

DISEÑO Y CONFIGURACIÓN DE UNA RED DE INTERCONEXIÓN CORPORATIVA

ALCIRA MONROY SUÁREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

INGENIERÍA DE SISTEMAS
CHIQUINQUIRÁ, BOYACÁ
DICIEMBRE DE 2019

DISEÑO Y CONFIGURACIÓN DE UNA RED DE INTERCONEXIÓN CORPORATIVA

ALCIRA MONROY SUÁREZ

Diplomado de Profundización Cisco
Diseño e Implementación de Soluciones Integradas LAN/WAN conexión a internet en una
red Ethernet

Director del Curso
ING. JUAN CARLOS VESGA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA

INGENIERÍA DE SISTEMAS
CHIQUNQUIRÁ, BOYACÁ
DICIEMBRE DE 2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Ciudad y fecha (Día, mes y año)

AGRADECIMIENTOS

A mi Dios, por darme fortaleza, entendimiento, salud y guiarme en el camino para empezar un sendero lleno de éxito.

A mi madre por darme la vida, enseñanzas y valores desde mis primeros años, a mi padre que desde el cielo me acompañó a lo largo de esta carrera y rogó a Dios para que pudiera cumplir con las actividades propuesta en los diferentes cursos.

A mi adorado esposo por su paciencia, su esperanza, y apoyarme en este logro de mi vida.

A mis hijos por el apoyo brindado, por sus palabras motivadoras, sus conocimientos y sus consejos.

Al señor Director del Diplomado quien con su conocimiento y su guía fue una pieza clave para que pudiera desarrollar unos hechos que fueron imprescindibles para cada etapa de desarrollo del trabajo.

Contenido

GLOSARIO	7
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
1. INTRODUCCIÓN	11
2. OBJETIVOS	12
2.1 . OBJETIVO GENERAL.....	12
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PRUEBA DE HABILIDADES.....	13
3.2. DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES	13
3.2.1. Escenario 1	13
3.2.2. Escenario 2	51
4. CONCLUSIONES	74

LISTAS DE TABLAS

Tabla No 1.....	11
Tabla No 2.....	12
Tabla No 3.....	36

GLOSARIO

ACL: es una lista que especifica los permisos de los usuarios sobre un archivo, carpeta u otro objeto

DCE: Es Un dispositivo que suministra los servicios de temporización a otro dispositivo. Habitualmente, este dispositivo se encuentra en el extremo del enlace que proporciona el acceso WAN.

CISCO PAKER TRACER: es un software propiedad de Cisco System, Inc., diseñado para la simulación de redes basadas en los equipos de la citada compañía. Junto con los materiales didácticos diseñados con tal fin, es la principal herramienta de trabajo para pruebas y simulación de prácticas en los cursos de formación de Cisco System

DIRECCIÓN IP: es un conjunto único de números que identifican a su equipo de forma que pueda enviar y recibir datos hacia y desde otros equipos, respectivamente.

DIRECCIONES IPV4: es la versión 4 del protocolo IP (Internet Protocol). Es el estándar actual de Internet para identificar dispositivos conectados a esta red. Es uno de los protocolos más importantes para el funcionamiento de internet y fue implementado en ARPANET en 1983

DIRECCIONES IPV6: es una versión del Internet Protocol (IP), definida en el RFC 2460 y diseñada para reemplazar a Internet Protocol version 4 (**IPv4**) RFC 791, que a 2016 se está implementando en la gran mayoría de dispositivos que acceden a Internet.

DHCP: es un protocolo de configuración dinámica del host, permite a un equipo unirse a una red basada en direcciones IP sin tener pre-configurado una dirección IP.

INTERFACE: todo puerto que nos permite enviar y recibir señales desde un componente a otro, teniendo entonces distintas formas de realizar este envío dispuestas por las Especificaciones Técnicas de cada equipo, o bien mediante el establecimiento de distintos estándares que permiten la comunicación.

LAN: son las siglas de Local Area Network, Red de área local. Una LAN es una red que conecta los ordenadores en un área relativamente pequeña y predeterminada (como una habitación, un edificio, o un conjunto de edificios).

NIC: (Network Information Center) es la autoridad que delega los nombres de dominio a quienes los solicitan. el NIC es quien se encarga de registrar los dominios de un país.

OSPF: es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, desarrollado para las redes IP y basado en el algoritmo de primera vía más corta (SPF). OSPF es un protocolo de pasarela interior (IGP).

PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO: Utilizados para comunicarse entre routers a fin de intercambiar información de forma dinámica acerca de las redes que pueden alcanzar y de la conveniencia de las rutas disponibles. Generalmente, se conocen como protocolos de enrutamiento dinámico y facilitan el proceso de enrutamiento.

SWITCH: Un switch es un dispositivo que sirve para conectar varios elementos dentro de una red. Estos pueden ser un PC, una impresora, una televisión, una consola o cualquier aparato que posea una tarjeta Ethernet o Wifi. Los switches se utilizan tanto en casa como en cualquier oficina donde es común tener al menos un switch por planta y permitir así la interconexión de diferentes equipos.

VLAN: una VLAN (Red de área local virtual o LAN virtual) es una red de área local que agrupa un conjunto de equipos de manera lógica y no física.

WAN: son las siglas de Wide Area Network, red de área amplia, una red de ordenadores que abarca un área geográfica relativamente grande. Normalmente, un WAN consiste en dos o más redes de área local (LANs).

RESUMEN

En este trabajo se busca conectar los dispositivos de red que interconectan equipos de tres ciudades de una misma empresa, y de manera detallada se mostrará la secuencia a seguir en cada paso que se va a realizar para llegar a la verdadera conexión.

Primero que todo se trabajará en Cisco Packet tracer, que es un simulador de interconexión, en este se muestra la conexión y la simulación, posteriormente se explicará en Word todo lo que se realizó es decir el paso a paso para verificar que la conexión llegó a feliz término.

Al finalizar el ejercicio se mostrará todos los equipos conectados, que es lo que se pide en los dos escenarios de la finalización del Diplomado.

ABSTRACT

This work seeks to connect the network devices that connect equipment from three cities of the same company, and specifically the sequence to be followed is connected in each step that is carried out to reach the true connection.

First of all it will work in Cisco Packet Tracer, which is an interconnection simulator, this shows the connection and the simulation, then everything that will be done is explained in Word, step by step to verify that the connection reached happy term. At the end of the exercise are all connected equipment, which is what is requested in the two scenarios of the completion of the Diploma.

1. INTRODUCCIÓN

Con la prueba de habilidad práctica CCNA, se quiere mostrar en un resumen lo aprendido durante el transcurso del Diplomado, lo que se estudió y se llevó a la práctica en estos cuatro meses.

Se ha querido dar una muestra de lo que se puede hacer y los equipos que se pueden conectar, mediante una red WAN, porque si bien es cierto los avances de la tecnología ha llevado a la humanidad a mostrar y a comunicarse entre varias ciudades, sin tener que desplazarse a ellas, con un solo clic se puede hacer, existiendo la buena conexión entre equipos.

Para poder hacer la conexión se debe dar la diferente IP a los equipos, lo mismo que las direcciones de mascara de subred, luego se configura para poder recibir y/o enviar datos al equipo en otra ciudad.

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

2. OBJETIVOS

2.1 . OBJETIVO GENERAL

Configurar e interconectar los equipos que forman parte de los escenarios acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir direcciones IP de acuerdo con los hosts requeridos
- Verificar conexión entre los equipos de las tres ciudades.
- Implementar seguridad en la red
- Comprobar los dispositivos y su funcionamiento en la red
- Poner en funcionamiento la conexión de la red que se hizo.

3. EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PRUEBA DE HABILIDADES

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado. Lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los dos (2) escenarios propuestos, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos ping, traceroute, show ip route, entre otros.

Teniendo en cuenta que la Prueba de habilidades está conformada por dos (2) escenarios, el estudiante deberá realizar el proceso de configuración de usando cualquiera de las siguientes herramientas: Packet Tracer o GNS3.

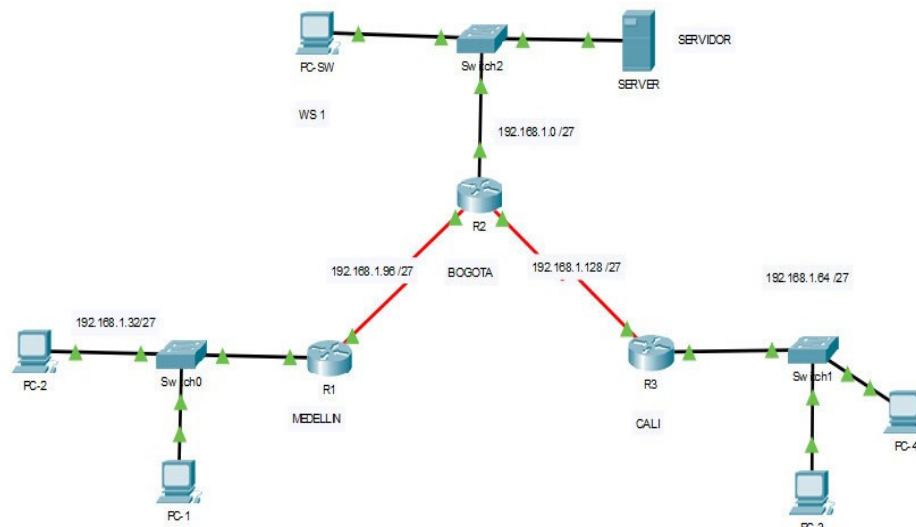
IMPORTANTE: Para cada uno de los escenarios se debe describir el paso a paso de cada punto realizado y deben digitar el código de configuración aplicado (no incluir imágenes ni capturas de pantalla). Las imágenes o capturas de pantalla sólo serán usadas para evidenciar los resultados de comandos como ping, traceroute, show ip route, entre otros.

3.2. DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

3.2.1. 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.

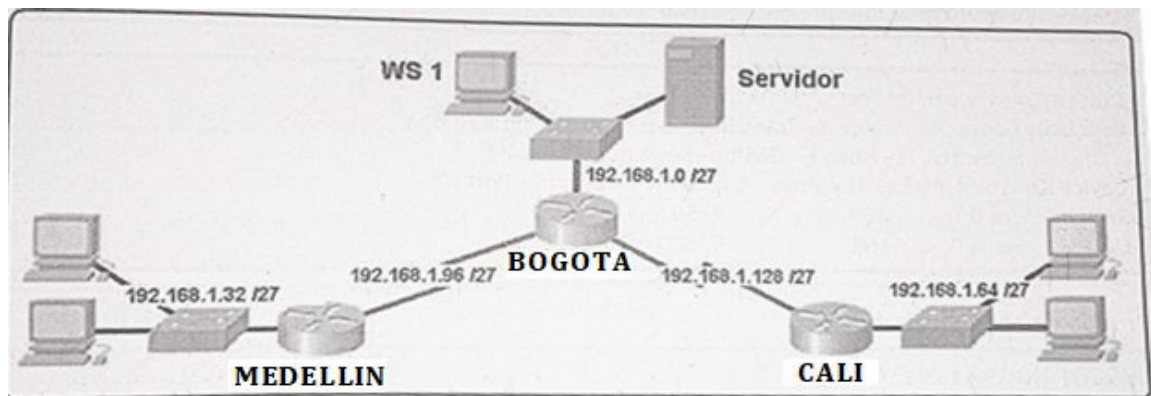
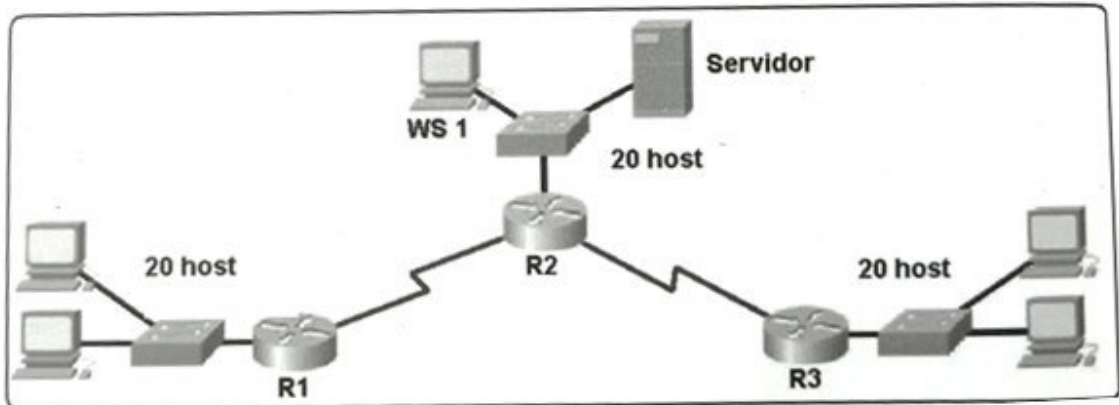
Parte 2: Considerar la asignación de los parámetros básicos y la detección de vecinos directamente conectados.

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.



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.)

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

PC-1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

DHCP Static

IP Address: 192.168.1.35

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: /

Link Local Address: FE80::260:70FF:FEC2:1CE1

IPv6 Gateway:

IPv6 DNS Server:

802.1X

Use 802.1X Security

Authentication: MD5

Username:

Password:

Top

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: /

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

IPv6 Gateway:

IPv6 DNS Server:

802.1X

Use 802.1X Security

Authentication: MD5

Username:

Password:

Top

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: |

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address: |

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

IPv6 Gateway: |

IPv6 DNS Server: |

802.1X

Use 802.1X Security

Authentication: MD5

Username: |

Password: |

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: | / |

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

IPv6 Gateway: |

IPv6 DNS Server: |

802.1X

Use 802.1X Security

Authentication: MD5

Username: |

Password: |

SERVER

The screenshot shows the configuration window for 'Server0' with the 'Desktop' tab selected. The configuration is as follows:

Field	Value
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	
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	<input type="checkbox"/>
Authentication	MD5
Username	[Empty]
Password	[Empty]

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

Para esta práctica se requirió de los siguientes dispositivos:

3 Routers 1841

3 Switch 2960-24TT

5 PC-PT

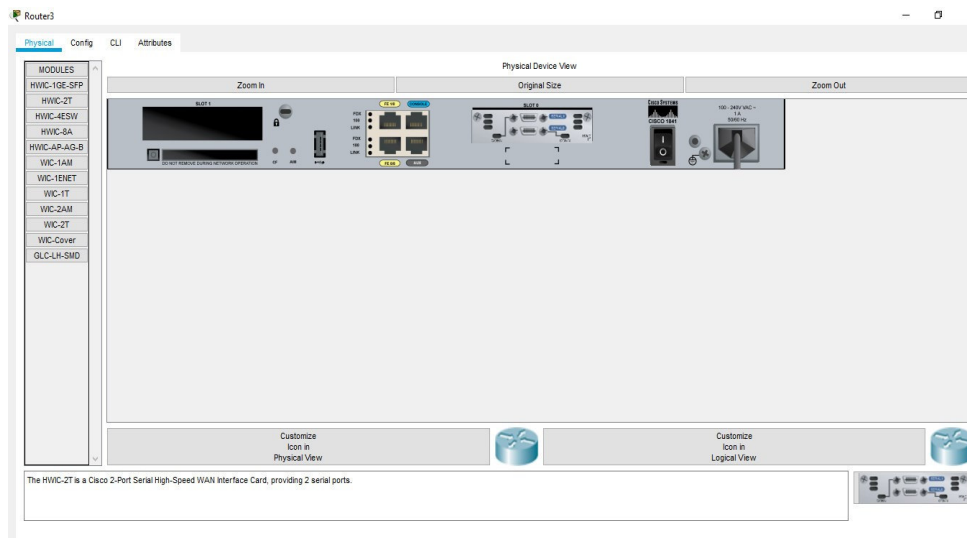
1 Server-PT

Cableado Copper Dstraight-Through

Cable Serial DCE

Siguiente paso es la preparación de los dispositivos:

R1:



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

Parte 1: Asignación de direcciones IP:

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

Dirección de Red 192.168.1.0

/27

Direcciones IPV4

Direcciones Asignadas

DIRECCION DE RED	IP TOTAL
192.168.1.0/27	32
192.168.1.32/27	32
192.168.1.64/27	32
192.168.1.96/30	4
192.168.1.128/30	4

Tabla No 1

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

Parte 2: Configuración Básica.

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

	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 Sistema Autónomo	Eigrp 200	Eigrp 200	Eigrp 200
Afirmaciones de red	192.168.1.0	192.168.1.0	192.168.1.0

Tabla No 2

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.

Router Medellín

```
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 Bogotá

```

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#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

```

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, Serial0/0/0
Medellin#
  
```

Router Bogotá

```

Bogota#show ip route
Bogota#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M
- mobile, B - BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA -
OSPF inter area
      N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA
external type 2
      E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external
type 2, E - EGP
      i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS
level-2, ia - IS-IS inter area
      * - candidate default, U - per-user static
route, o - ODR
      P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      192.168.1.0/27 is subnetted, 3 subnets
C      192.168.1.0 is directly connected,
FastEthernet0/0
C      192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0
C      192.168.1.128 is directly connected,
Serial0/0/1

Bogota#
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Router Cali

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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,
Serial10/0/0

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

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

Show ip router Medellín

```
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#
```

```
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 cuando el comando cdp.

Show cdp interface

Medellín

R1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Medellin#show cdp interf
Medellin#show cdp interface
Vlan1 is administratively down, line protocol is down
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
FastEthernet0/1 is up, line protocol is down
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
Serial0/0/1 is administratively down, line protocol is down
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
Medellin#
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Bogotá

R2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Bogota#
Bogota#Show cdp interface
Vlan1 is administratively down, line protocol is down
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
FastEthernet0/1 is administratively down, line protocol is down
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
Bogota#
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Cali

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Cali#
Cali#Show cdp interface
Vlan1 is administratively down, line protocol is down
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
FastEthernet0/1 is administratively down, line protocol is down
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
Serial0/0/1 is administratively down, line protocol is down
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
Cali#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
 Top
  
```

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

Router Medellin a Router Bogotá success

Medellin#ping 192.168.1.131

```

R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
Bogota#
Bogota#
Bogota#
Bogota#ping 192.168.1.131

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.131,
timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/
avg/max = 1/8/18 ms

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

Router Medellin a Router Cali perdido

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Medellin#ping 192.168.1.98

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.98, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/10/27 ms

Medellin#
Medellin#
Medellin#ping 192.168.1.131

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.131, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

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

Parte 3: Configuración de Enrutamiento.

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

Router EIGRP 200 en Router Medellín

```
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_1: 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 Medellín

```

Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#show ip eigrp neighbors
IP-EIGRP neighbors for process 200
H   Address          Interface      Hold Uptime    SRTT
RTO  Q   Seq                (sec)          (ms)
---  -   -
Cnt  Num
0    192.168.1.98      se0/0/0       12  00:10:29    40
1000 0   12
Medellin#
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Vecindad en Router Bogotá

The screenshot shows a terminal window titled 'R2' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The user has entered the following commands:

```
Bogota#
Bogota#
Bogota#show ip ei
Bogota#show ip eigrp n
Bogota#show ip eigrp neighbors
```

The output of the 'show ip eigrp neighbors' command is as follows:

```
IP-EIGRP neighbors for process 200
H   Address          Interface      Hold Uptime
SRTT  RTO    Q   Seq
(ms)          Cnt  Num
0   192.168.1.99     Se0/0/0       13  00:12:42
40   1000  0   10
1   192.168.1.131   Se0/0/1       10  00:09:42
40   1000  0   21
```

Below the terminal output, there are 'Copy' and 'Paste' buttons, and a 'Top' button at the bottom left.

Vecindad en Router Cali

The screenshot shows a terminal window titled 'R3' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The user has entered several commands: 'show ip e', 'show ip eigrp n', and 'show ip eigrp neighbors'. The output shows 'IP-EIGRP neighbors for process 200' with a table of neighbor information.

H	Address	Interface	Hold Uptime	
SRTT	RTO	Q	Seq	(sec)
(ms)	Cnt	Num		
0	192.168.1.130	Se0/0/0	13	00:12:24
40	1000	0	13	

Below the table, the prompt 'Cali#' is shown three times. At the bottom of the window, there are 'Copy' and 'Paste' buttons, and a 'Top' button with a checkbox.

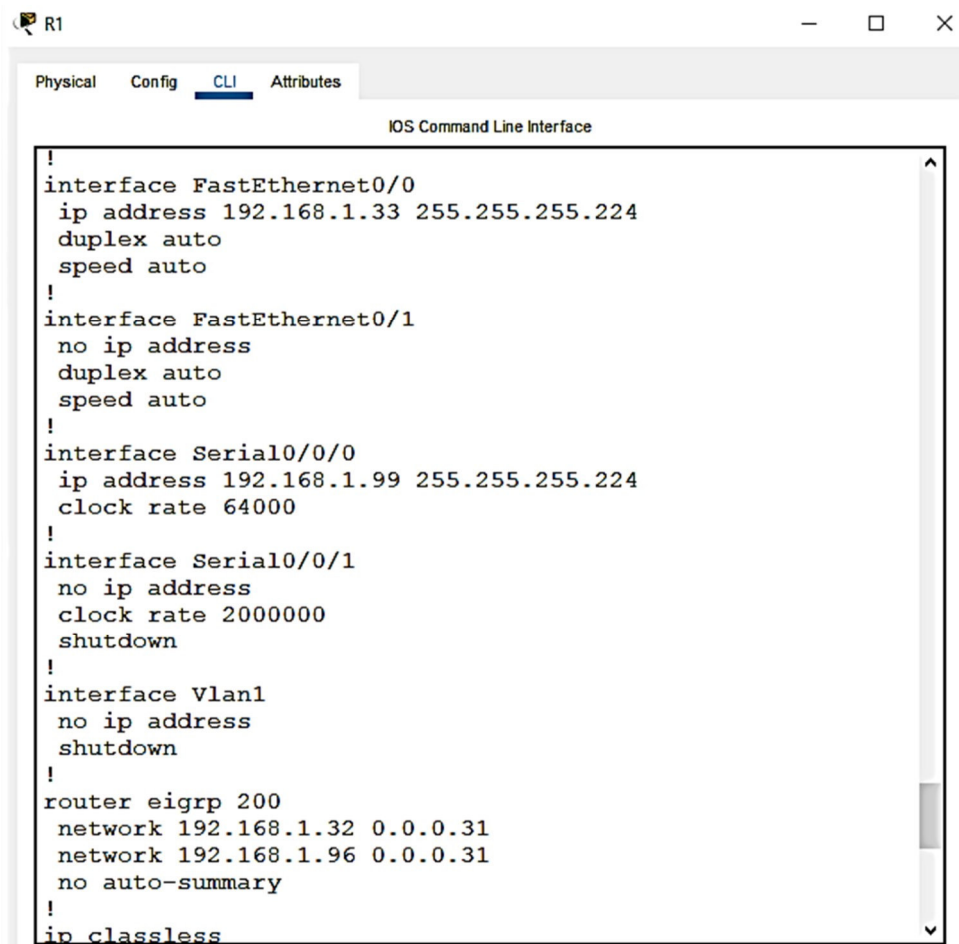
- c. Realizar la comprobación de las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers para verificar cada una de las rutas establecidas.

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
  
```

Router Bogotá

R2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

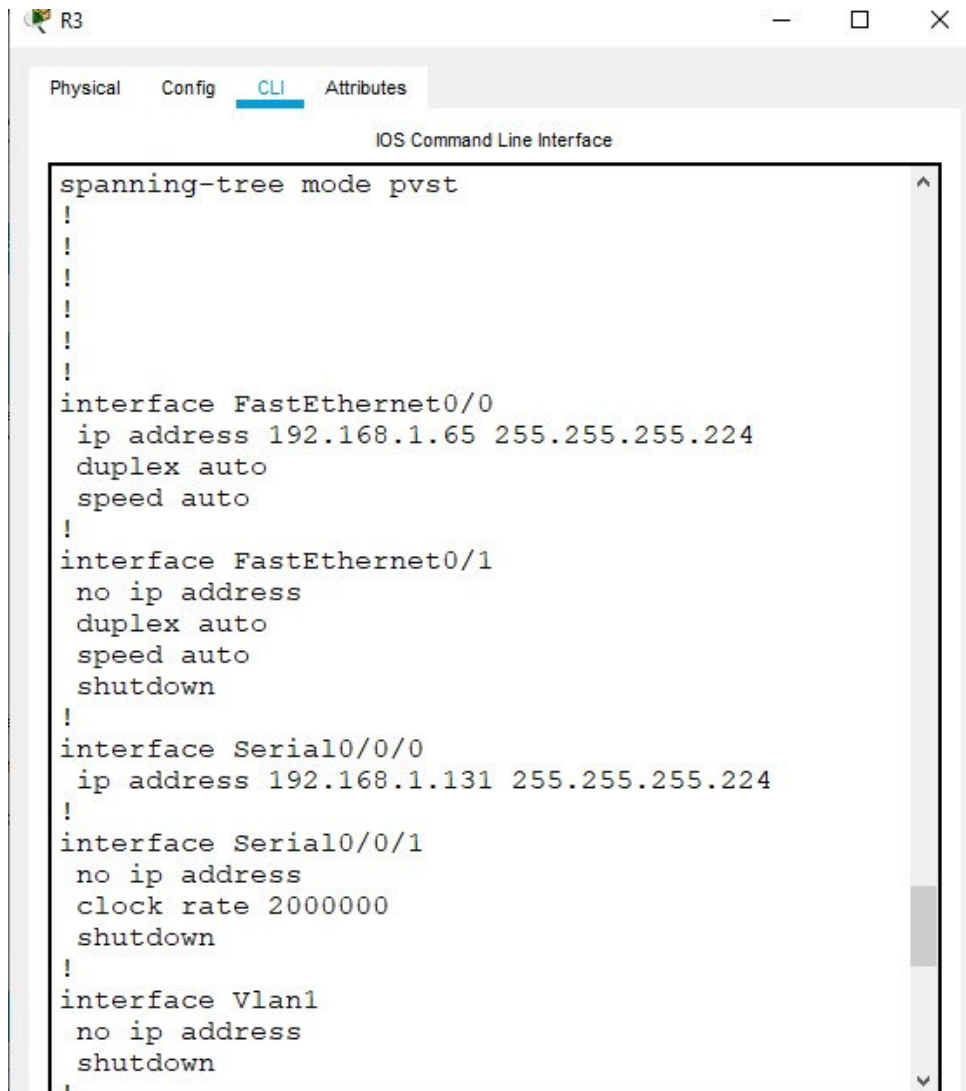
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
ip address 192.168.1.98 255.255.255.224
!
interface Serial0/0/1
ip address 192.168.1.130 255.255.255.224
clock rate 64000
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router eigrp 200
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
!

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Router Medellín



```

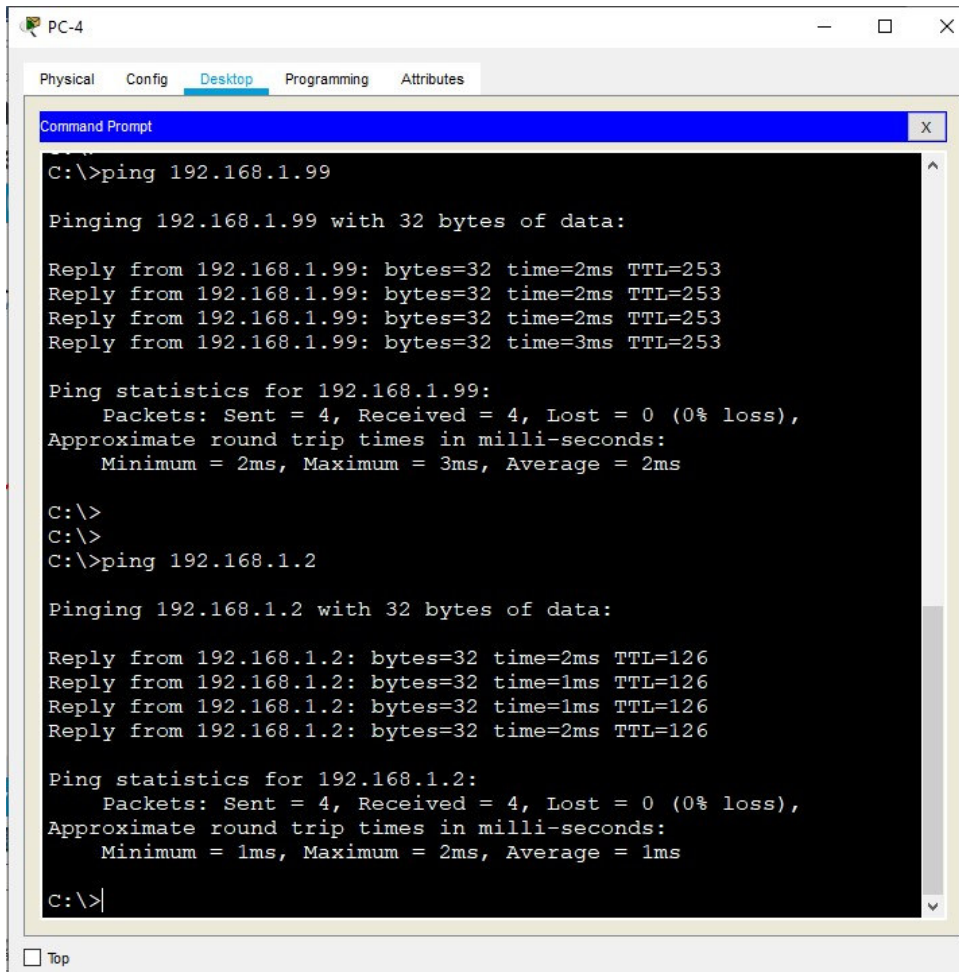
R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.1.65 255.255.255.224
 duplex auto
 speed auto
!
interface FastEthernet0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface Serial0/0/0
 ip address 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
!

```

- 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

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



```

C:\>ping 192.168.1.99

Pinging 192.168.1.99 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.99: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.1.99: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.1.99: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.1.99: bytes=32 time=3ms TTL=253

Ping statistics for 192.168.1.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms

C:\>
C:\>
C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\>
  
```

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:

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

The screenshot shows a Packet Tracer PC Command Line window titled "PC-2". The window has tabs for "Physical", "Config", "Desktop" (selected), "Programming", and "Attributes". Inside the window is a "Command Prompt" window with the following text:

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>telnet 192.168.1.99
Trying 192.168.1.99 ...Opencceso Prohibido a Personal no

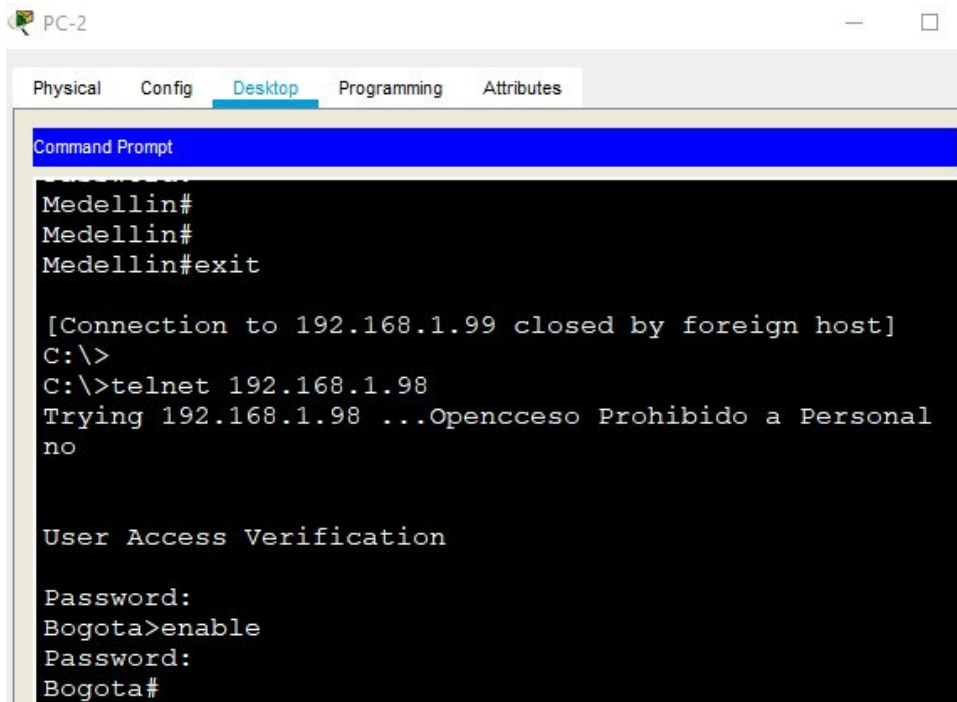
User Access Verification

Password:
Medellin>enable
Password:
Medellin#
Medellin#
Medellin#exit

[Connection to 192.168.1.99 closed by foreign host]
C:\>
C:\>
  
```

At the bottom left of the Command Prompt window, there is a "Top" button.

PC 2 telnet a Router Bogotá
telnet 192.168.1.98



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "PC-2" with tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The "Desktop" tab is active. The terminal output is as follows:

```

Command Prompt
Medellin#
Medellin#
Medellin#exit

[Connection to 192.168.1.99 closed by foreign host]
C:\>
C:\>telnet 192.168.1.98
Trying 192.168.1.98 ...Opencceso Prohibido a Personal
no

User Access Verification

Password:
Bogota>enable
Password:
Bogota#
  
```

Pc Telnet a Router Cali
telnet 192.168.1.131

```

PC-2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>telnet 192.168.1.131
Trying 192.168.1.131 ...Opencceso Prohibido a Personal
no

User Access Verification

Password:
Cali>enable
Password:
Cali#
Cali#
Cali#
Cali#exit

[Connection to 192.168.1.131 closed by foreign host]
C:\>
C:\>
 Top
  
```

a. 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#
```

b. 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#
```

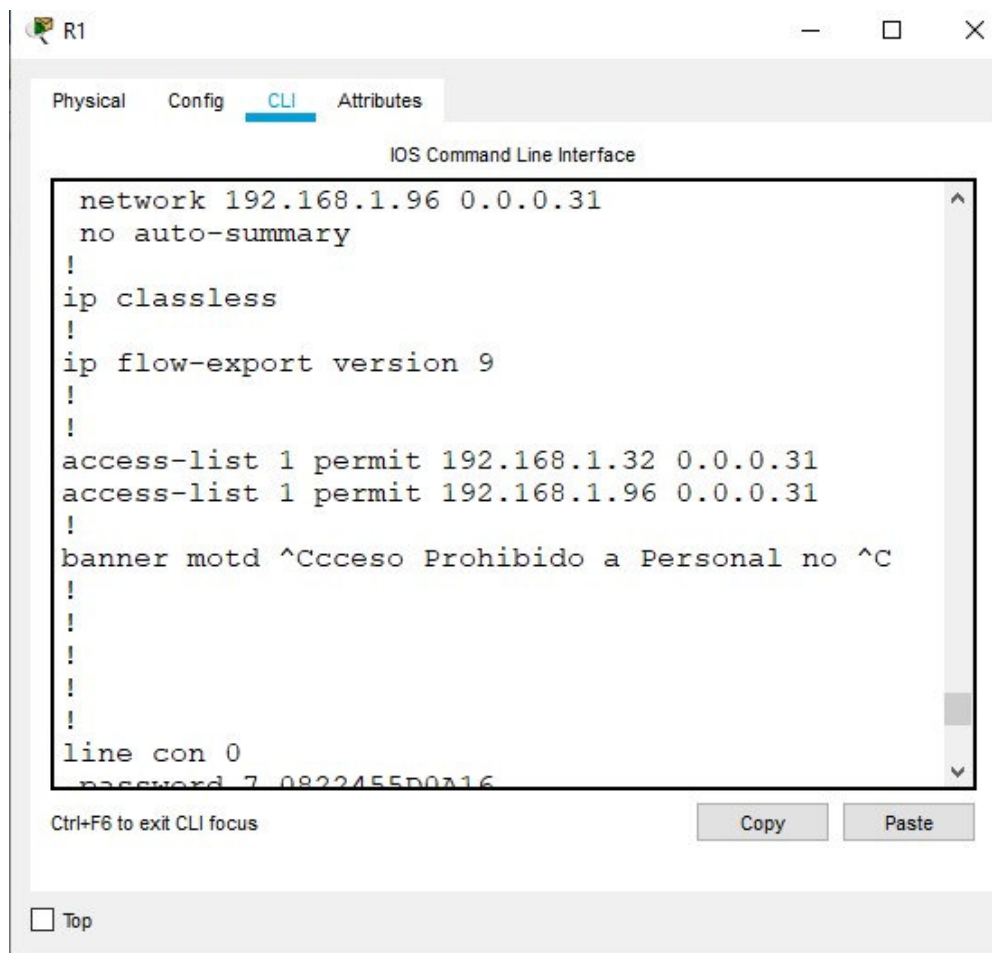
Router Cali

```
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 Medellín



The screenshot shows a window titled 'R1' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface' with the following configuration commands:

```

network 192.168.1.96 0.0.0.31
no auto-summary
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
access-list 1 permit 192.168.1.32 0.0.0.31
access-list 1 permit 192.168.1.96 0.0.0.31
!
banner motd ^Cceso Prohibido a Personal no ^C
!
!
!
!
!
!
line con 0
password 7 0922455D0A16

```

At the bottom of the window, there is a 'Ctrl+F6 to exit CLI focus' message, 'Copy' and 'Paste' buttons, and a 'Top' button.

Router Cali

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
!
!
router eigrp 200
 network 192.168.1.64 0.0.0.31
 network 192.168.1.128 0.0.0.31
 no auto-summary
!
!
ip classless
!
!
ip flow-export version 9
!
!
access-list 2 permit 192.168.1.64 0.0.0.31
access-list 2 permit 192.168.1.128 0.0.0.31
!
!
banner motd ^Cceso Prohibido a Personal no ^C
!
!
!

```

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

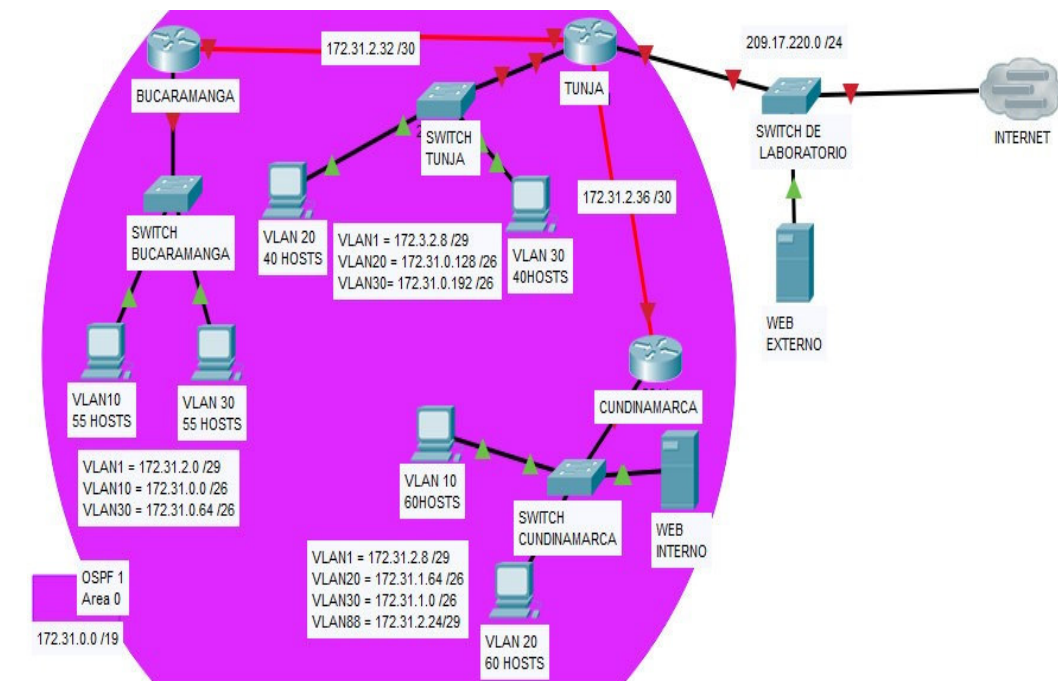
	ORIGEN	DESTINO	RESULTADO
TELNET	Router MEDELLIN	Router CALI	Si
	WS_1	Router BOGOTA	Si
	Servidor	Router CALI	Si
	Servidor	Router MEDELLIN	Si
TELNET	LAN del Router MEDELLIN	Router CALI	Si
	LAN del Router CALI	Router CALI	Si
	LAN del Router MEDELLIN	Router MEDELLIN	Si
	LAN del Router CALI	Router MEDELLIN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

Tabla No 3

3.2.2. 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.

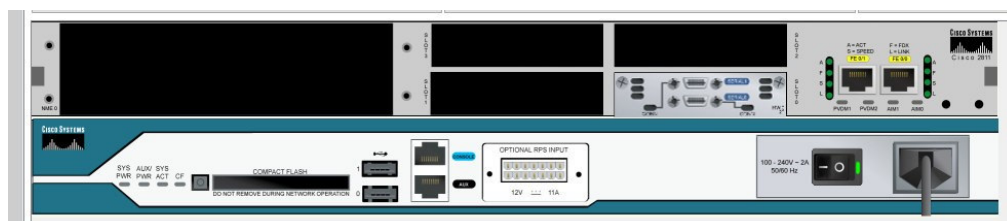


Desarrollo

Estos son los dispositivos que se necesitan: -

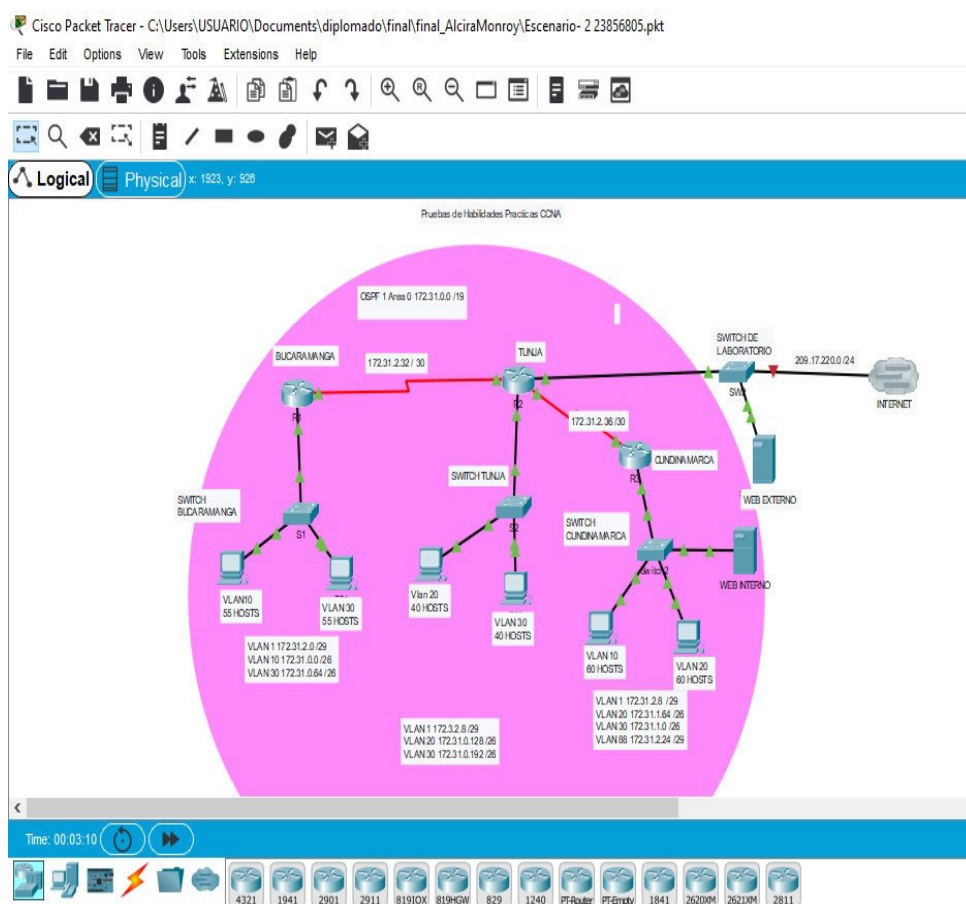
Router 2811

- Adaptación de tarjeta HWIC- 2T



- Switch 2960_24TT
- PC-PT
- Servidor

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)#
```

```
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#
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)#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
exit
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

```

```

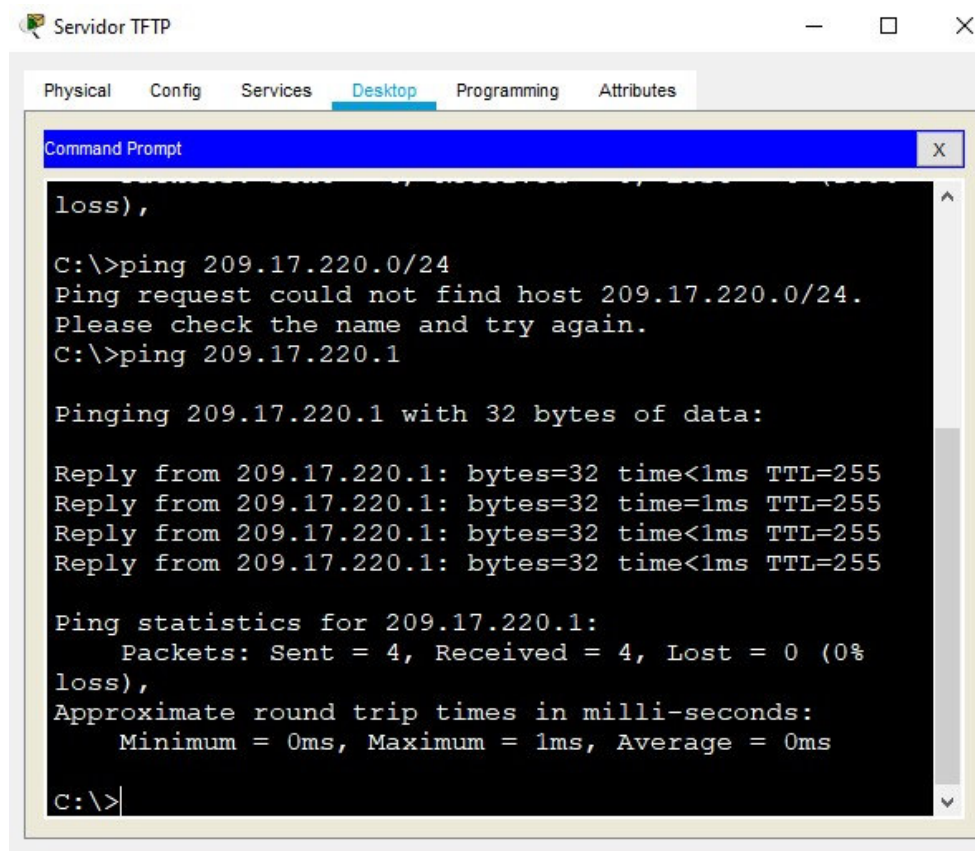
Router Cundinamarca
Cundinamarca>enable
Password:
Cundinamarca#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Cundinamarca(config)#line console 0
Cundinamarca(config-line)#exec-timeout 030
Cundinamarca(config-line)#password cisco
Cundinamarca(config-line)#login
Cundinamarca(config-line)#exit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

```

Establecer un servidor TFTP y almacenar todos los archivos necesarios de los routers.

Router Tunja

Verificamos que haya conectividad del Servidor TFTP al router Tunja



```

C:\>ping 209.17.220.0/24
Ping request could not find host 209.17.220.0/24.
Please check the name and try again.
C:\>ping 209.17.220.1

Pinging 209.17.220.1 with 32 bytes of data:

Reply from 209.17.220.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.17.220.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.17.220.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.17.220.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

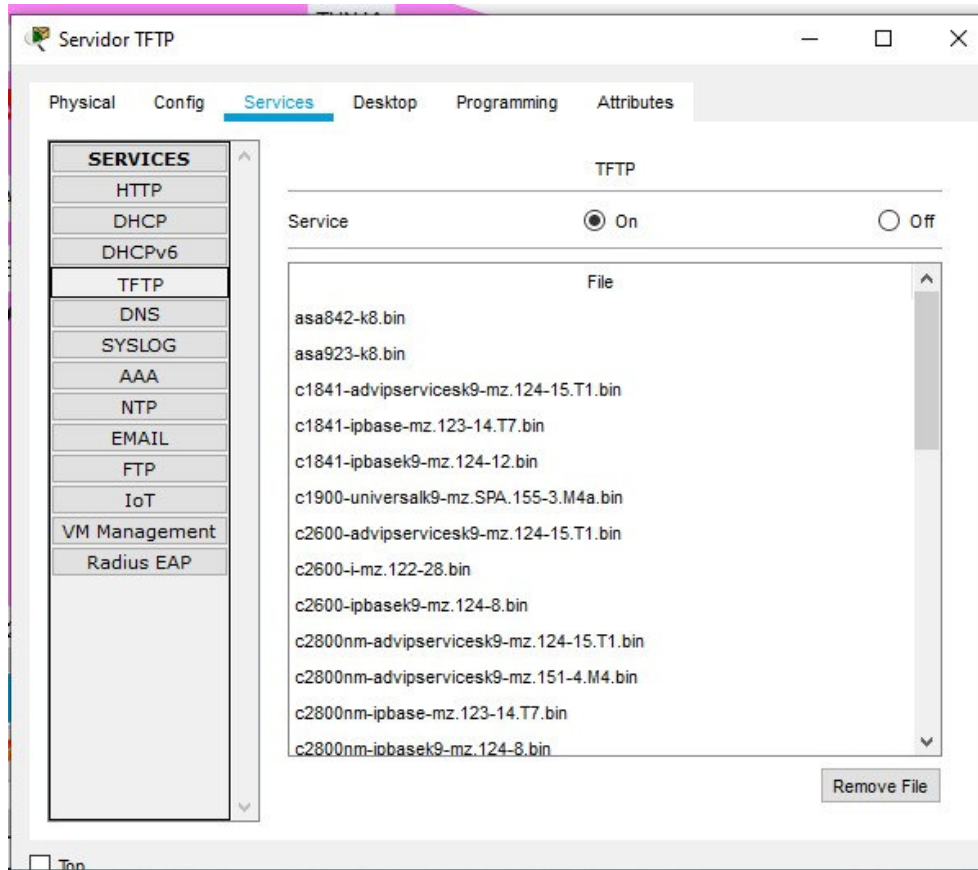
Ping statistics for 209.17.220.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0%
loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>

```

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-confg]? 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

```
cundinamarca(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 1 permit 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 1 deny 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 1 permit icmp 172.31.1.66 0.0.0.63 host 173.31.0.0
```

Servidor FTTP

Access-list 1 permit 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.

4. CONCLUSIONES

Se han configurado las Routers para que haya comunicación en las tres ciudades en red, esto con todos los pasos que se mostraron anteriormente.

Se logró tener un conocimiento más profundo de la manera de interconectar equipos en redes WAN.

Durante el desarrollo de los ejercicios se llegó a trabajar todos los temas vistos durante el Diplomado.

Durante la configuración de dispositivos en redes WAN se pueden llegar a presentar muchos problemas de los cuales se debe volver a trabajar los códigos para que se tenga un éxito en la conexión.

5. BIBLIOGRAFÍA

CISCO. (2014). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1>

Temática: Conceptos de Routing

CISCO. (2014). Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1>

Temática: Enrutamiento entre VLANs

CISCO. (2014). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1>

Temática: Enrutamiento Estático

CISCO. (2014). Enrutamiento Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module6/index.html#6.0.1.1>

Temática: Enrutamiento Dinámico

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

Temática: OSPF de una sola área

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

Temática: Listas de control de acceso

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

Temática: DHCP

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

Temática: Traducción de direcciones IP para IPv4

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

Temática: Configuración de un sistema operativo de red

CISCO. (2014). Configuración de un sistema operativo de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

Temática: Protocolos y comunicaciones de red

CISCO. (2014). Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1>

Temática: Acceso a la red

CISCO. (2014). Acceso a la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#4.0.1.1>