinamarca

Configuración DHCP en Router Bucaramanga

```
Bucaramanga#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)#ip dhcp pool VLAN10
```

```

Bucaramanga(dhcp-config)#network 172.31.0.0 255.255.255.192
Bucaramanga(dhcp-config)#default-router 172.31.0.1
Bucaramanga(dhcp-config)#exit
Bucaramanga(config)#ip dhcp excluded-address 172.31.0.1
Bucaramanga(config)#ip dhcp pool VLAN30
Bucaramanga(dhcp-config)#network 172.31.0.64 255.255.255.192
Bucaramanga(dhcp-config)#default-router 172.31.0.65
Bucaramanga(dhcp-config)#exit
Bucaramanga(config)#ip dhcp excluded-address 172.31.0.65
Bucaramanga(config)#exit
Bucaramanga#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

```

Bucaramanga#wr
Building configuration...
[OK]
Bucaramanga#

```

Configuración DHCP en servidor Cundinamarca

```

Password:
Cundinamarca#
Cundinamarca#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Cundinamarca(config)#ip dh
Cundinamarca(config)#ip dhcp
Cundinamarca(config)#ip dhcp VLAN20
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Cundinamarca(config)#ip dhcp pool VLAN20
Cundinamarca(dhcp-config)#network 172.31.0.128 255.255.255.192
Cundinamarca(dhcp-config)#default-router 172.31.0.129
Cundinamarca(dhcp-config)#exit
Cundinamarca(config)#
Cundinamarca(config)#ip dhcp excluded-address 172.31.0.129
Cundinamarca(config)#ip dhcp pool VLAN30
Cundinamarca(dhcp-config)#network 172.31.0.192 255.255.255.192
Cundinamarca(dhcp-config)#default-router 172.31.0.193
Cundinamarca(dhcp-config)#ip dhcp excluded-address 172.31.0.193
.
Cundinamarca(config)#ip dhcp pool VLAN88
Cundinamarca(dhcp-config)#network 172.31.2.24 255.255.255.248
Cundinamarca(dhcp-config)#default-router 172.31.2.25
Cundinamarca(dhcp-config)#exit

```

```
Cundinamarca(config)#ip dhcp excluded-address 172.31.2.25
Cundinamarca(config)#
Cundinamarca(config)#exit
Cundinamarca#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Cundinamarca#wr
Building configuration...
[OK]
Cundinamarca#
Cundinamarca#
```

3. El web server deberá tener NAT estático y el resto de los equipos de la topología emplearan NAT de sobrecarga (PAT).

Configuramos el Router Tunja para incidir en el tráfico de la red que esta conectados al internet, con los siguientes comandos

```
enable
Configure terminal
Acces-list 1 permit 209.17.220.0 0.0.0.255

Ip nat inside source list 1 interface fastethernet 0/1 overload.
Ip nat inside
Exit
```

Y el resto de la red,

```
Interfaz fasethernet 0/0
Ip nat outside
Exit
```

4. El enrutamiento deberá tener autenticación.

La autenticación se hace mediante la asignación de usuarios los cuales pueden ser agregados y necesitaran permiso para acceder a la red

```
-Router Bucaramanga
Bucaramanga(config)#aaa authentication login REMOTO Group radius local
enable
```

```
-Router Tunja
```

Tunja(config)#aaa authentication login REMOTO Group radius local enable

-Router Cundinamarca

cundinmarca(config)#aaa authentication login REMOTO Group radius local enable

contraseña: cisco

5. Listas de control de acceso:

- Los hosts de VLAN 20 en Cundinamarca no acceden a internet, solo a la red interna de Tunja.

Router Tunja

Enable

Configure terminal

Access-list 1permit icmp 172.31.2.32 0.0.0.3 host 173.31.1.0

- **Los hosts de VLAN 10 en Cundinamarca si acceden a internet y no a la red interna de Tunja.**

Router Tunja

Enable

Configure terminal

Access-list 1deny icmp 172.31.2.32 0.0.0.3 host 173.31.2.8

- **Los hosts de VLAN 30 en Tunja solo acceden a servidores web y ftp de internet.**

Servidor web

Access-list 1permit icmp 172.31.1.66 0.0.0.63 host 173.31.0.0

Servidor FTTP

Access-list 1permit icmp 209.17.220.2 0.0.0.255 host 173.31.0.0

- **Los hosts de VLAN 20 en Tunja solo acceden a la VLAN 20 de Cundinamarca y VLAN 10 de Bucaramanga.**

VLAN 20 Cundinamarca
Access-list 1 permit icmp 172.31.1.64 0.0.0.63 host 173.31.0.128

VLAN 10 de Bucaramanga
Access-list 1 permit icmp 172.31.0.0 0.0.0.63 host 173.31.0.128

- **Los hosts de VLAN 30 de Bucaramanga acceden a internet y a cualquier equipo de VLAN 10.**

VLAN 10 Cundinamarca
Access-list 1 permit icmp 172.31.1.64 0.0.0.63 host 173.31.0.64

VLAN 10 de Bucaramanga
Access-list 1 permit icmp 172.31.2.8 0.0.0.31 host 172.31.0.64

- **Los hosts de VLAN 10 en Bucaramanga acceden a la red de Cundinamarca (VLAN 20) y Tunja (VLAN 20), no internet.**

VLAN 20 Cundinamarca
Access-list 1 permit icmp 172.31.1.64 0.0.0.63 host 173.31.2.0

- Los hosts de una VLAN no pueden acceder a los de otra VLAN en una ciudad.

Access-list 1 deny icmp 172.31.1.64 0.0.0.63 host 173.31.2.0

- Solo los hosts de las VLAN administrativas y de la VLAN de servidores tienen acceso a los routers e internet.

Ip Access-group 100 in

6. VLSM: utilizar la dirección 172.31.0.0 /18 para el direccionamiento.

Aspectos a tener en cuenta

- Habilitar VLAN en cada switch y permitir su enrutamiento.
- Enrutamiento OSPF con autenticación en cada router.
- Servicio DHCP en el router Tunja, mediante el helper address, para los routers Bucaramanga y Cundinamarca.
- Configuración de NAT estático y de sobrecarga.
- Establecer una lista de control de acceso de acuerdo con los criterios señalados.
- Habilitar las opciones en puerto consola y terminal virtual

4. CONCLUSIONES

- ✚ En el escenario 1 Al verificar los equipos se puede detallar un direccionamiento entre los R1, R2 y R#, mediante la configuración previa utilizando un direccionamiento Route Rip
- ✚ La versión 2 del Router Rip incluye la máscara de subred en la tabla de enrutamiento, soportando VLSM en el diseño de la topología.
- ✚ .
- ✚ En el desarrollo de los diferentes escenarios se ha aplicado el conocimiento adquirido en el curso de profundización del CCNA
- ✚ El protocolo Routing Information Protocol (RIP) es un protocolo muy común en la configuración de redes,
- ✚ en un protocolo vector distancia, que calcula cual sería la mejor ruta para el direccionamiento de paquetes IP, utiliza como métrica el número de saltos Hop Count, hasta 15 saltos, de ahí en adelante la descarta como inalcanzable.

Bibliografía

- I. 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>
- II. 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>
- III. Guía De Actividades Prueba De Habilidades Practicas
- IV. <https://Static-Course-Assets.S3.Amazonaws.Com/Rse503/Es/Index.Html#3.2>
- V. Laboratorios Smarlab
- VI. 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>
- VII. Modulo Ccna 2 Exploración 5.0 Cisco
- VIII. Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxiliary%20materials/Cisco-ICND2.pdf>
- IX. Temática: OSPF de una sola área
- X. Temática: Traducción de direcciones IP para IPv4