

PRUEBA DE HABILIDADES  
MODULO CCNA 1 Y 2

YAMID SANCHEZ LASPRILLA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

2019

## Contenido

RESUMEN .....	3
ABSTRACT .....	4
INTRODUCCION .....	5
OBJETIVOS .....	6
OBJETIVO GENERAL .....	6
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	6
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD.....	7
ESCENARIO 1.....	7
ESCENARIO 2.....	22
CONCLUSIONES.....	32
BIBLIOGRAFIA .....	33

## RESUMEN

Desde la década de los 90, el concepto de internet, redes y comunicaciones ha tomado relevancia en nuestra sociedad, comenzando en el mundo empresarial hasta llegar hoy en día a la gran mayoría de hogares por medio de diferentes medios. La correcta implementación de las redes se convirtió en un elemento vital para el desarrollo humano, económico y social de las naciones.

En el siguiente trabajo, se presentará soluciones para los problemas planteados haciendo uso de los conocimientos de red, interconexión, configuración y enrutamiento de las redes mediante el uso de direccionamiento IP, DHCP, ACL, protocolos de enrutamiento entre otros.

## ABSTRACT

Since the 90s, the concept of internet, networks and communications have taken relevance in our society, starting in the business world until today reaching the vast majority of homes through different means. The correct implementation of the networks will become a vital element for the human, economic and social development of nations.

In the following work, solutions are presented for the problems raised using the knowledge of network, interconnection, configuration and routing of networks through the use of IP address, DHCP, ACL, routing protocols among others.

## INTRODUCCION

La evolución de la internet y las redes, es un fenómeno que cada vez se hace mas importantes para nuestra vida, cada día por medio de estos medios se ofrecen nuevos servicios, aplicaciones, dispositivos e incluso nuestra vida tecnológica va orientada a tener todos nuestros equipos conectados a la red para facilitar nuestra vida.

Por lo tanto, la correcta implementación de las redes, el conocer los correctos protocolos de enrutamiento, seguridad y demás, se han convertido en elementos vitales para los ingenieros y administradores de redes que cada vez se están tomando papeles mas importantes en para el mundo tecnológico y de las tecnologías de información y comunicación.

En el siguiente trabajo se va a presentar la implementación de dos redes respondiendo a los requerimientos y teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos en los módulos de cisco CCNA 1 y CCNA 2 los cuales brindan las guías para implementar y configurar redes.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

- Implementar redes que den solución a los diversos requerimientos entregados aplicando los conocimientos estudiados en los módulos del CCNA de cisco.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar y comprender los requerimientos de los problemas planteados
- Estudiar los conceptos y practicas presentadas durante el diplomado.
- Desarrollar los requerimientos aplicando los conceptos vistos.

## 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.

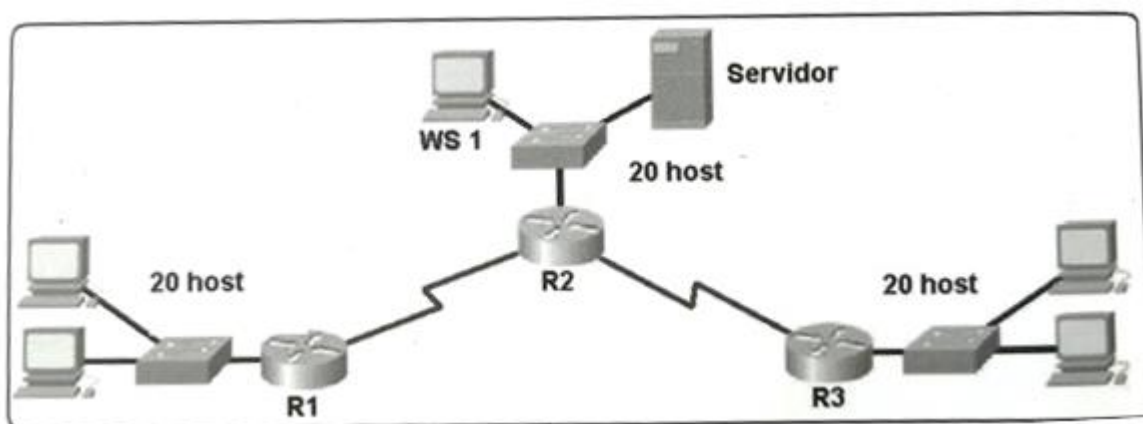
Parte 2: Considerar la asignación de los parámetros básicos y la detección de vecinos directamente conectados.

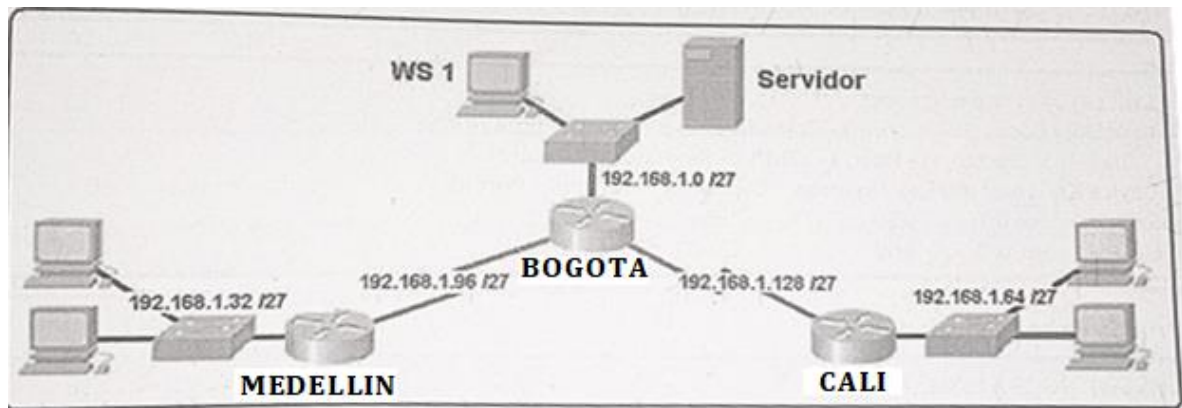
Parte 3: La red y subred establecidas deberán tener una interconexión total, todos los hosts deberán ser visibles y poder comunicarse entre ellos sin restricciones.

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: 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.

Parte 2: Configuración Básica.

- 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

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

### Parte 3: Configuración del enrutamiento

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

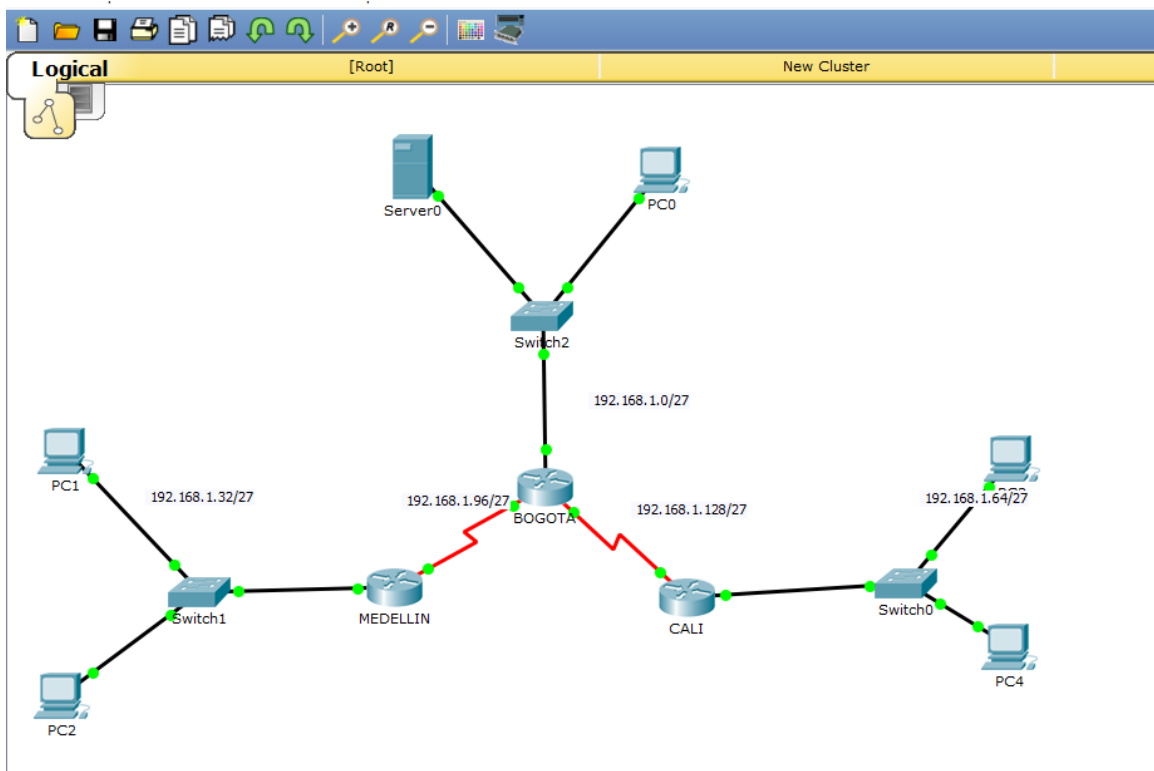
- El equipo WS1 y el servidor se encuentran en la subred de administración. Solo el servidor de la subred de administración debe tener acceso a cualquier otro dispositivo en cualquier parte de la red.

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.

Parte 5: Comprobación 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.

## MAPA DE RED



## **CONFIGURACION ROUTER MEDELLIN (configuracion de ip en los diversos 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
```

## **CONFIGURACION 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)#
```

## **CONFIGURACION ROUTER BOGOTA (configuracion ip de los puertos, hostname)**

### **PUERTO SERIAL CON MEDELLIN**

```
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
```

## **CONFIGURACION ROUTER CALI (configuracion direcciones ip de los 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 MEDELLIN**

```
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**

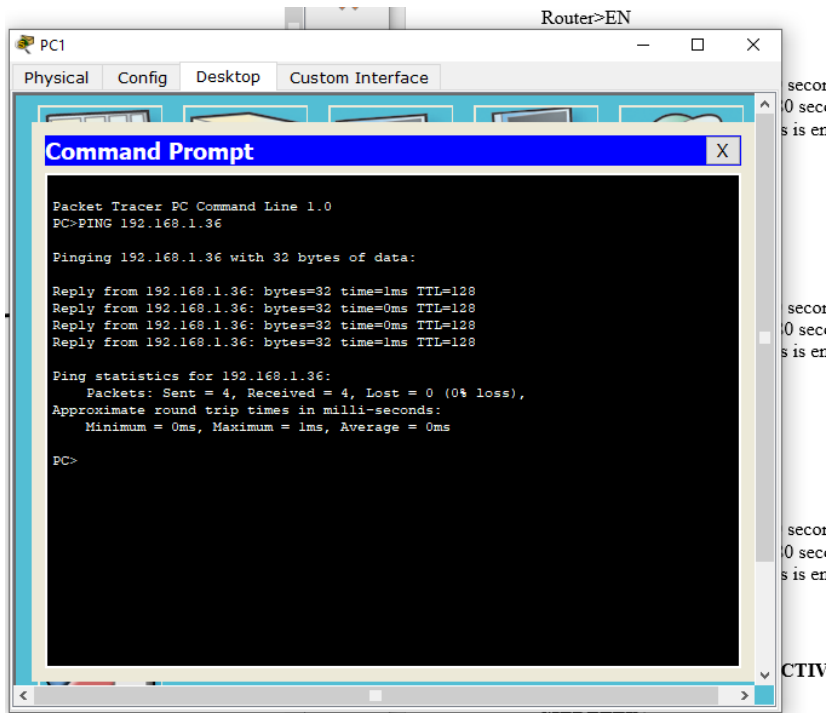
Cali#SHOW CDP  
Global CDP information:  
Sending CDP packets every 60 seconds  
Sending a holdtime value of 180 seconds  
Sending CDPv2 advertisements is enabled  
Cali#

### **BOGOTA**

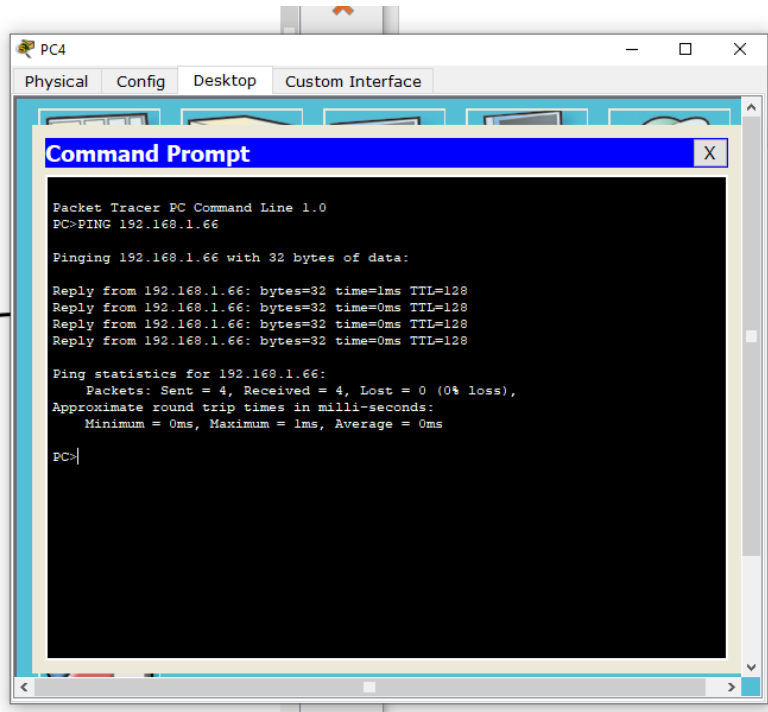
Bogota#SHOW CDP  
Global CDP information:  
Sending CDP packets every 60 seconds  
Sending a holdtime value of 180 seconds  
Sending CDPv2 advertisements is enabled  
Bogota#

## **VERIFICACION DE CONECTIVIDAD**

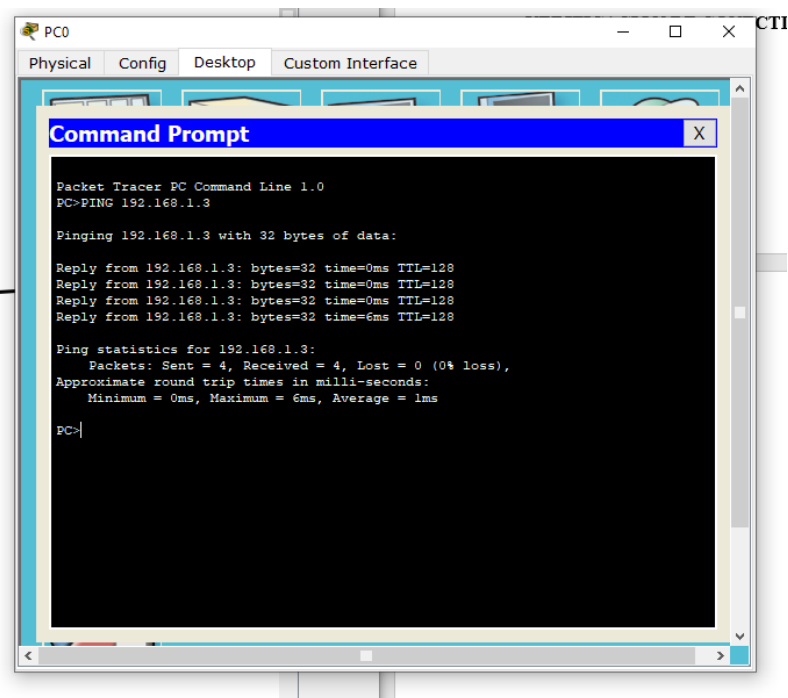
### **MEDELLIN**



## CALI



## BOGOTA



## CONFIGURACION ENRUTAMIENTO BAJO EL PROTOCOLO SOLICITADO

### EIRGP

### MEDELLIN

```
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)#
```

### VERIFICACION VECINDA

```
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

D 192.168.1.32 [90/20514560] via 192.168.1.99, 00:13:25, Serial1/0

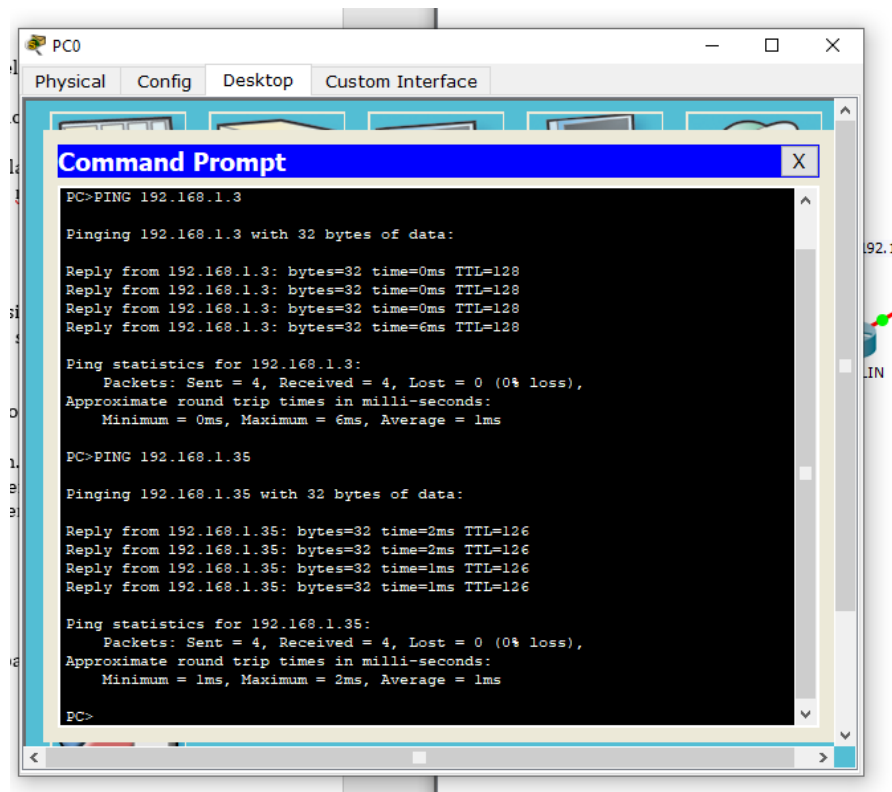
D 192.168.1.64 [90/20514560] via 192.168.1.99, 00:13:25, Serial1/1

C 192.168.1.96 is directly connected, Serial1/0

C 192.168.1.128 is directly connected, Serial1/1

Bogota#

## COMPROBACION DE CONEXIÓN



The screenshot shows a Windows PC window titled 'PC0' with a 'Command Prompt' application open. The Command Prompt displays the results of two ping commands. The first command is 'PC>PING 192.168.1.3', which shows four successful replies with 32 bytes of data, 0ms round-trip times, and a TTL of 128. The second command is 'PC>PING 192.168.1.35', which also shows four successful replies with 32 bytes of data, 2ms round-trip times, and a TTL of 126. Ping statistics for both targets indicate 4 packets sent and received with 0% loss.

```
PC0
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>
```

## **ACTIVACION TELNET EN TODOS LOS ROUTER DE LA RED CON LA CONTRASEÑA SOLICITADA**

### **MEDELLIN**

```
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

## **CONFIGURACION ACL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS**

### **MEDELLIN**

```
Medellin>en
Medellin#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)#
```

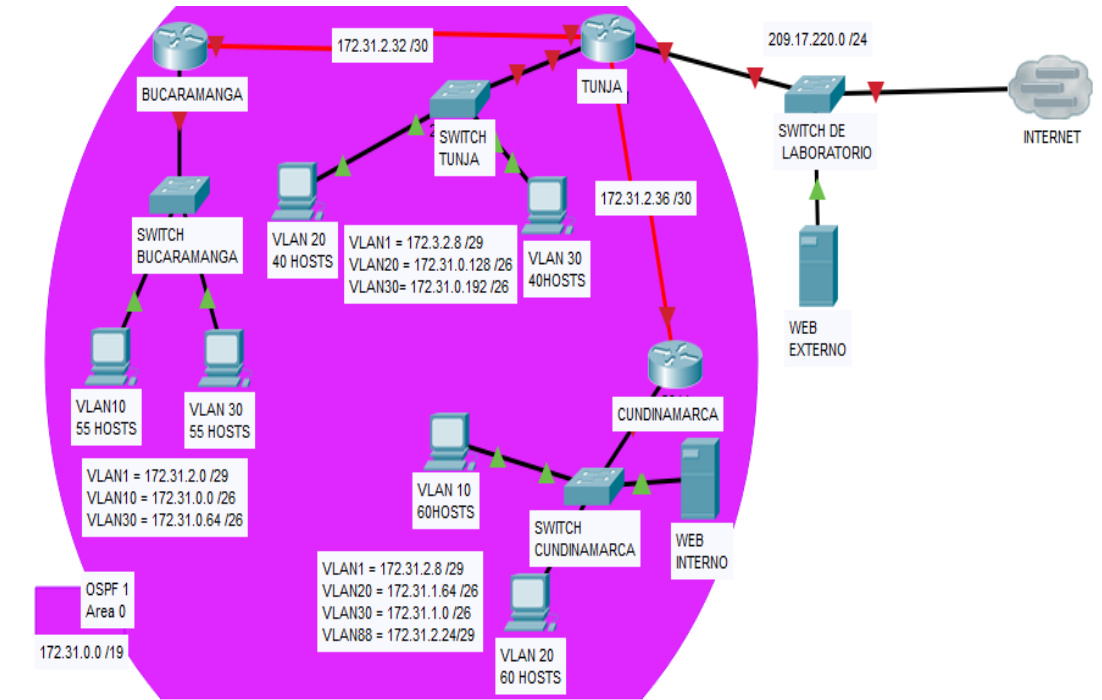
### **BOGOTA**

```
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.



## Desarrollo

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.

## **DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD**

### **CONFIGURACION DE LA RED BUCARAMANGA ( HOSTNAME, METODOS DE SEGURIDAD, DHCP, VLAN DE LOS SWITCH)**

Configuracion router cundinamarca

```
Router(config-if)#exit
Router(config)#hostname bucaramanfa
cundinamarca(config)#exit
cundinamarca#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
cundinamarca#en
cundinamarca#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cundinamarca(config)#enable secret AAA
cundinamarca(config)#line con 0
cundinamarca(config-line)#password aaa
cundinamarca(config-line)#login
cundinamarca(config-line)#logging synchronous
cundinamarca(config-line)#exit
cundinamarca(config)#exit
cundinamarca#
```

### **configuración dhcp**

```
cundinamarca#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cundinamarca(config)#int fa0/0
cundinamarca(config-if)#exit
cundinamarca(config)#ip dhcp pool cundinamarca
cundinamarca(dhcp-config)#network 172.31.2.0 255.255.248.0
cundinamarca(dhcp-config)#default router 172.31.2.1 255.255.248.0
^
% Invalid input detected at '^' marker.
cundinamarca(dhcp-config)#default-router 172.31.2.1 255.255.248.0
^
% Invalid input detected at '^' marker.
cundinamarca(dhcp-config)#default-router 172.31.2.1
cundinamarca(dhcp-config)#exit
cundinamarca(config)#do vr
Translating "vr"...domain server (255.255.255.255)
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address

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

## User Access Verification

Password:

```
bucaramanga>en
Password:
bucaramanga#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
bucaramanga(config)#ip access-list extended vlan10
bucaramanga(config-ext-nacl)#permit ip 172.31.0.128 0.0.0.255 255.255.248.0 0.0.0.255
bucaramanga(config-ext-nacl)#permit ip 172.31.1.84 0.0.0.255 255.255.248.0 0.0.0.255
bucaramanga(config-ext-nacl)#
```

## CONFIGURACION VLAN

```
Switch>EN
Switch#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range f0/2-9
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 10
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 10
```

```
Switch(config-if-range)#
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface f0/10-20
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Switch(config)#interface range f0/10-20
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 30
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 30
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Switch#show vlan
```

```
VLAN Name Status Ports
```

```
-----
1 default active Fa0/1, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10 VLAN0010 active Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
30 VLAN0030 active Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
1002 fddi-default act/unsup
1003 token-ring-default act/unsup
1004 fddinet-default act/unsup
1005 trnet-default act/unsup
```

```
VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2
```

```
-----
1 enet 100001 1500 - - - - 0 0
10 enet 100010 1500 - - - - 0 0
30 enet 100030 1500 - - - - 0 0
1002 fddi 101002 1500 - - - - 0 0
1003 tr 101003 1500 - - - - 0 0
```

```
--More--
```

```
Switch(config-if)#ip address 172.31.0.1 255.255.248.0
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface vlan 30
Switch(config-if)#ip address 172.31.0.64 255.255.248.0
Switch(config-if)#ip address 172.31.0.26 255.255.248.0exit
```

## CONFIGURACION DE LA RED TUNJA ( HOSTNAME, ACL, METODOS DE SEGURIDAD, DHCP, VLAN DE LOS SWITCH)

### ROUTER

```
Router>en
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname tunja
tunja(config)#enable secret AAA
tunja(config)#line con 0
tunja(config-line)#password aaa
tunja(config-line)#login
tunja(config-line)#logging synchronous
tunja(config-line)#exit
```

### RUTEO POR OSPF

```
tunja(config-if)#router ospf 1
tunja(config-router)#network 172.31.2.36 255.255.248.0 area 0
tunja(config-router)#network 172.31.2.32 255.255.248.0 area 0
tunja(config-router)#network 172.3.2.8 255.255.248.0 area 0
tunja(config-router)#network 209.17.220.0 255.255.248.0 area 0
tunja(config-router)#exit
tunja(config)#
```

```
Switch>en
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#interface range f0/1-10
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 20
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 20
Switch(config-if-range)#interface range f0/11-16
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 10
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface range f0/16-24
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 30
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 30
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#show vlan
Switch#show vlan
```

VLAN Name Status Ports

```
-----
1 default active Gig0/1, Gig0/2
10 VLAN0010 active Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
Fa0/15
20 VLAN0020 active Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
Fa0/9, Fa0/10
30 VLAN0030 active Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19
Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
Fa0/24
1002 fddi-default act/unsup
1003 token-ring-default act/unsup
1004 fddinet-default act/unsup
1005 trnet-default act/unsup
```

```
VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2
```

```
-----
1 enet 100001 1500 - - - - 0 0
10 enet 100010 1500 - - - - 0 0
20 enet 100020 1500 - - - - 0 0
--More--
```

```
Switch>en
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface vlan 20
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan20, changed state to up

Switch(config-if)#ip address 172.31.0.128 255.255.248.0
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface vlan 30
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up

Switch(config-if)#ip address 172.31.0.192 255.255.248.0
```

ACL

```
tunja>en
Password:
tunja#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
tunja(config)#access-list 1 deny vlan20
^
% Invalid input detected at '^' marker.
tunja(config)#access-list 1 deny 172.31.2.32 0.0.0.255
tunja(config)#ip access-list 1
```

```

^
% Invalid input detected at '^' marker.
tunja(config)#ip access-list extended vlan20
tunja(config-ext-nacl)#deny ip 172.31.1.64 0.0.0.255
% Incomplete command.
tunja(config-ext-nacl)#deny ip 172.31.1.64 0.0.0.255 255.255.248.0 0.0.0.255
tunja(config-ext-nacl)#permit ip 172.31.0.0 0.0.0.255 255.255.248.0 0.0.0.255
^
% Invalid input detected at '^' marker.
tunja(config-ext-nacl)#permit ip 172.31.0.0 0.0.0.255 255.255.248.0 0.0.0.255
tunja(config-ext-nacl)#deny ip 172.31.1.0 0.0.0.255 255.255.248.0 0.0.0.255
tunja(config-ext-nacl)#exit
tunja(config)#exit
tunja#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

tunja#

```

## **CONFIGURACION DE LA RED CUNDINAMARCA ( HOSTNAME, ACL, METODOS DE SEGURIDAD, DHCP, VLAN DE LOS SWITCH)**

```

Router>en
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname cundinamarca
cundinamarca(config)#enable secret AAA
cundinamarca(config)#line con 0
cundinamarca(config-line)#password aaa
cundinamarca(config-line)#login
cundinamarca(config-line)#logging synchronous
cundinamarca(config-line)#exit
cundinamarca(config)#int fa0/0
cundinamarca(config-if)#ip address 172.31.2.9 255.255.248.0
cundinamarca(config-if)#no sh

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

cundinamarca(config-if)#ip dhcp pool cundinamarca
cundinamarca(dhcp-config)#network 172.31.2.8 255.255.248.0
cundinamarca(dhcp-config)#defaul-router 172.31.2.9
^
% Invalid input detected at '^' marker.

```

```
cundinamarca(dhcp-config)#default-router 172.31.2.9
cundinamarca(dhcp-config)#exit
cundinamarca(config)#exit
```

```
Router>en
```

```
Router#config t
```

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

```
Router(config)#hostname cundinamarca
```

```
cundinamarca(config)#enable secret AAA
```

```
cundinamarca(config)#line con 0
```

```
cundinamarca(config-line)#password aaa
```

```
cundinamarca(config-line)#login
```

```
cundinamarca(config-line)#logging synchronous
```

```
cundinamarca(config-line)#exit
```

```
cundinamarca(config)#int fa0/0
```

```
cundinamarca(config-if)#ip address 172.31.2.9 255.255.248.0
```

```
cundinamarca(config-if)#no sh
```

```
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
```

```
cundinamarca(config-if)#ip dhcp pool cundinamarca
```

```
cundinamarca(dhcp-config)#network 172.31.2.8 255.255.248.0
```

```
cundinamarca(dhcp-config)#default-router 172.31.2.9
```

```
^
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
cundinamarca(dhcp-config)#default-router 172.31.2.9
```

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

```
cundinamarca(config)#exit
```

```
cundinamarca#
```

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

```
cundinamarca#config t
```

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

```
cundinamarca(config)#router ospf 1
```

```
cundinamarca(config-router)#exit
```

```
cundinamarca(config)#int se1/0
```

```
cundinamarca(config-if)#ip address 172.31.2.38 255.255.248.0
```

```
% 172.31.0.0 overlaps with FastEthernet0/0
```

```
cundinamarca(config-if)#ip address 172.31.3.38 255.255.248.0
```

```
% 172.31.0.0 overlaps with FastEthernet0/0
```

```
cundinamarca(config-if)#ip address 172.3.2.9 255.255.248.0
```

```
cundinamarca(config-if)#no sh
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/0, changed state to down
```

```
cundinamarca(config-if)#router ospf 1
```

```
cundinamarca(config-router)#network 172.31.2.8 255.255.248.0 area 0
```

```
cundinamarca(config-router)#network 172.31.2.36 255.255.248.0 area 0
```

```
cundinamarca(config-router)#
```

```
cundinamarca(config)#ip access-list extended vlan20
```

```
cundinamarca(config-ext-nacl)#permit ip 172.31.2.0 255.255.248.0 255.255.248.0
```

```
0.0.0.255
```

```
cundinamarca(config-ext-nacl)#permit ip 172.31.0.128 255.255.248.0 255.255.248.0
```

```
0.0.0.255
```

```
cundinamarca(config-ext-nacl)#
```

## **SWITCH CUNDINAMARCA**

```
Switch>en
```

```
Switch#config t
```

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

```
Switch(config)#en
```

```
% Ambiguous command: "en"
```

```
Switch(config)#config t
```

```
^
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
Switch(config)#interface range f0/1-8
```

```
Switch(config-if-range)#switchport mode access
```

```
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 10
```

```
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 10
```

```
Switch(config-if-range)#exit
```

```
Switch(config)#interface range f0/9-16
```

```
Switch(config-if-range)#switchport mode access
```

```
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 30
```

```
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 30
```

```
Switch(config-if-range)#exit
```

```
Switch(config)#interface range f0/16-24
```

```
Switch(config-if-range)#switchport mode access
```

```
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 88
```

```
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 88
```

```
Switch(config-if-range)#exit
```

```
Switch(config)#show vlan
```

```
^
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
Switch(config)#exit
```

```
Switch#
```

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

Switch#show vlan

VLAN Name Status Ports

-----  
1 default active Gig0/1, Gig0/2  
10 VLAN0010 active Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4  
Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8  
30 VLAN0030 active Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12  
Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15  
88 VLAN0088 active Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19  
Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23  
Fa0/24  
1002 fddi-default act/unsup  
1003 token-ring-default act/unsup  
1004 fddinet-default act/unsup  
1005 trnet-default act/unsup

VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2

-----  
1 enet 100001 1500 - - - - - 0 0  
10 enet 100010 1500 - - - - - 0 0  
30 enet 100030 1500 - - - - - 0 0  
88 enet 100088 1500 - - - - - 0 0  
--More--

## CONCLUSIONES

Con la realización de este trabajo y la culminación de los módulos CCNA 1 y 2, se logro aprender acerca todo lo relacionado con redes, partiendo desde conceptos básicos e historia, hasta configuraciones de redes completas bajo parámetros solicitados ejecutando comandos de configuración en los diferentes dispositivos de red teniendo en cuenta el sistema operativo que se maneja.

Con el estudio de los módulos se logró interiorizar la manera correcta de configurar los diferentes dispositivos que tienen que ver con redes en diferentes escenarios y según requerimiento, lo cual sin ninguna duda será de vital importancia para nuestro desarrollo profesional como ingenieros de sistemas.

## BIBLIOGRAFIA

Módulo de estudio Cisco-UNAD CCNA 1Y 2.

Protocolos de enrutamiento. Cisco Networking Academy.

Manuales de Packet Tracer

Consultas Web.

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA, UNAD. Modulo CCNA Exploration 4.0, Cisco. 2008. pp. 426

Tutorial Packet trace packet4.pdf

<http://www.cif.acuareladelsur.org/tutoriales/packet4.pdf>

[http://cisco.netacad.net/cnams/content/templates/LibraryHome.jsp#/resource/lc ms/cnams\\_site/english/generic\\_site\\_areas/library/index\\_role.html](http://cisco.netacad.net/cnams/content/templates/LibraryHome.jsp#/resource/lc ms/cnams_site/english/generic_site_areas/library/index_role.html)CCNA 1 Exploration

CISCO SYSTEM <http://www.cisco.com/en/US/hmpgs/index.html>