

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

HUGO NELSON TAPUE AYALA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA  
INGENIERIA ELECTRÓNICA  
CEAD PALMIRA  
2019

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	5
OBJETIVOS.....	6
OBJETIVO GENERAL .....	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD .....	7
ESCENARIO 1.....	7
DESARROLLO DE ACTIVIDAD .....	10
ESCENARIO 2.....	22
CONCLUSIONES .....	39
BIBLIOGRAFÍA.....	40

## RESUMEN

Desde la llegada de las telecomunicaciones a nuestro modo de vida, ha evolucionado mucho su forma de conexión e interconexión de diferentes equipos, utilizando protocolos de comunicación, envío de datos y transferencia de ellos para el tratamiento de la información.

El siguiente trabajo se realiza con el propósito de poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado de profundización CISCO diseño e implementación de soluciones integradas LAN / WAM, aportando al estudiante las habilidades necesarias en el manejo de redes, enfrentándolo a dos escenarios en donde para cada uno de ellos debe construir su topología, y configuración de cada uno de los dispositivos requeridos.

## ABSTRACT

Since the advent of telecommunications in our way of life, its way of connecting and interconnecting different equipment has greatly evolved, using communication protocols, sending data and transferring them for the treatment of information.

The following work is carried out with the purpose of putting into practice the knowledge acquired throughout the CISCO deepening course, design and implementation of integrated LAN / WAM solutions, providing the student with the necessary skills in network management, facing two scenarios in which for each of them you must build your topology, and configuration of each of the required devices.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día el procesamiento de datos y la administración de estos requieren de una estructura sólida y segura; para su manejo, la certificación de cisco CNNA, ofrece las herramientas para el aprendizaje en diseño y soporte de redes, otorgando las habilidades necesarias para su implementación.

Por tanto, el siguiente informe, recoge la información obtenida a través del desarrollo de dos ejercicios prácticos entregados y en este se hacen las observaciones, especificaciones técnicas, las limitaciones y las conclusiones surgidas tras el desarrollo, análisis y comprensión de las actividades propuestas, para alcanzar la certificación en el diplomado de profundización Cisco (Diseño e implementación de soluciones integradas LAN/WAN).

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Analizar y dar solución a los ejercicios propuestos, aplicando los conocimientos adquiridos durante el diplomado cisco CCNA

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar dispositivos y herramientas tecnologicas para el diseño de una topologia de red.
- Configuracion de dispositivos de comunicacion Router, Switch, hots.
- Desarrollar la solucion de los escenarios propuestos aplicando los conceptos, implementacion de OPSF, protocolo dinamico de Routing, de DHCP, NAT, EGRIP y demas para dar solucion.

## DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

### 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.

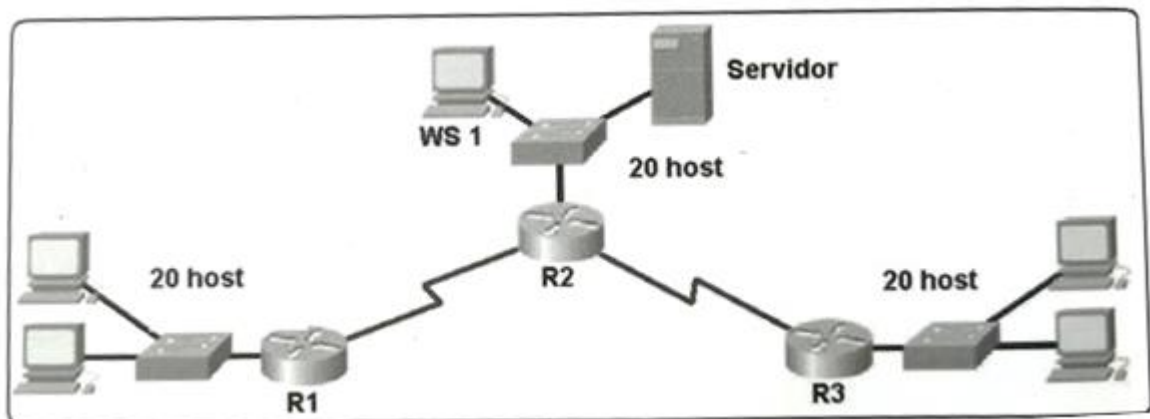
Parte 2: Considerar la asignación de los parámetros básicos y la detección de vecinos directamente conectados.

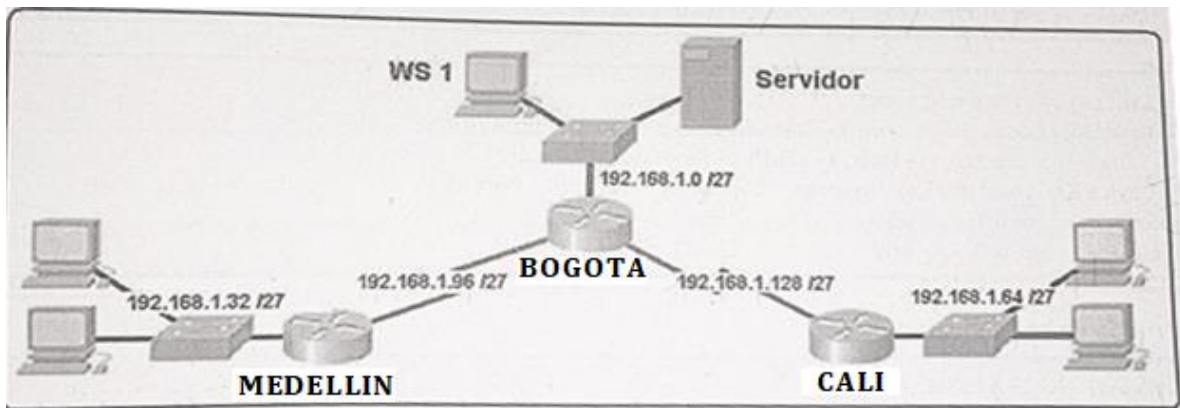
Parte 3: La red y subred establecidas deberán tener una interconexión total, todos los hosts deberán ser visibles y poder comunicarse entre ellos sin restricciones.

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

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

### PARTE 1: ASIGNACION 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.

### PARTE 2: CONFIGURACION BASICA:

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

	R1	R2	R3
Nombre de Host	<b>MEDELLIN</b>	<b>BOGOTA</b>	<b>CALI</b>
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	<b>Eigrp</b>	<b>Eigrp</b>	<b>Eigrp</b>
Sistema Autónomo	200	200	200
Afirmaciones de red	192.168.1.0	192.168.1.0	192.168.1.0



- 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.
- c. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.
- d. Realizar un diagnóstico de vecinos usando el comando cdp.
- e. Realizar una prueba de conectividad en cada tramo de la ruta usando Ping.

### PARTE 3: CONFIGURACION DE ENRUTAMIENTO.

- a. Asignar el protocolo de enrutamiento EIGRP a los routers considerando el direccionamiento diseñado.
- b. Verificar si existe vecindad con los routers configurados con EIGRP.
- c. Realizar la comprobación de las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers para verificar cada una de las rutas establecidas.
- 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.

### PARTE 4: CONFIGURACION DE LAS LISTAS DE CONTROL DE ACCESO.

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

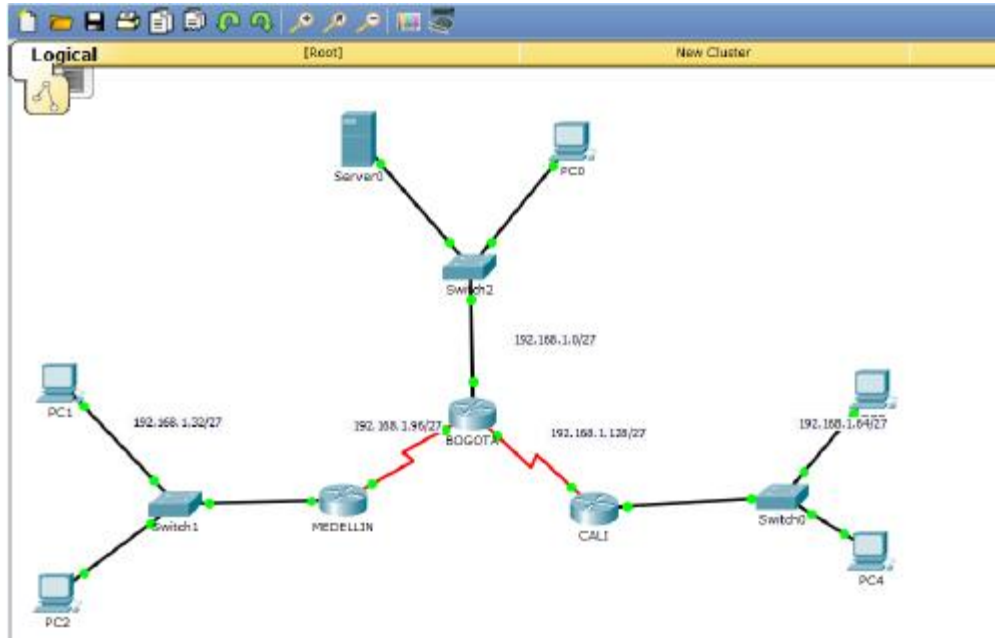
- a. Cada router debe estar habilitado para establecer conexiones telnet con los demás routers y tener acceso a cualquier dispositivo en la red.
- b. El equipo WS1 y el servidor se encuentran en la subred de administración. Solo el servidor de la subred de administración debe tener acceso a cualquier otro dispositivo en cualquier parte de la red.
- c. Las estaciones de trabajo en las LAN de MEDELLIN y CALI no deben tener acceso a ningún dispositivo fuera de su subred, excepto para interconectar con el servidor.

### PARTE 5: COMPROBACION DE LA RED INSTALADA.

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

## DESARROLLO DE ACTIVIDAD

### Topología de red



### CONFIGURACIÓN ROUTER MEDELLIN (configuración de la IP en los puertos, hostname)

```
Router>en
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Medellin
Medellin(config)#int fa0/0
Medellin (config-if)#ip address 192.168.1.33 255.255.255.248
Medellin (config-if)#no sh
```

```
Router(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
```

## CONFIGURACIÓN PUERTO SERIAL

```
Medellin(config)#int se0/1
%Invalid interface type and number
Medellin (config)#int se1/01
Medellin (config-if)#ip address 192.168.1.99 255.255.255.248
Medellin (config-if)#no sh
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/1, changed state to down Router(config-if)#

## CONFIGURACIÓN ROUTER BOGOTA (configuración de la IP puertos, hostname)

### Puerto serial con Medellín

```
Router>en
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Bogota
Bogota(config)#int se1/0
Bogota (config-if)#ip address 192.168.1.98 255.255.255.248
Bogota (config-if)#no sh
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/0, changed state to down Router(config-if)#

### Puerto serial con Cali

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/0, changed state to down
Bogota (config-if)#
Bogota (config-if)#EXIT
Bogota (config)#int se1/1
Bogota (config-if)#ip address 192.168.1.130 255.255.255.248
Bogota (config-if)#no sh
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/1, changed state to down Router(config-if)#

### Puerto Fast Ethernet

```
Bogota (config)#int fa0/0
Bogota (config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.248
Bogota (config-if)#no sh
```

## CONFIGURACIÓN ROUTER CALI (configuración de la IP puertos, hostname)

```
Router>en
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Cali
Cali(config)#int se1/0
Cali(config-if)#ip address 192.168.1.131 255.255.255.248
Cali(config-if)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 192.168.1.130 (Serial1/0) is up: new adjacency
Cali(config-if)#no sh
Cali(config-if)#exit
Cali(config)#int fa0/0
Cali(config-if)#ip address 192.168.1.65 255.255.255.248
Cali(config-if)#no sh
Cali(config-if)#exit
Cali(config)#
```

## ENRUTAMIENTO (Establecimiento del enrutamiento OSPF)

### Router Medellín

```
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

```
192.168.1.0/29 is subnetted, 2 subnets
C 192.168.1.32 is directly connected, FastEthernet0/0
C 192.168.1.96 is directly connected, Serial1/0
Router#
```

## Router Cali

Cali>EN

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

192.168.1.0/29 is subnetted, 1 subnets

C 192.168.1.64 is directly connected, FastEthernet0/0

198.168.1.0/29 is subnetted, 1 subnets

C 198.168.1.128 is directly connected, Serial1/0 Router#

## Router Bogota (Configuración del enrutamiento)

Bogota>EN

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

192.168.1.0/29 is subnetted, 3 subnets

C 192.168.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0

C 192.168.1.96 is directly connected, Serial1/0

C 192.168.1.128 is directly connected, Serial1/1 Router#

## DIAGNOSTICO DE VECINOS (muestra del CDP y verificación)

### MEDELLIN

```
Medellin>EN
Medellin#SHOW CDP
Global CDP information:
Sending CDP packets every 60 seconds
Sending a holdtime value of 180 seconds
Sending CDPv2 advertisements is enabled
Medellin#
```

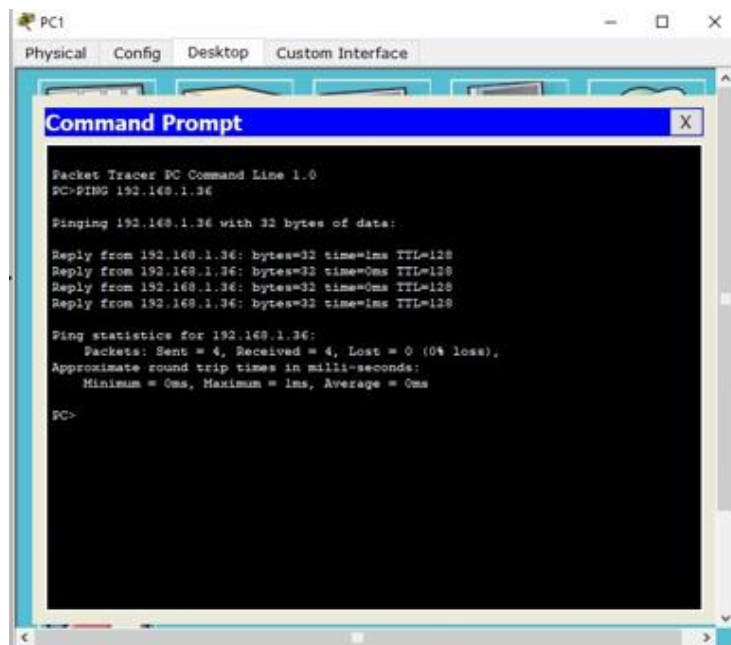
### CALI

```
Cali#SHOW CDP
Global CDP information:
Sending CDP packets every 60 seconds
Sending a holdtime value of 180 seconds
Sending CDPv2 advertisements is enabled Cali#
```

### BOGOTA

```
Bogota#SHOW CDP
Global CDP information:
Sending CDP packets every 60 seconds
Sending a holdtime value of 180 seconds
Sending CDPv2 advertisements is enabled
Bogota#
```

## VERIFICACIÓN DE CONECTIVIDAD MEDELLÍN



```
PC1
Physical Config Desktop Custom Interface
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>PING 192.168.1.36

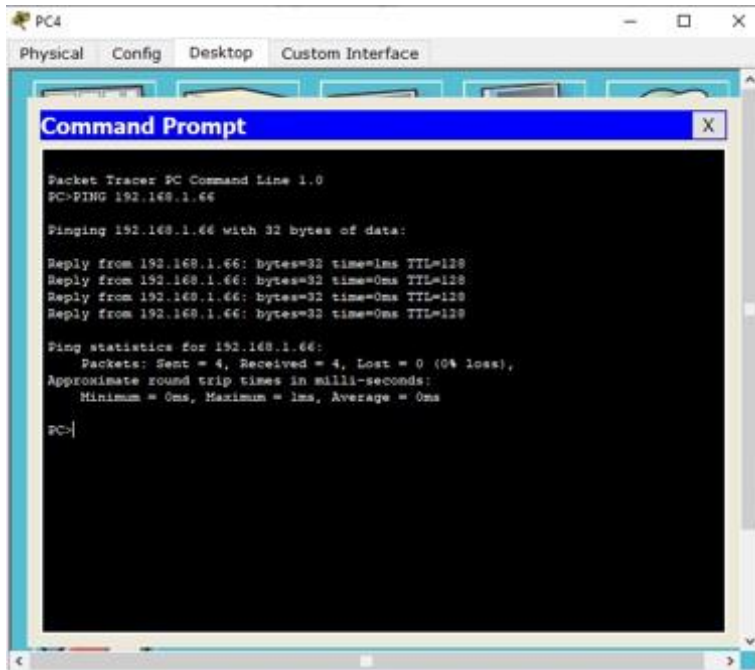
Pinging 192.168.1.36 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.36: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.36: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.36: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.36: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.36:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>
```

## CALI



```
PC4
Physical Config Desktop Custom Interface

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>PING 192.168.1.66

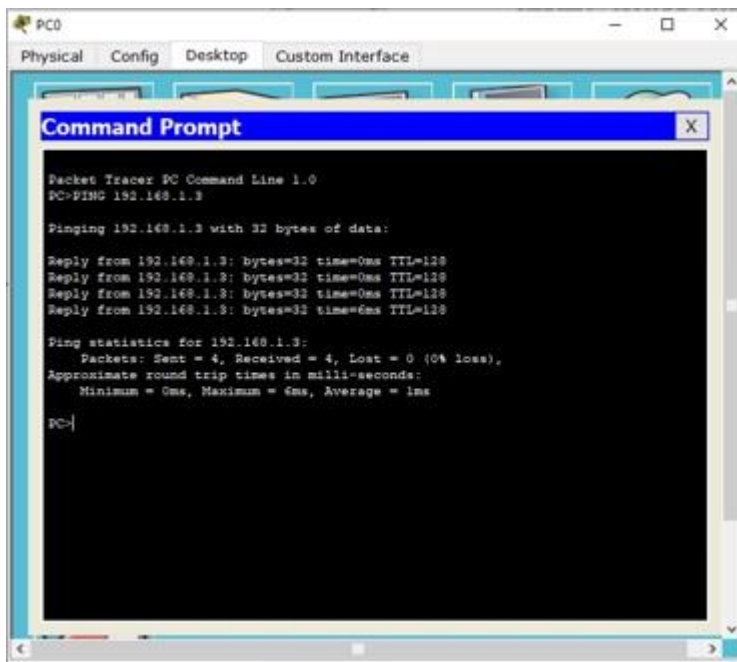
Pinging 192.168.1.66 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.66: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.66: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.66: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.66: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.66:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>
```

## BOGOTA



```
PC0
Physical Config Desktop Custom Interface

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>PING 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=6ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 1ms

PC>
```

## CONFIGURACIÓN ENRUTAMIENTO BAJO PROTOCOLO SOLICITADO EIGRP

### MEDELLÍN

```
Medellin>en
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)#ro
Medellin(config)#router E
Medellin(config)#router Eigrp 1
Medellin(config-router)#NETWORK 192.168.1.32 0.0.0.7
Medellin(config-router)#NETWORK 192.168.1.96 0.0.0.7
Medellin(config-router)#EXIT Medellin(config)#
```

### VERIFICACIÓN VECINDAD

```
Medellin>EN
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

```
192.168.1.0/29 is subnetted, 4 subnets
D 192.168.1.0 [90/20514560] via 192.168.1.98, 00:10:59, Serial1/0
C 192.168.1.32 is directly connected, FastEthernet0/0
C 192.168.1.96 is directly connected, Serial1/0
D 192.168.1.128 [90/21024000] via 192.168.1.98, 00:11:09, Serial1/0 Medellin#
```



## CALI

```
Cali>EN
Cali #CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Cali(config)#RO
Cali(config)#ROuter E
Cali(config)#ROuter Eigrp 1
Cali(config-router)#NETWORK 192.168.1.64 0.0.0.7
Cali(config-router)#NETWORK 192.168.1.128 0.0.0.7
Cali(config-router)#EXIT
Cali(config)#
Cali#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

## BOGOTA

```
Bogota>EN
Bogota #CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#RO
Bogota(config)#ROuter E
Bogota(config)#ROuter Eigrp 1
Bogota(config-router)#NETWORK 192.168.1.96 0.0.0.7
Bogota(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 192.168.1.99 (Serial1/0) is up: new adjacency
Bogota(config-router)#NETWORK 192.168.1.128 0.0.0.7
Bogota(config-router)#NETWORK 192.168.1.0 0.0.0.7 Bogota(config-router)#
```

## VECINDAD

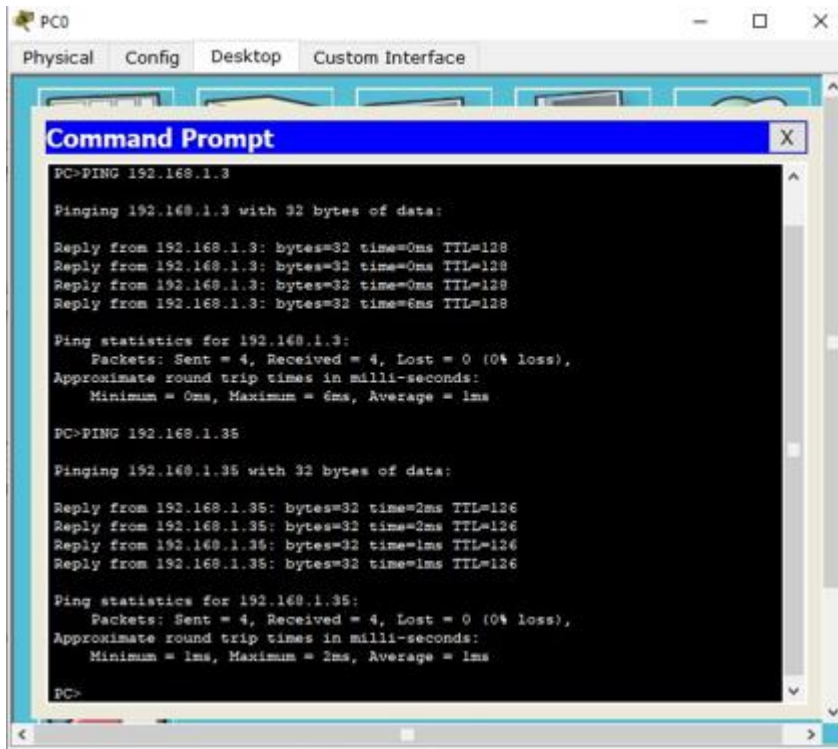
```
Bogota>EN
Bogota#SHOW IP ROUTE
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF
external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-IS, 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

```
192.168.1.0/29 is subnetted, 4 subnets
C 192.168.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C 192.168.1.32 [90/20514560] via 192.168.1.99, 00:13:25, Serial1/0
```

D 192.168.1.64 [90/20514560] via 192.168.1.99, 00:13:25, Serial1/1  
C 192.168.1.96 is directly connected, Serial1/0  
C 192.168.1.128 is directly connected, Serial1/1  
Bogota#

## COMPROBACIÓN DE CONEXIÓN



```
PCO
Physical Config Desktop Custom Interface

Command Prompt
PC>PING 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=6ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 1ms

PC>PING 192.168.1.35

Pinging 192.168.1.35 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.35:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

PC>
```

## ACTIVACIÓN TELNET EN TODOS LOS ROUTER DE LA RED CON LA CONTRASEÑA SOLICITADA MEDELLÍN

```
Medellin>en
Medellin#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)#line vty 0 4
Medellin(config-line)#pass %
Incomplete command.
Medellin(config-line)#password cisco
Medellin(config-line)#login
Medellin(config-line)#exit
Medellin(config)#
Medellin#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by cons
```

## BOGOTA

```
Bogota>EN
Router#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#LINE VTY 0 4
Bogota(config-line)#PASS
Bogota(config-line)#PASSword cisco
Bogota(config-line)#PASSword cisco
Bogota(config-line)#login
Bogota(config-line)#exit
Bogota(config)#exit
Bogota#
```

## CALI

```
Cali>EN
Cali#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Cali(config)#line vty
% Incomplete command.
Cali(config)#line vty 0 4
Cali(config-line)#password cisco
Cali(config-line)#login
Cali(config-line)#exit
Cali(config)#exit
Cali#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

## CONFIGURACIÓN ACL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS MEDELLÍN

```
Medellin>en
Medellinr#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)#access-list 1 deny 192.168.1.3
Medellin(config)#access-list 1 deny 192.168.1.66
Medellin(config)#access-list 1 deny 192.168.1.67
Medellin(config)#
Medellin#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

## CALI

```
Cali>ENABLE
Cali#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Cali(config)#ACCESS-LIST DENY 192.168.1.35
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Cali(config)#ACCESS-LIST DENY HOST 192.168.1.35
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Cali(config)#access-list 2 deny host 192.168.1.35
Cali(config)#access-list 2 deny host 192.168.1.36
Cali(config)#access-list 2 deny host 192.168.1.4
Cali(config)#
```

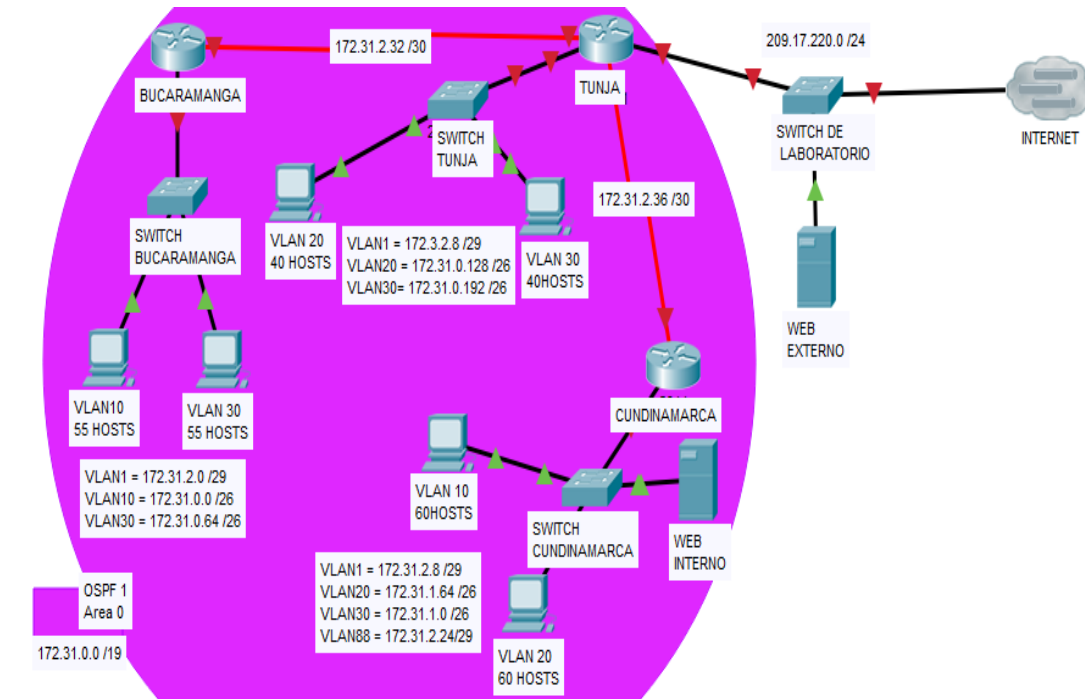
## BOGOTA

```
Bogota>EN
Bogota#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#access-list 3 deny host 192.168.1.35
Bogota(config)#access-list 3 deny host 192.168.1.36
Bogota(config)#access-list 3 deny host 192.168.1.66
Bogota(config)#access-list 3 deny host 192.168.1.67
Bogota(config)#exit
Bogota#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

	<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>	<b>RESULTADO</b>
<b>TELNET</b>	<b>Router MEDELLIN</b>	<b>Router CALI</b>	ok
	<b>WS_1</b>	<b>Router BOGOTA</b>	ok
	<b>Servidor</b>	<b>Router CALI</b>	ok
	<b>Servidor</b>	<b>Router MEDELLIN</b>	ok
<b>TELNET</b>	<b>LAN del Router MEDELLIN</b>	<b>Router CALI</b>	ok
	<b>LAN del Router CALI</b>	<b>Router CALI</b>	ok
	<b>LAN del Router MEDELLIN</b>	<b>Router MEDELLIN</b>	ok
	<b>LAN del Router CALI</b>	<b>Router MEDELLIN</b>	ok
<b>PING</b>	<b>LAN del Router CALI</b>	<b>WS_1</b>	no
	<b>LAN del Router MEDELLIN</b>	<b>WS_1</b>	no
	<b>LAN del Router MEDELLIN</b>	<b>LAN del Router CALI</b>	no
<b>PING</b>	<b>LAN del Router CALI</b>	<b>Servidor</b>	No
	<b>LAN del Router MEDELLIN</b>	<b>Servidor</b>	no
	<b>Servidor</b>	<b>LAN del Router MEDELLIN</b>	ok
	<b>Servidor</b>	<b>LAN del Router CALI</b>	ok
	<b>Router CALI</b>	<b>LAN del Router MEDELLIN</b>	no
	<b>Router MEDELLIN</b>	<b>LAN del Router CALI</b>	no

## 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.



Los siguientes son los requerimientos necesarios:

1. Todos los routers deberán tener los siguiente:
  - Configuración básica.
  - Autenticación local con AAA.
  - Cifrado de contraseñas.
  - Un máximo de internos para acceder al router.
  - Máximo tiempo de acceso al detectar ataques.
  - Establezca un servidor TFTP y almacene todos los archivos necesarios de los routers.
2. El DHCP deberá proporcionar solo direcciones a los hosts de Bucaramanga y Cundinamarca
3. El web server deberá tener NAT estático y el resto de los equipos de la topología emplearan NAT de sobrecarga (PAT).

4. El enrutamiento deberá tener autenticación.
5. Listas de control de acceso:
  - Los hosts de VLAN 20 en Cundinamarca no acceden a internet, solo a la red interna de Tunja.
  - Los hosts de VLAN 10 en Cundinamarca si acceden a internet y no a la red interna de Tunja.
  - Los hosts de VLAN 30 en Tunja solo acceden a servidores web y ftp de internet.
  - Los hosts de VLAN 20 en Tunja solo acceden a la VLAN 20 de Cundinamarca y VLAN 10 de Bucaramanga.
  - Los hosts de VLAN 30 de Bucaramanga acceden a internet y a cualquier equipo de VLAN 10.
  - Los hosts de VLAN 10 en Bucaramanga acceden a la red de Cundinamarca (VLAN 20) y Tunja (VLAN 20), no internet.
  - Los hosts de una VLAN no pueden acceder a los de otra VLAN en una ciudad.
  - Solo los hosts de las VLAN administrativas y de la VLAN de servidores tienen acceso a los routers e internet.
6. VLSM: utilizar la dirección 172.31.0.0 /18 para el direccionamiento.

#### **Aspectos a tener en cuenta**

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

## DESARROLLO DE ACTIVIDAD

### CONFIGURACIÓN DE LA RED BUCARAMANGA (Hostname, métodos de seguridad, DHCP, Vlan de los Switch)

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

```
Bucaramanga#
```

```
Bucaramanga>enable Password:
Bucaramanga#
Bucaramanga#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)#interface fastEthernet 0/0
Bucaramanga(config-if)#no shutdown
```

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

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

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

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

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

```
Bucaramanga(config)#
```



```

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

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

Bucaramanga(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
Bucaramanga(config-subif)#ip address 172.31.0.1 255.255.255.192
Bucaramanga(config-subif)#no shutdown
Bucaramanga(config-subif)#exit
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#interface fastEthernet 0/0.30
Bucaramanga(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up

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

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

Bucaramanga#

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

Bucaramanga#

Switch Bucaramanga

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

SW_Bucaramanga(config)#interface vlan 1

```

```
SW_Bucaramanga(config-if)#ip address 172.31.2.1 255.255.255.248 SW_Bucaramanga(config-if)#no shutdown
```

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

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

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

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

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

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

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

```
SW_Bucaramanga(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1,10,30  
SW_Bucaramanga(config-if)#exit  
SW_Bucaramanga(config)#  
SW_Bucaramanga(config)#interface range fastEthernet 0/2-10  
SW_Bucaramanga(config-if-range)#switchport mode access  
SW_Bucaramanga(config-if-range)#switchport access vlan 10  
SW_Bucaramanga(config-if-range)#no shutdown  
SW_Bucaramanga(config-if-range)#exit  
SW_Bucaramanga(config)#interface range fastEthernet 0/11-20  
SW_Bucaramanga(config-if-range)#switchport mode access  
SW_Bucaramanga(config-if-range)#switchport access vlan 30  
SW_Bucaramanga(config-if-range)#no shutdown  
SW_Bucaramanga(config-if-range)#exit  
SW_Bucaramanga(config)#exit  
SW_Bucaramanga#  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
SW_Bucaramanga#
```

## Router Tunja

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

Tunja#

## Enrutamiento

```
Tunja>enable
Tunja#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Tunja(config)#interface fastEthernet 0/1
Tunja(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.0 Tunja(config-if)#no shutdown
```

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tunja(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
Tunja(config-subif)#ip address 172.31.0.193 255.255.255.192
Tunja(config-subif)#exit
Tunja(config)# Tunja(config)#
Tunja(config)#interface serial 0/0/0
Tunja(config-if)#ip address 172.31.2.34 255.255.255.252
Tunja(config-if)#exit
Tunja(config)#interface serial 0/0/1
Tunja(config-if)#ip address 172.31.2.37 255.255.255.252
Tunja(config-if)#clock rate 64000
Tunja(config-if)#exit
Tunja(config)#exit
Tunja#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Tunja#wr
Building configuration...
[OK]

Tunja#
```

## Switch Tunja

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

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

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

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

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

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

## Router Cundinamarca

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

Cundinamarca#

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

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

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

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

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

Cundinamarca(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
Cundinamarca(config-subif)#ip address 172.31.1.65 255.255.255.192
Cundinamarca(config-subif)#no shutdown
Cundinamarca(config-subif)#exit
Cundinamarca(config)#interface fastEthernet 0/0.30
```

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

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

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

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

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

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

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

Cundinamarca#
```

## Switch Cundinamarca

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

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

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

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

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

S_Cund(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1,20,30,88
S_Cund(config-if)#exit
S_Cund(config)#
S_Cund(config)#interface range fastEthernet 0/2-10
S_Cund(config-if-range)#switchport mode access
S_Cund(config-if-range)#switchport access vlan 20
S_Cund(config-if-range)#no shutdown
S_Cund(config-if-range)#exit
S_Cund(config)#
S_Cund(config)#interface range fastEthernet 0/11-20
```



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

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

## Enrutamiento OSPF

### Router Bucaramanga

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

### Router Tunja

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

### Router Cundinamarca

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

## 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#
```

## 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).

Se direcciona 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. La autenticación se realiza con asignación de usuarios, los cuales pueden ser agregados, con permisos para ingresar 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 REMOTOGROUP radius local enable
contraseña: cisco
```

## 5. Listas 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 FFTP
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 173.31.0.64
```

## CONCLUSIONES

Todo el trabajo realizado demuestra el aprendizaje obtenido y el manejo de la herramienta de simulación más importante de CISCO que es Packet Tracer, Para el modelamiento y la conectividad LAN utilizando los comandos ping y tracer. donde se inició con actividades para conocer el entorno de trabajo y las herramientas que como estudiante se tienen en el momento de realizar los ejercicios propuestos.

Además de OSPF, se estudió las VLAN y el servicio DHCP, las primeras permiten crear redes lógicamente independientes, pero dentro de una misma red física, haciendo posible agrupar a los usuarios por un departamento o equipo, facilitando la comunicación. El servicio DHCP provee a los clientes la configuración de manera automática muy útil para redes grandes

Con el estudio de los módulos se obtuvo conocimiento para configurar de manera correcta los diferentes dispositivos que hacen parte de una estructura de redes de comunicación.

## BIBLIOGRAFÍA

- CISCO. (2014). Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1>
- CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>
- CISCO. (2014). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1> –
- CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1> –
- UNAD (2014). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de: <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgL9QChD1m9EuGqC>
- Byspel, B. (2017, 14 junio). Configurar servidor DHCP en Packet Tracer. Recuperado 5 junio, 2019, de <https://byspel.com/configurar-servidor-dhcpen-ciscopacket-tracer/> 69