



PRUEBA DE HABILIDADES

DIPLOMADO CISCO

PRESENTADO POR:  
Camilo Gonzalez Perez

PRESENTADO A:  
DIRECTOR(Curso)  
ING. Juan Carlos Vesga.

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA  
INGENIERÍA ELECTRONICA  
SOGAMOSO, BOYACÁ  
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

-----  
-----  
-----

Presidente del Jurado

-----

Jurado

-----

Ciudad y fecha (Día, mes y año)

-----



## CONTENIDO

1. RESUMEN.....	4
2. ABSTRACT.....	5
3. LISTA DE TABLAS.....	6
4. LISTA DE FIGURAS.....	7
5. INTRODUCCIÓN.....	8
6. OBJETIVOS.....	9
6.1 OBJETIVO GENERAL.....	9
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PRUEBA DE HABILIDADES.....	10
8. DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES.....	10
8.1 Escenario 2.....	10
9. CONCLUSIONES.....	29
10. BIBLIOGRAFIA.....	30



## 1. 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.

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 Diploma



## 2. 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 Diplo

### 3. LISTA DE TABLAS

Tabla No 1. <i>Direccionamiento</i> .....	15
Tabla No 2. <i>Configuración básica</i> .....	16
Tabla No 2. <i>Comprobaciones</i> .....	28

#### 4. LISTA DE FIGURAS

Figura 1. <i>Topología</i> .....	11
Figura 2. <i>Dirección IP Pc0</i> .....	13
Figura 3. <i>Dirección IP PC1</i> .....	14
Figura 4. <i>Dirección IP WS1</i> .....	14
Figura 5. <i>Dirección IP PC3</i> .....	14
Figura 6. <i>Dirección IP server</i> .....	15
Figura 7. <i>Preparación física de equipos</i> .....	15
Figura 8. <i>Ping Bogotá</i> .....	21
Figura 9. <i>Ping Cali</i> .....	22
Figura 10. <i>Ping servidor</i> .....	25
Figura 11. <i>Telnet Medellín</i> .....	25
Figura 12. <i>Telnet Bogotá</i> .....	26
Figura 13. <i>Telnet Cali</i> .....	26

## 5. 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



## 6. OBJETIVOS

### 6.1 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.

### 6.2 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.

## 7. 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.

## 8. DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

### 8.1 Escenario 2.

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

## Topología de red

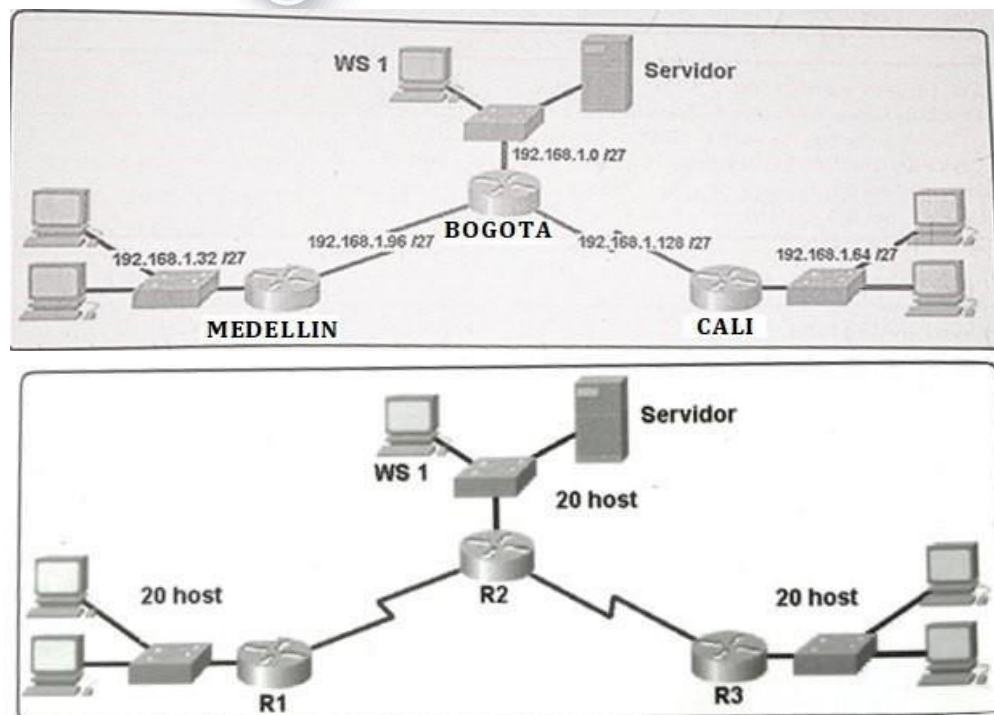


Figura 1. Topología.

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.)

### 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)#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
```

### 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)# exit
banner motd "Acceso Prohibido a Personal no Autorizado"
```

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)#
```

Direccionamiento de los pc.

PC0.

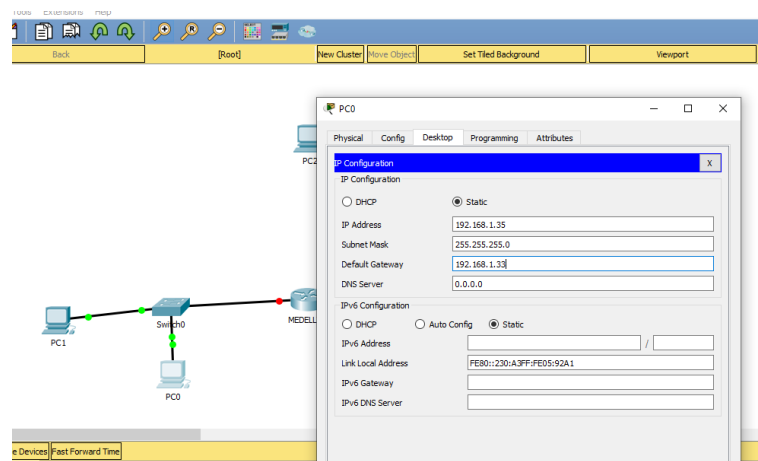


Figura 2. Dirección IP Pc0

PC1.

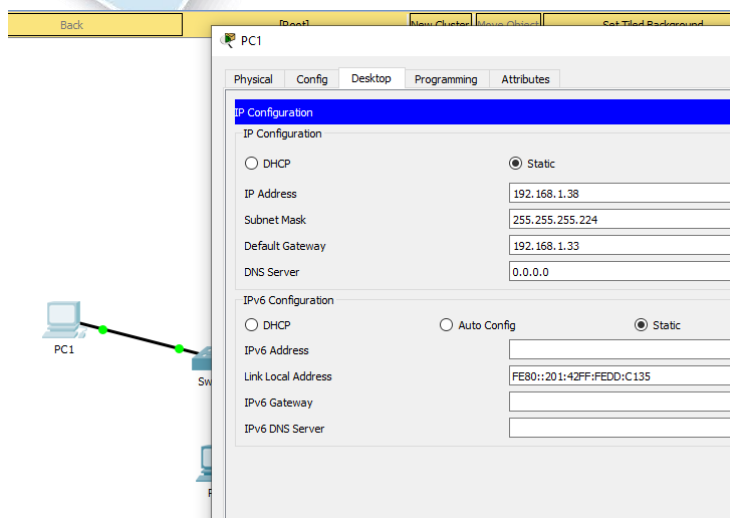


Figura 3. Dirección IP PC1

WS1.

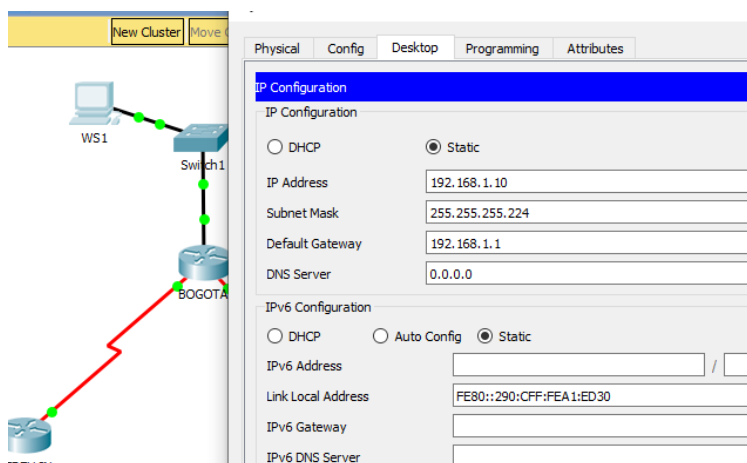


Figura 4. Dirección IP WS1

PC3.

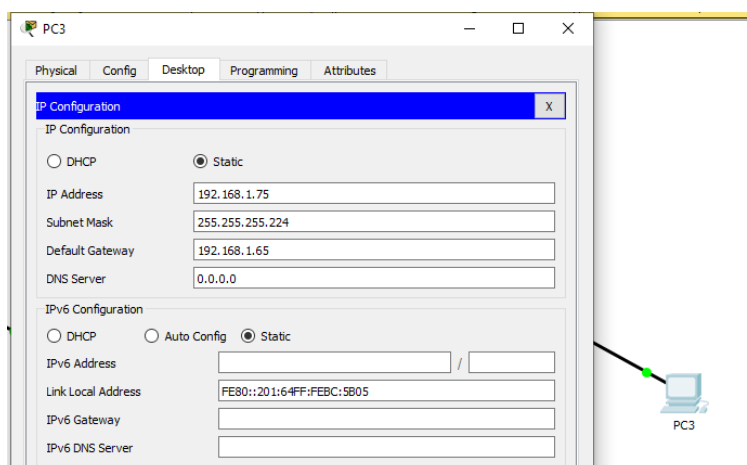


Figura 5. Dirección IP PC3

Server.

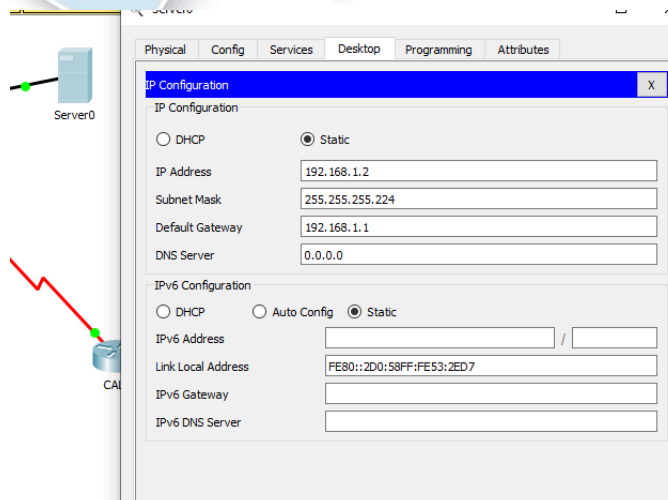


Figura 6. Dirección IP server.

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 CopperDtraight Through
- Cable Serial DCE

Siguiente paso es la preparación de los dispositivos:

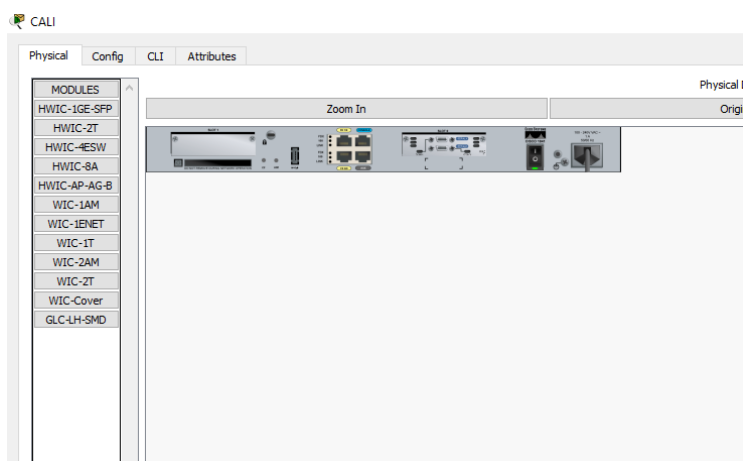


Figura 7. Preparación física de equipos.

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

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. Direccionamiento

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
<b>Nombre de Host</b>	MEDELLIN	BOGOTA	CALI
<b>Dirección de Ip en interfaz Serial 0/0</b>	192.168.1.99	192.168.1.98	192.168.1.131
<b>Dirección de Ip en interfaz Serial 0/1</b>		192.168.1.130	
<b>Dirección de Ip en interfaz FA 0/0</b>	192.168.1.33	192.168.1.1	192.168.1.65
<b>Protocolo de enrutamiento Sistema Autónomo</b>	Eigrp 200	Eigrp 200	Eigrp 200
<b>Afirmaciones de red</b>	192.168.1.0	192.168.1.0	192.168.1.0

Tabla No 2. Configuración básica.

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)#

```

#### Configuración Básica Router Bogotá.

```

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#

```

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)#linevty 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#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. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

Show ip router Medellín.

```

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 Bogotá.

Interfaz serial S0/0/0.

Bogota>enable

Password:

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#

```

c. Realizar un diagnóstico de vecinos cuando el comando cdp.

Show cdp interface.

Medellín.

```

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

```

Bogotá.

```

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#

```

Cali.

```
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#

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

e.

Router Medellin a Router Bogotá success Medellin#ping 192.168.1.131.

```
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#
```

Figura 8. Ping Bogotá.

Router Medellin a Router Cali perdido.

```

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+F5 to exit CLI focus
Copy

```

Figura 9. Ping Cali.

### 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\_I: Configured from console by console Medellin#

Router EIGRP 200 en Router Bogota.

```

Bogota>enable
Password:
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.

Show ip eigrp neighbors.

Vecindad en Router Medellín.

```

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 13 00:00:11 40 1000 1 0
Medellin#

```

Vecindad en Router Bogotá.

```

Bogota#Show ip eigrp neighbors
IP-EIGRP neighbors for process 200
H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq
(sec) (ms) Cnt Num
0 192.168.1.99 Se0/0/0 13 00:00:14 40 1000 3 129
1 192.168.1.131 Se0/0/1 12 00:00:07 40 1000 1 129
Bogota#.

```

Vecindad en Router Cali.

```

Cali#Show ip eigrp neighbors
IP-EIGRP neighbors for process 200
H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq
(sec) (ms) Cnt Num
0 192.168.1.130 Se0/0/0 12 00:00:03 40 1000 1 0
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

```

Router Bogotá

```

Bogota>enable
Password:
Bogota#show run

```

Router CALI

```

Cali>enable
Password:
Cali#show run

```

- 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.

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

```

Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes
Command Prompt
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:\>|
  
```

Figura 10. Ping servidor.

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 1 telnet a Router Medellín telnet 192.168.1.99.

```

Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes
Command Prompt
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:\>
  
```

Figura 11. Telnet Medellín.

PC 1 telnet a Router Bogotá.  
telnet 192.168.1.98.

```

Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes
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#
    
```

Figura 12. *Telnet Bogotá.*

Pc Telnet a Router Cali.  
telnet 192.168.1.131

```

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:\>
    
```

Figura 13. *Telnet Cali.*

- 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 Bogotá.

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

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

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

Router Medellín.

```
Medellin>enable
Password:
Medellin#show run
access-list 1 permit 192.168.1.32 0.0.0.31
access-list 1 permit 192.168.1.96 0.0.0.31
```

Router Bogotá.

```
Bogota>enable
Password:
Bogota#show run
access-list 1 permit host 192.168.1.2
```

Router Cali.

```
Cali>enable
Password:
Cali#show run
access-list 2 permit 192.168.1.64 0.0.0.31
access-list 2 permit 192.168.1.128 0.0.
```

c. 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. Comprobaciones.



## 9. CONCLUSIONES

- En el desarrollo de este trabajo se pone en práctica todos los conocimientos adquiridos durante el curso diplomado CISCO. El poder configurar todos los equipos que componen una red de comunicación será muy útil y complementará mis conocimientos y ayudará al desarrollo de mis tareas como ingeniero electrónico.
- Se logró tener un conocimiento más profundo de la manera de interconectar equipos en redes WAN/LAN. Durante la configuración de dispositivos en una red, 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.
- Las comunicaciones son fundamentales en estos tiempos con el desarrollo del diplomado aumento mis conocimientos en temas de conexión y configuración de equipos de la marca CISCO, estoy seguro de que en un futuro como ingeniero electrónico esto será de gran ayuda y me permitirá desempeñarme en actividades de telecomunicación sin ningún problema.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- 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>
- 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>
- 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: 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: 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>