

**Diseño e Implementación De Soluciones Integradas LAN/WAN**  
**Prueba de habilidades prácticas CCNA**

John Jarvey González Sánchez  
11.207.055

Universidad Nacional Abierta y a Distancia  
**UNAD**  
Escuela de ciencias básicas, tecnología e Ingeniería  
**Ingeniería de Sistemas**  
20 de Julio de 2018

**Diseño e Implementación De Soluciones Integradas LAN/WAN**  
**Prueba de habilidades prácticas CCNA**

John Jarvey González Sánchez  
11.207.055

**Director.**

Ing. Juan Carlos Vesga

**Tutor**

Efraín Alejandro Pérez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

**UNAD**

Escuela de ciencias básicas, tecnología e Ingeniería

**Ingeniería de Sistemas**

20 de Julio de 2018

## Tabla de Contenido

Introducción.....	4
Objetivos generales y específicos.....	5
Descripción del escenario.....	6
Configuración del direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos.....	7
Configuración básica de los router R1 Medellín, R2Bogota, R3Bucaramanga.....	8
Configuración de seguridad con password en los Switch S1, S2, S3.....	10
Configuración de las VLAN modo trunk en los Switch S1, S2, S3.....	11
Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.....	11
Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.....	13
Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.....	14
Configuración de conexión del router R1Medellin al router R2Bogota.....	16
Configuración de conexión del router R2Bogota al router R1Medellin y R3Bucaramanga, PC-Internet y Servidor web.....	17
Configuración de conexión del router R3Bucaramanga al router R2Bogota.....	18
Configuración de red web server.....	19
Configuración de seguridad de Switch, Router, VLAN, Inter-VLAN routing.....	19
Configuración OPSF de acuerdo a los parámetros establecidos para Medellín, Bogotá, Bucaramanga.....	21
Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.....	22

## **Introducción.**

Esta prueba de habilidades comprende protocolos de routing dinámico (RIPv2, OSPF), configuración de servers DHCP, Network Address Translation (NAT), Listas de control de acceso (ACL). Estas pueden implementarse en routers para aumentar la seguridad de una red o implementar políticas de entrada y salida de paquetes para ciertos equipos específicos.

La aplicación de los conocimientos adquiridos durante el periodo se verá reflejado en el siguiente documento dando solución al problema planteado, la cual deberá cumplir con todos los estándares CISCO, las cuales fueron adquiridas durante el diplomado bajo la plataforma Packet Tracer, herramienta que emula la configuración de Routers y switch y simulación de redes LAN/WAN, IPv4 e IPv6, con este simulador de red es posible planear, simular y corregir errores futuros.

## **Objetivos Generales**

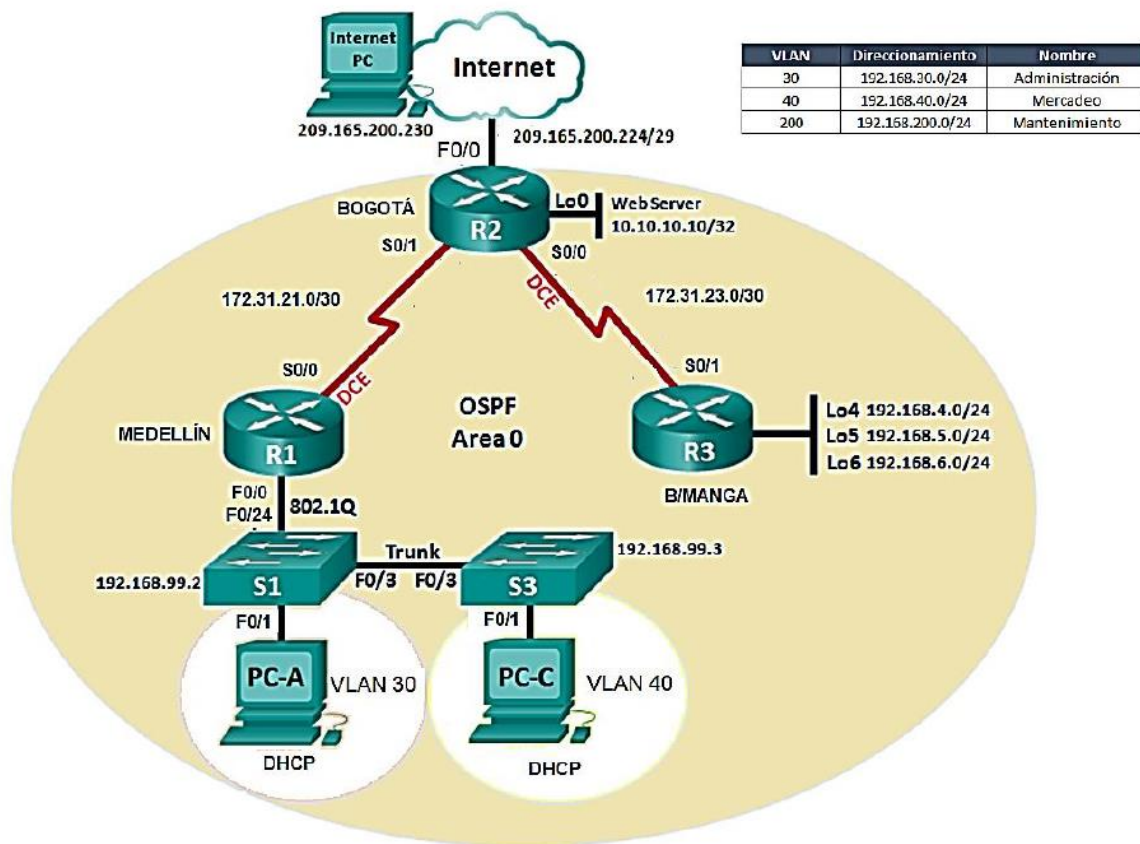
Entender y diferenciar los tipos de redes y conocer la configuración de Sistemas de Red soportados, la creación de VLANs, conocer los diferentes tipos de routers y conocer sus características al igual que los swicht, la configuración y control de cada uno de ellos, realizar restricciones y reservas de IP.

## **Objetivos Especificos**

- Configurar OSPF, VLAN, ACL y aplicar en el desarrollo del trabajo solicitado.
- Identificar y solucionar problemas propios de subredes y direccionamiento IP.
- Describir, Configurar y controlar ACL para IPv4 y descubrir los tipos de medios utilizados para transportar datos a través de la red.
- Solucionar problemas frecuentes de OSPF de área única y OSPF multitarea, de LAN virtuales y de routing entre VLAN en redes IPv4

## Descripción Del Escenario

**Escenario:** Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, 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.



1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.

<b>Direccionamiento IP</b>					
<b>Enlace</b>	<b>Red</b>	<b>Mascara</b>	<b>Rango Host</b>	<b>Broadcast</b>	<b>Tipo</b>
<b>WAN</b>	209.165.200.224/29	255.255.255.248	209.165.200.225 - 209.165.200.230	209.165.200.231	Publica Clase C
<b>Administración Vlan 30</b>	192.168.30.0/25	255.255.255.128	192.168.30.1 - 192.168.30.2	192.168.30.3	Privada Clase C
<b>Mercadeo Vlan 40</b>	192.168.40.0/25	255.255.255.128	192.168.40.1 - 192.168.40.126	192.168.40.127	Privada
<b>Mantenimiento Vlan 200</b>	192.168.200.0/25	255.255.255.128	192.168.200.1 - 192.168.200.126	192.168.200.127	Privada Clase C
<b>Web server Lo0</b>	10.10.10.10/32	255.255.255.255	10.10.10.10 - 10.10.10.10	10.10.10.10	Privada Clase A
<b>Enlace R1 – R2</b>	172.31.21.0/30	255.255.255.252	172.31.21.1 - 172.31.21.2	172.31.21.3	Privada Clase B
<b>Enlace R2 – R3</b>	172.31.23.0/30	255.255.255.252	172.31.23.1 - 172.31.23.2	172.31.23.3	Privada
<b>Lo4</b>	192.168.4.0/24	255.255.255.0	192.168.4.1 - 192.168.4.254	192.168.4.255	Privada Clase C
<b>Lo5</b>	192.168.5.0/24	255.255.255.0	192.168.5.1 - 192.168.5.254	192.168.5.255	Privada Clase C
<b>Lo6</b>	192.168.6.0/24	255.255.255.0	192.168.6.1 - 192.168.6.254	192.168.6.255	Privada Clase C
<b>LAN - S1 – S2</b>	192.168.99.0/24	255.255.255.0	192.168.99.1 - 192.168.99.254	192.168.99.255	Privada Clase C

2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

#### OSPFv2 área 0

Configuration ítem or task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	2.2.2.2
Router ID R3	3.3.3.3
Configurar todas las interfaces LAN como positivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	128 kb/s
Ajustar el costo en la materia de S0/0 a	7500

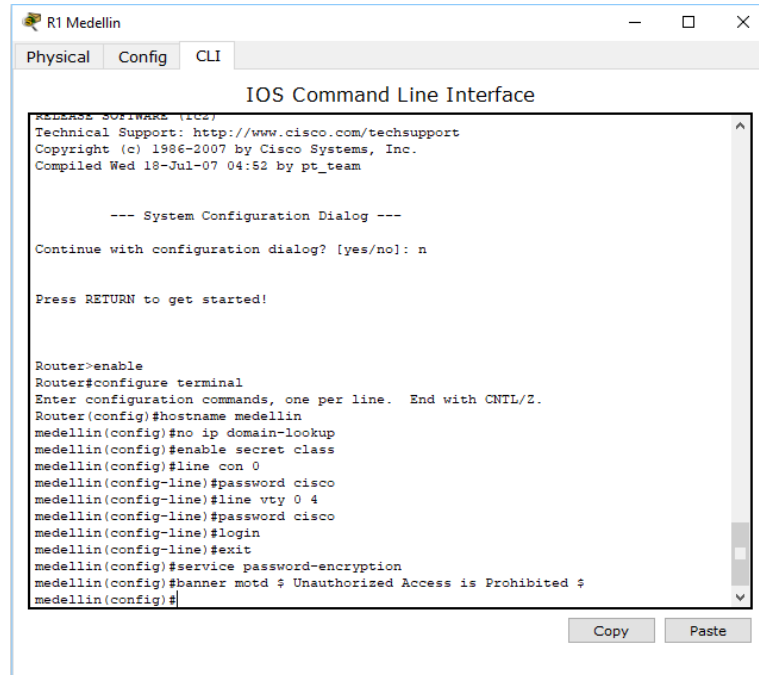
Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
  - Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface.
  - Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.
  4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup.
  5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
  6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.
  7. Implement DHCP and NAT for IPv4.
  8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
  9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.
  10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet
  11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.
  12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.
  13. Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.



Configuraciones básicas de los dispositivos, R1: nombrarlo "Medellín", R2: nombrarlo "Bogotá", R3: nombrarlo "Bucaramanga", S1: nombrarlo "S1", S3: nombrarlo "S3", Exec Password: class, Console Access Password: cisco, Telnet Access Password: cisco, Encriptar contraseñas, MOTD banner: Prohibido personal no autorizado, A cada Switch deshabilitar DNS lookup.

## Router 1



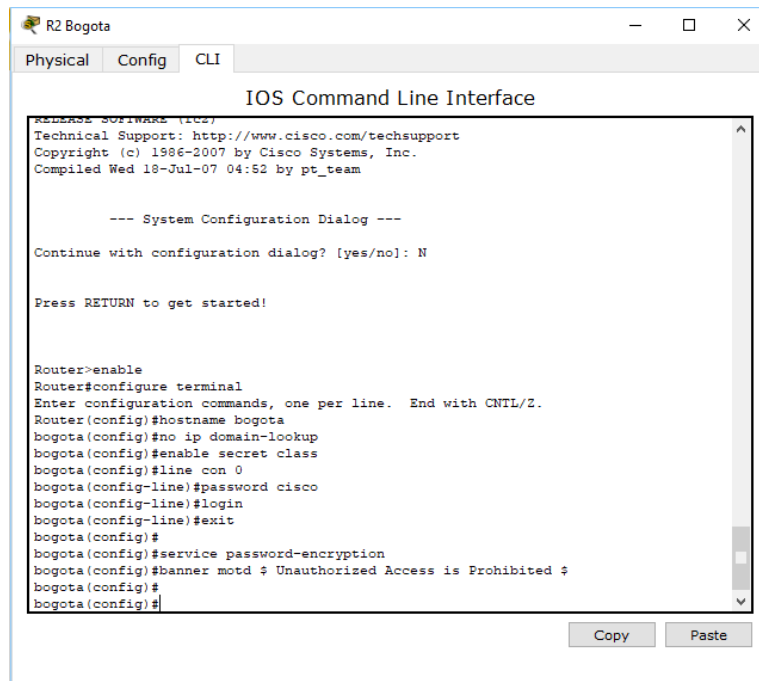
```
R1 Medellin
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
PLEASE SOFTWARE (10/2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 18-Jul-07 04:52 by pt_team

--- System Configuration Dialog ---
Continue with configuration dialog? [yes/no]: n

Press RETURN to get started!

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname medellin
medellin(config)#no ip domain-lookup
medellin(config)#enable secret class
medellin(config)#line con 0
medellin(config-line)#password cisco
medellin(config-line)#line vty 0 4
medellin(config-line)#password cisco
medellin(config-line)#login
medellin(config-line)#exit
medellin(config)#service password-encryption
medellin(config)#banner motd & Unauthorized Access is Prohibited &
medellin(config)#
```

## Router 2



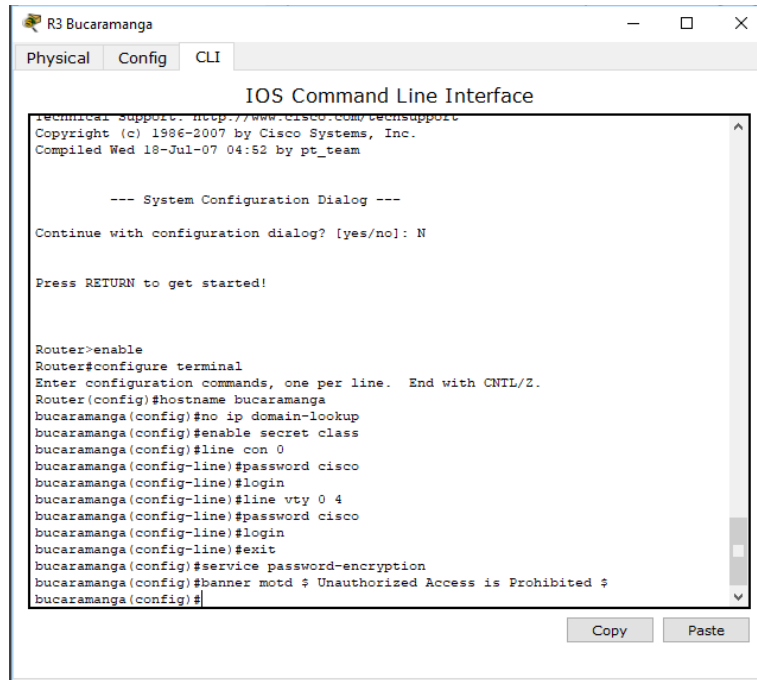
```
R2 Bogota
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
PLEASE SOFTWARE (10/2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 18-Jul-07 04:52 by pt_team

--- System Configuration Dialog ---
Continue with configuration dialog? [yes/no]: N

Press RETURN to get started!

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)#enable secret class
bogota(config)#line con 0
bogota(config-line)#password cisco
bogota(config-line)#login
bogota(config-line)#exit
bogota(config)#
bogota(config)#service password-encryption
bogota(config)#banner motd & Unauthorized Access is Prohibited &
bogota(config)#
bogota(config)#
```

### Router 3



The screenshot shows a window titled "R3 Bucaramanga" with tabs for "Physical", "Config", and "CLI". The main content is the "IOS Command Line Interface" terminal. It displays the following text:

```
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 18-Jul-07 04:52 by pt_team

--- System Configuration Dialog ---

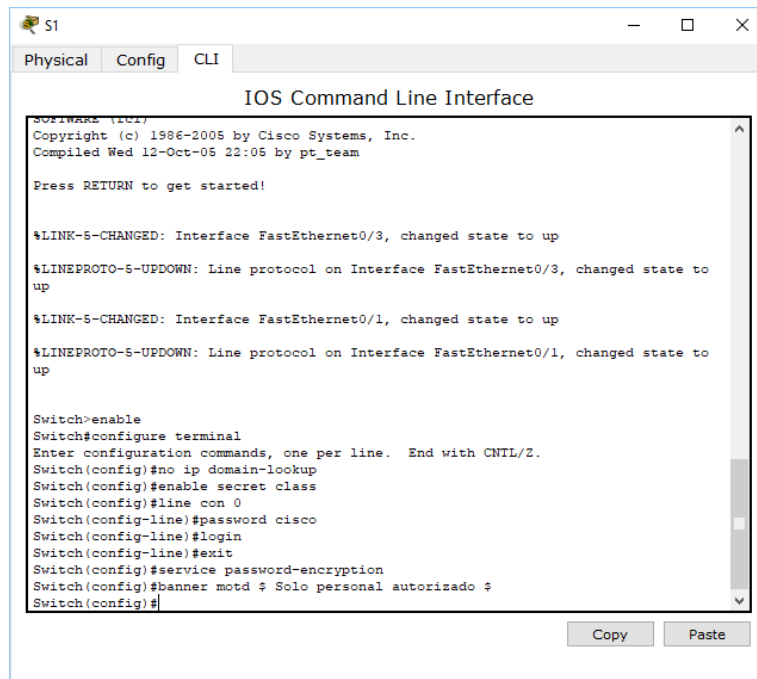
Continue with configuration dialog? [yes/no]: N

Press RETURN to get started!

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)#enable secret class
bucaramanga(config)#line con 0
bucaramanga(config-line)#password cisco
bucaramanga(config-line)#login
bucaramanga(config-line)#line vty 0 4
bucaramanga(config-line)#password cisco
bucaramanga(config-line)#login
bucaramanga(config-line)#exit
bucaramanga(config)#service password-encryption
bucaramanga(config)#banner motd & Unauthorized Access is Prohibited &
bucaramanga(config)#
```

At the bottom right of the terminal window, there are "Copy" and "Paste" buttons.

### Switch 1



The screenshot shows a window titled "S1" with tabs for "Physical", "Config", and "CLI". The main content is the "IOS Command Line Interface" terminal. It displays the following text:

```
Switch1 (CLI)
Copyright (c) 1986-2005 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 12-Oct-05 22:05 by pt_team

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#enable secret class
Switch(config)#line con 0
Switch(config-line)#password cisco
Switch(config-line)#login
Switch(config-line)#exit
Switch(config)#service password-encryption
Switch(config)#banner motd & Solo personal autorizado &
Switch(config)#
```

At the bottom right of the terminal window, there are "Copy" and "Paste" buttons.

### Switch 3

```
S3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Compiled Wed 12 Oct 09 22:05 by pt_team
Press RETURN to get started!

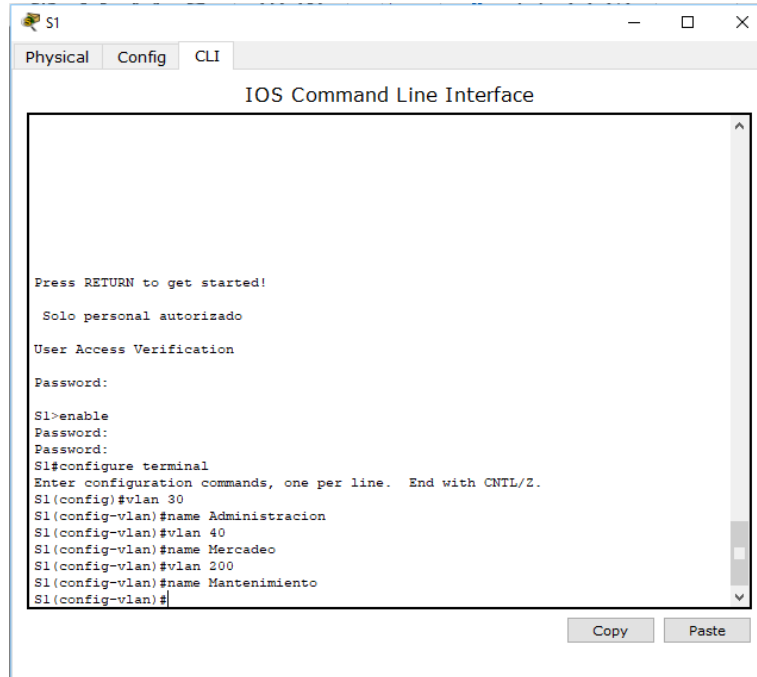
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line con 0
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd ? Solo personal autorizado ?
S3(config)#
S3(config)#
```

Modo trunk el puerto F0/3 en la nativa VLAN 1, Modo trunk el puerto F0/24 en la nativa VLAN 1, Configurar "mode access" los puertos restantes, Deshabilitar los puertos que no se usaran, Asignar el puerto F0/1 a la VLAN 30, Configurar las VLANs correspondientes, Asignar la dirección 192.168.99.2 a la VLAN Mantenimiento.

VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

## VLANS Switch 1



```
S1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

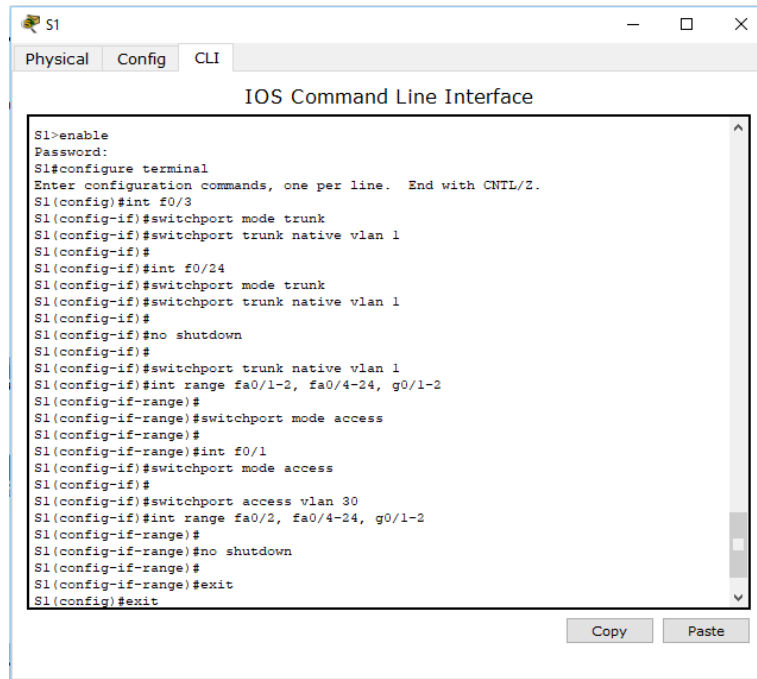
Press RETURN to get started!

Solo personal autorizado

User Access Verification

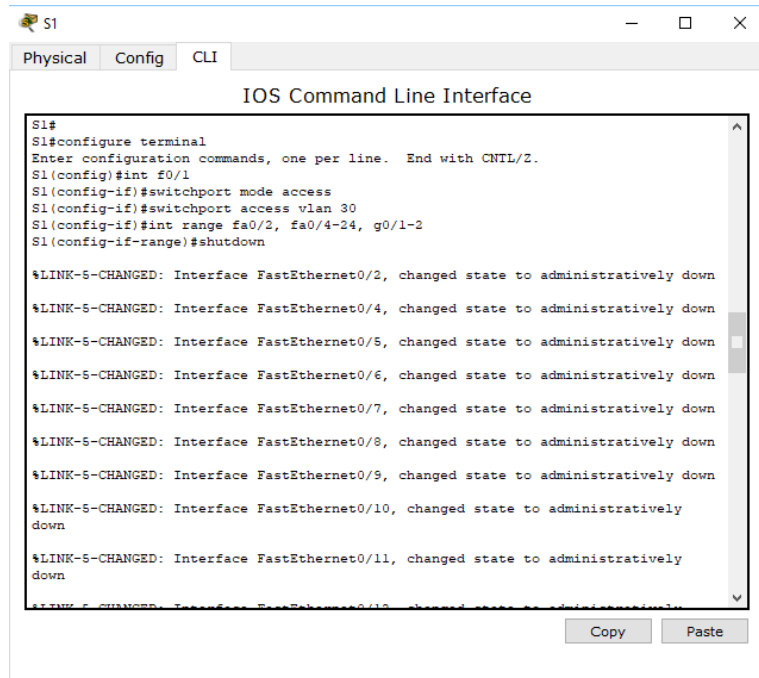
Password:

S1>enable
Password:
Password:
S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#
```



```
S1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

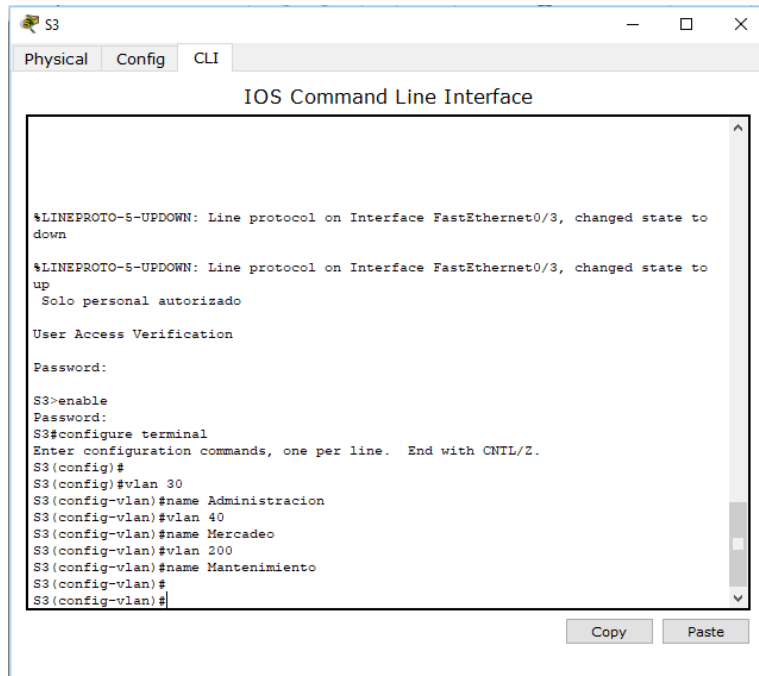
S1>enable
Password:
S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#
S1(config-if)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#
S1(config-if-range)#int f0/1
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#
S1(config-if-range)#switchport access vlan 30
S1(config-if-range)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#
S1(config-if-range)#no shutdown
S1(config-if-range)#
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#exit
```



```
S1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
S1#
S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int f0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down
S1#
```

Modo trunk el puerto F0/3 en la nativa VLAN 1, Configurar las VLANS correspondientes, Configurar “mode access” los puertos restantes, Deshabilitar los puertos que no se usaran, Asignar el puerto F0/1 a la VLAN 40, Configurar la dirección 192.168.99.3 a la VLAN Mantenimiento, Configurar puerta de enlace predeterminada correspondiente.



```
S3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
Solo personal autorizado

User Access Verification

Password:
S3>enable
Password:
S3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#
S3(config-vlan)#
```

S3

Physical Config CLI

### IOS Command Line Interface

```
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up

S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#
S3(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#
S3(config-if-range)#int f/03
S3(config-if-range)#
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S3(config-if-range)#
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#int f/03
S3(config)#
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#
```

Copy Paste

S3

Physical Config CLI

### IOS Command Line Interface

```
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#
S3(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#switchport mode access

% Invalid input detected at '^' marker.

S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode access

% Invalid input detected at '^' marker.

S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#no shutdown
S3(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down
```

Copy Paste

S3

Physical Config CLI

### IOS Command Line Interface

```
S3>enable
S3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up

S3(config-if)#ip add 192.168.200.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
S3(config)#
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#
S3(config-if-range)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#no shutdown
S3(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
```

Copy Paste

S3

Physical Config CLI

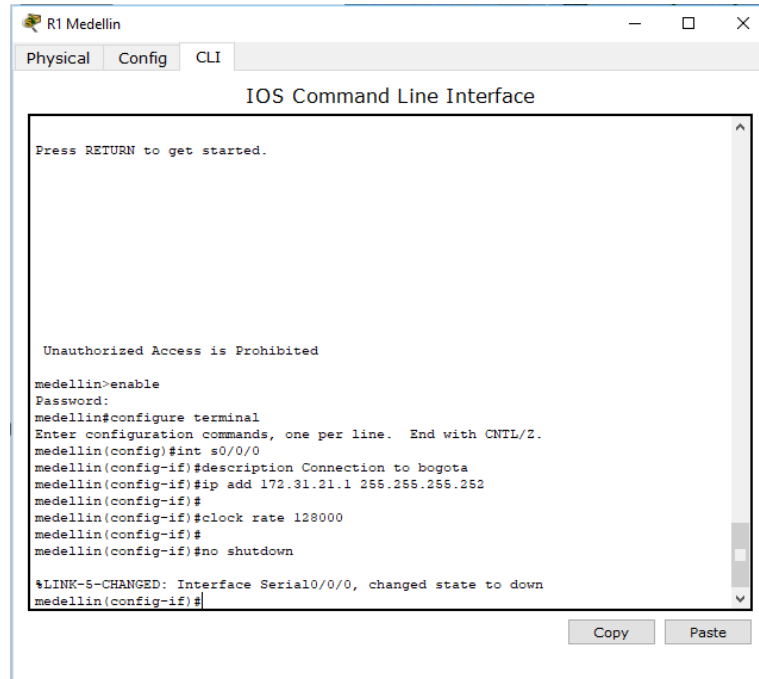
### IOS Command Line Interface

```
S3(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down
```

Copy Paste

## Configuración de conexión del Router Medellín al Router Bogotá S0/0/0 – R1



```
R1 Medellin
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

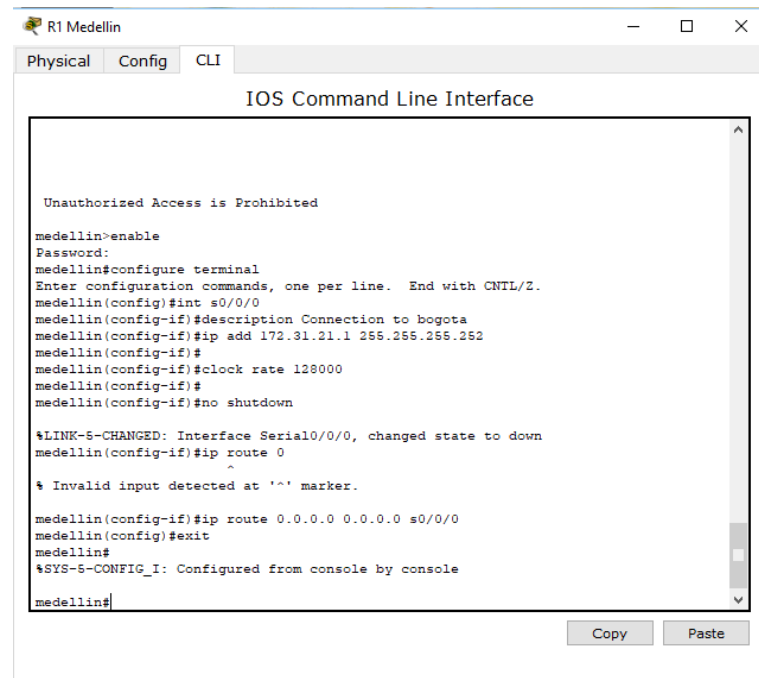
Press RETURN to get started.

Unauthorized Access is Prohibited

medellin>enable
Password:
medellin#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
medellin(config)#int s0/0/0
medellin(config-if)#description Connection to bogota
medellin(config-if)#ip add 172.31.21.1 255.255.255.252
medellin(config-if)#
medellin(config-if)#clock rate 128000
medellin(config-if)#
medellin(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
medellin(config-if)#
```

## Ruta de salida S0/0/0 – R1



```
R1 Medellin
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Unauthorized Access is Prohibited

medellin>enable
Password:
medellin#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
medellin(config)#int s0/0/0
medellin(config-if)#description Connection to bogota
medellin(config-if)#ip add 172.31.21.1 255.255.255.252
medellin(config-if)#
medellin(config-if)#clock rate 128000
medellin(config-if)#
medellin(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
medellin(config-if)#ip route 0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

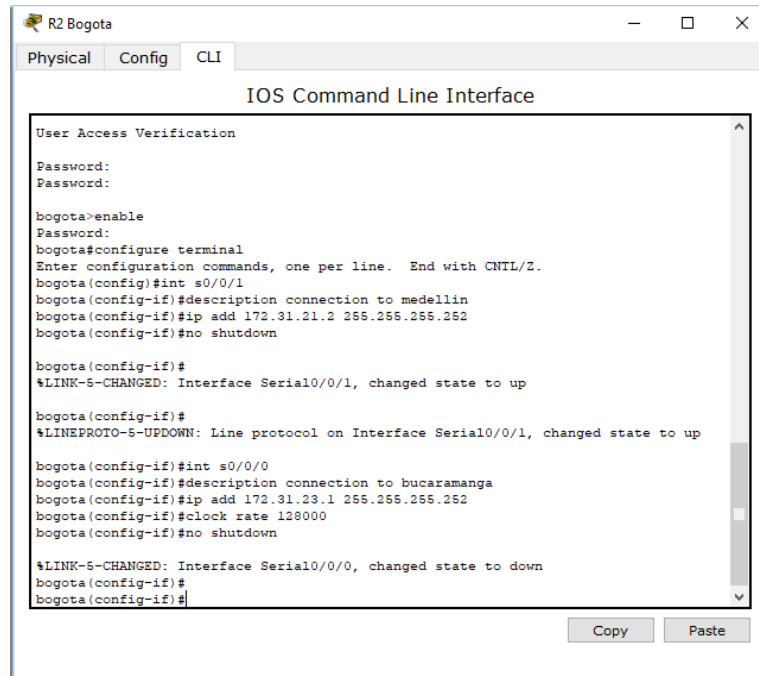
medellin(config-if)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
medellin(config)#exit
medellin#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
medellin#
```



Configuración de la conexión desde el router Bogotá hacia Medellín y la conexión hacia Bucaramanga, establecer conexión hacia PC-Internet y establecer conexión hacia Web Server.

**Interface S0/0/1 – R2**

**Interface S0/0/0 – R2**



```
R2 Bogota
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

User Access Verification
Password:
Password:

bogota>enable
Password:
bogota#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
bogota(config)#int s0/0/1
bogota(config-if)#description connection to medellin
bogota(config-if)#ip add 172.31.21.2 255.255.255.252
bogota(config-if)#no shutdown

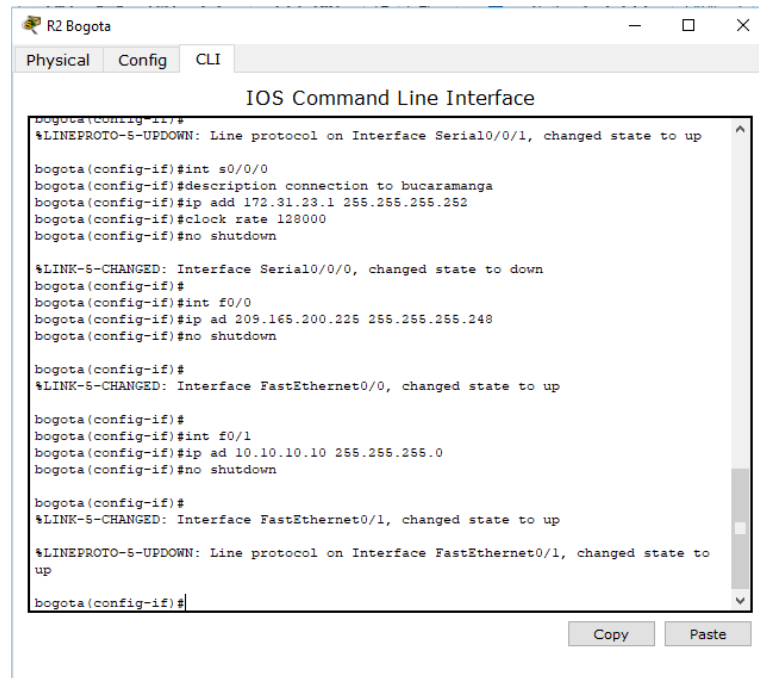
bogota(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
bogota(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

bogota(config-if)#int s0/0/0
bogota(config-if)#description connection to bucaramanga
bogota(config-if)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252
bogota(config-if)#clock rate 128000
bogota(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
bogota(config-if)#
bogota(config-if)#
```

**Interface F0/0 – R2**

**Interface F0/1 – R2**



```
R2 Bogota
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

bogota(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

bogota(config-if)#int s0/0/0
bogota(config-if)#description connection to bucaramanga
bogota(config-if)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252
bogota(config-if)#clock rate 128000
bogota(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
bogota(config-if)#
bogota(config-if)#int f0/0
bogota(config-if)#ip ad 209.165.200.225 255.255.255.248
bogota(config-if)#no shutdown

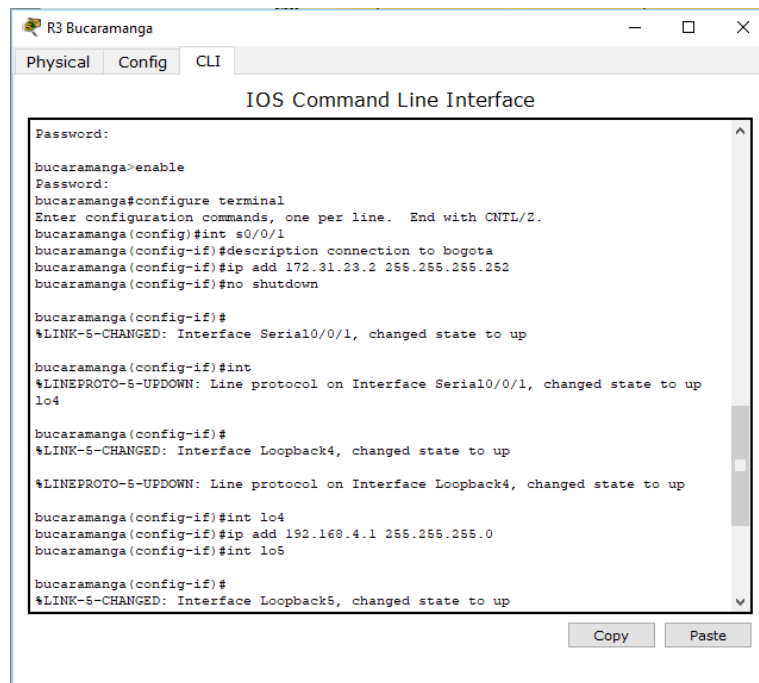
bogota(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

bogota(config-if)#
bogota(config-if)#int f0/1
bogota(config-if)#ip ad 10.10.10.10 255.255.255.0
bogota(config-if)#no shutdown

bogota(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
bogota(config-if)#
```

Configurar la conexión del router Bucaramanga hacia Bogotá, configurar loopback 4 loopback 5 loopback 6  
**Interface S0/0/1 – R3**  
**Loopback 4, Loopback 5, Loopback 6**



```
R3 Bucaramanga
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Password:
bucaramanga>enable
Password:
bucaramanga#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
bucaramanga(config)#int s0/0/1
bucaramanga(config-if)#description connection to bogota
bucaramanga(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.255.252
bucaramanga(config-if)#no shutdown

bucaramanga(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

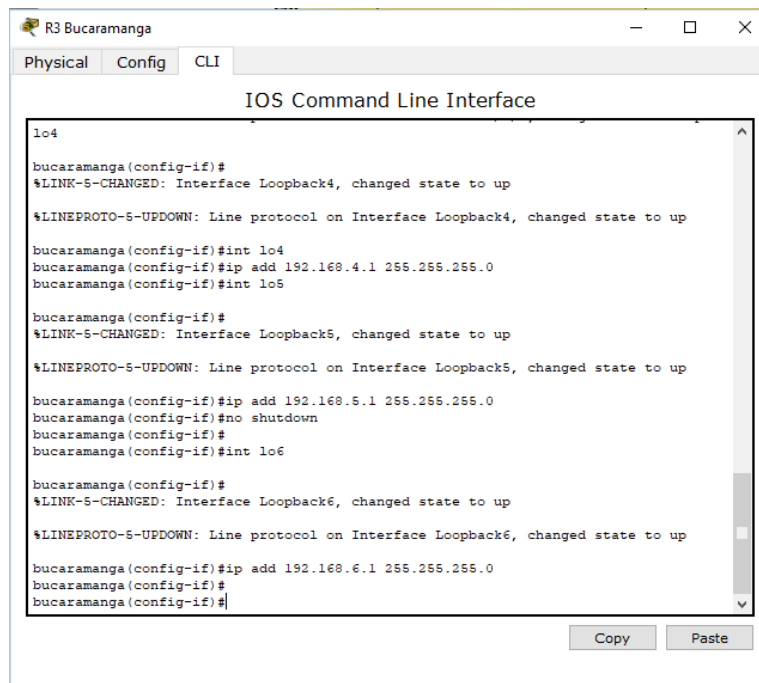
bucaramanga(config-if)#int
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
lo4

bucaramanga(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up

bucaramanga(config-if)#int lo4
bucaramanga(config-if)#ip add 192.168.4.1 255.255.255.0
bucaramanga(config-if)#int lo5

bucaramanga(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
```



```
R3 Bucaramanga
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

lo4
bucaramanga(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up

bucaramanga(config-if)#int lo4
bucaramanga(config-if)#ip add 192.168.4.1 255.255.255.0
bucaramanga(config-if)#int lo5

bucaramanga(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up

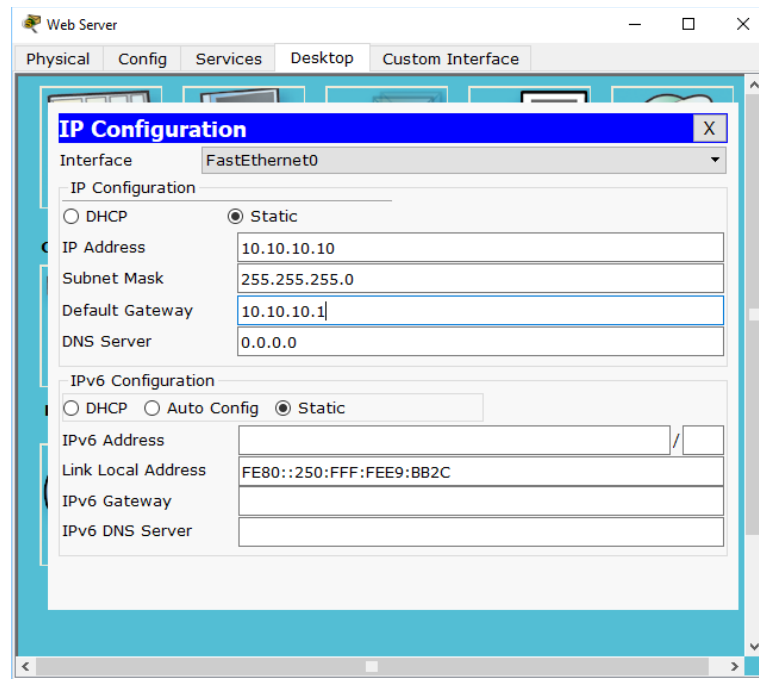
bucaramanga(config-if)#ip add 192.168.5.1 255.255.255.0
bucaramanga(config-if)#no shutdown
bucaramanga(config-if)#
bucaramanga(config-if)#int lo6

bucaramanga(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up

bucaramanga(config-if)#ip add 192.168.6.1 255.255.255.0
bucaramanga(config-if)#
bucaramanga(config-if)#
```

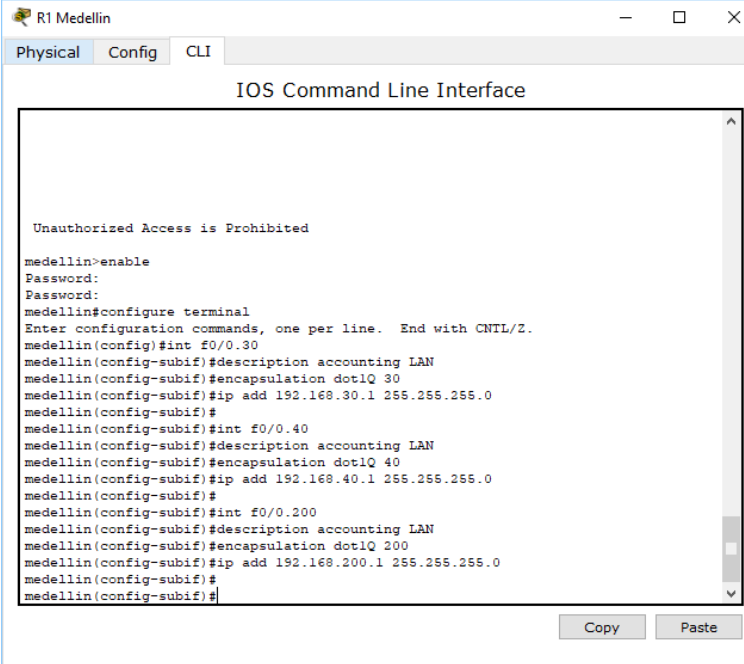
## Configuración de red Web Server



## Configuración de seguridad Switch, VLANs, Inter-VLANs Routing

- Configure 802.1Q subinterface .30 || descripción de la conexión, asignar VLAN Administración, asignación de la primera dirección viable a esta interface.
- Configure 802.1Q subinterface .40 || descripción de la conexión, asignar VLAN Mercadeo, asignación de la primera dirección viable a esta interface.
- Configure 802.1Q subinterface .200 || descripción de la conexión, asignar VLAN Mantenimiento, asignación de la primera dirección viable a esta interface.
- Activar la conexión hacia S1

## 802.1Q – R1

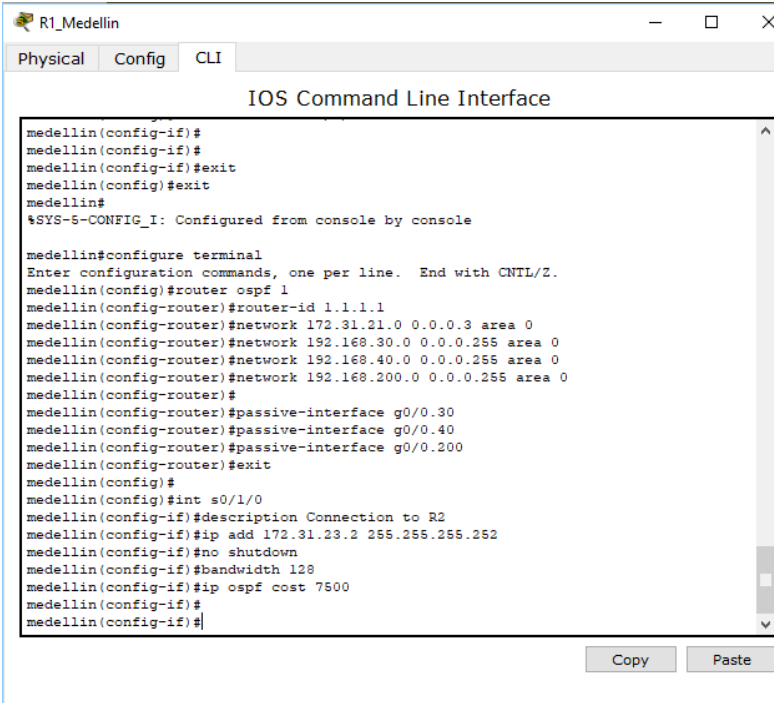


```
R1 Medellin
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Unauthorized Access is Prohibited

medellin>enable
Password:
Password:
medellin#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
medellin(config)#int f0/0.30
medellin(config-subif)#description accounting LAN
medellin(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
medellin(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
medellin(config-subif)#
medellin(config-subif)#int f0/0.40
medellin(config-subif)#description accounting LAN
medellin(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
medellin(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
medellin(config-subif)#
medellin(config-subif)#int f0/0.200
medellin(config-subif)#description accounting LAN
medellin(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
medellin(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
medellin(config-subif)#
medellin(config-subif)#
```

Configuración OPSF y Protocolo Routing Dinámico en Medellín, Identificar R1 con ID 1.1.1.1, Usar las direcciones de red sin clase, asignarlas a todas las redes conectadas directamente al “área 0”, configurar todas las interfaces LAN como pasivas, Establecer el ancho de banda para los enlaces seriales en 128 Kb/s, Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a 7500

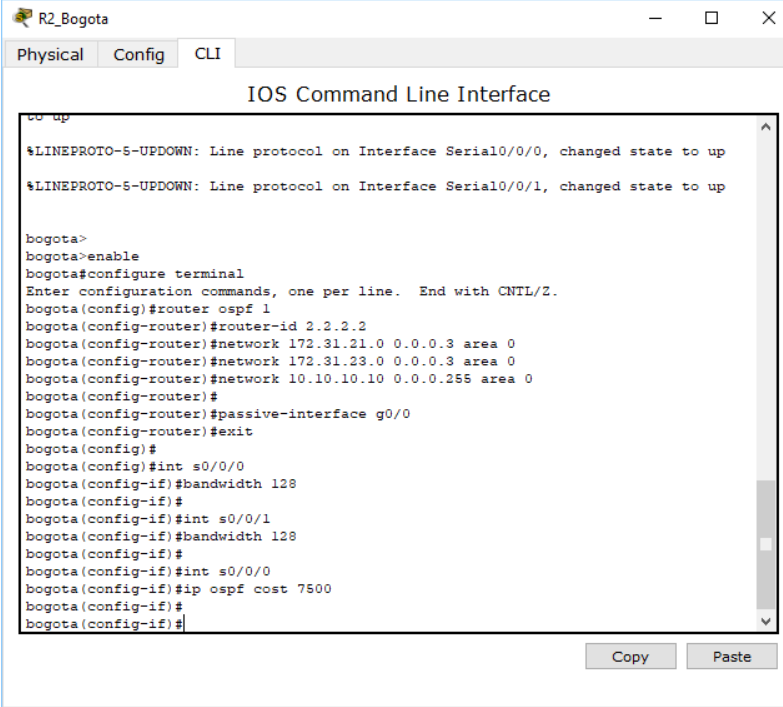


```
R1_Medellin
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

medellin(config-if)#
medellin(config-if)#
medellin(config-if)#exit
medellin(config)#exit
medellin#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

medellin#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
medellin(config)#router ospf 1
medellin(config-router)#router-id 1.1.1.1
medellin(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
medellin(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
medellin(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
medellin(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
medellin(config-router)#
medellin(config-router)#passive-interface g0/0.30
medellin(config-router)#passive-interface g0/0.40
medellin(config-router)#passive-interface g0/0.200
medellin(config-router)#exit
medellin(config)#
medellin(config)#int s0/1/0
medellin(config-if)#description Connection to R2
medellin(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.255.252
medellin(config-if)#no shutdown
medellin(config-if)#bandwidth 128
medellin(config-if)#ip ospf cost 7500
medellin(config-if)#
medellin(config-if)#
```

Configuración OSPF en Bogotá, Identificar R2 con ID 2.2.2.2, Usar las direcciones de red sin clase, asignarlas a todas las redes conectadas directamente al "área 0", con excepción la conexión hacia PC-Internet., Configurar todas las interfaces LAN como pasivas, con excepción la conexión hacia PC-Internet, Establecer el ancho de banda para los enlaces seriales en 128 Kb/s, Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a 7500



```

R2_Bogota
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
cu up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

bogota>
bogota>enable
bogota#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
bogota(config)#router ospf 1
bogota(config-router)#router-id 2.2.2.2
bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
bogota(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
bogota(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.255 area 0
bogota(config-router)#
bogota(config-router)#passive-interface g0/0
bogota(config-router)#exit
bogota(config)#
bogota(config)#int s0/0/0
bogota(config-if)#bandwidth 128
bogota(config-if)#
bogota(config-if)#int s0/0/1
bogota(config-if)#bandwidth 128
bogota(config-if)#
bogota(config-if)#int s0/0/0
bogota(config-if)#ip ospf cost 7500
bogota(config-if)#
bogota(config-if)#

```

Realizar la siguiente configuración en Bucaramanga Crear un OSPF, Identificar R3 con ID 3.3.3.3, Usar las direcciones de red sin clase, asignarlas a todas las redes conectadas directamente al "área 0", Configurar todas las interfaces LAN como pasivas, Establecer el ancho de banda para los enlaces seriales en 128 Kb/s, Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a 7500

```

Cisco IOS1941/K9 (revision 1.0) with 491520K/32768K bytes of memory.
Processor board ID FTX152400KS
2 Gigabit Ethernet interfaces
2 Low-speed serial(sync/async) network interface(s)
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.
355K bytes of non-volatile configuration memory.
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state to up

bucaramanga>
bucaramanga>enable
bucaramanga#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
bucaramanga(config)#
bucaramanga(config)#router ospf 1
bucaramanga(config-router)#router-id 3.3.3.3
bucaramanga(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
bucaramanga(config-router)#
bucaramanga(config-router)#
01:18:13: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/1/0 from LOADING to FULL, Loading Done
bucaramanga(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0

```

Ping desde Medellín a Bogotá

```

R1_Medellin

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started.

Unauthorized Access is Prohibited

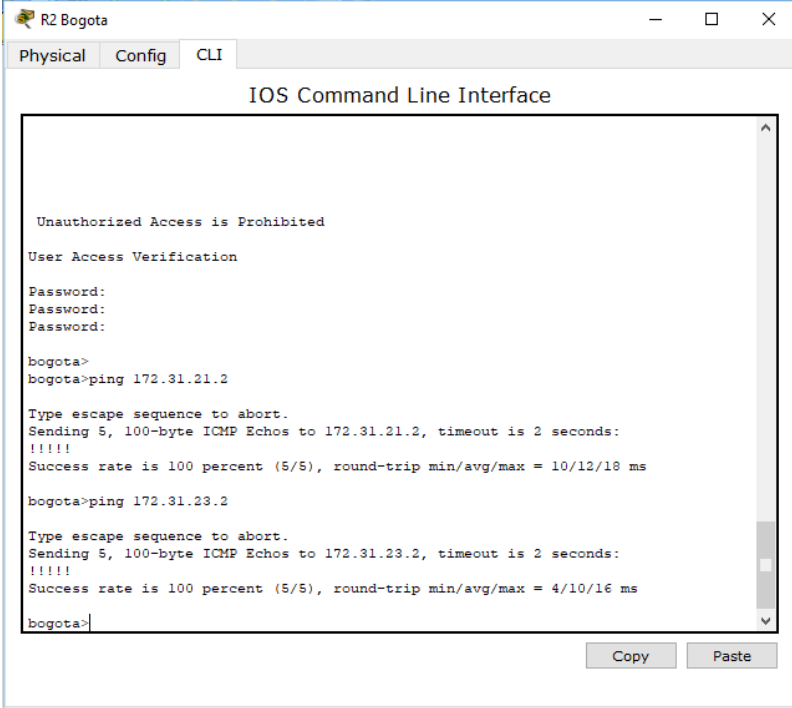
medellin>enable
Password:
Password:
medellin#ping 172.31.21.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 5/10/18 ms

medellin#

```

## Ping desde Bogotá a Medellín y Bucaramanga



```
R2 Bogota
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Unauthorized Access is Prohibited

User Access Verification

Password:
Password:
Password:

bogota>
bogota>ping 172.31.21.2

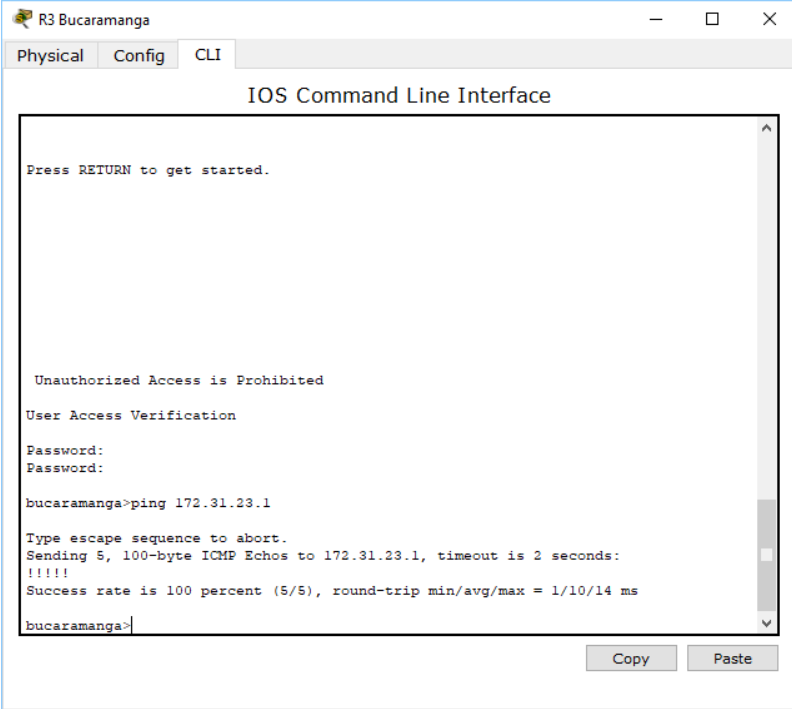
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 10/12/18 ms

bogota>ping 172.31.23.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/10/16 ms

bogota>
```

## Ping desde Bucaramanga a Bogotá



```
R3 Bucaramanga
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started.

Unauthorized Access is Prohibited

User Access Verification

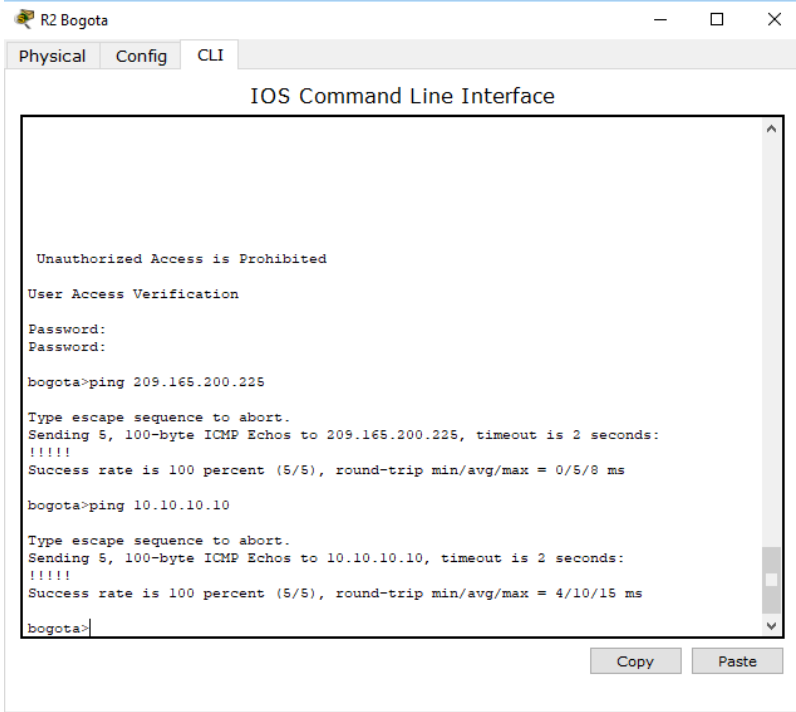
Password:
Password:

bucaramanga>ping 172.31.23.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/10/14 ms

bucaramanga>
```

## Ping desde Router Bogota a Internet PC y Web Server



```
R2 Bogota
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Unauthorized Access is Prohibited
User Access Verification
Password:
Password:

bogota>ping 209.165.200.225

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.225, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/5/8 ms

bogota>ping 10.10.10.10

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.10.10, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/10/15 ms

bogota>
```

Copy Paste



## **Conclusiones**

La realización del trabajo trae como consecuencia la adquisición de habilidades y nuevos conceptos que nos permiten ampliar nuestros conocimientos en nuevas tecnologías, donde nos permite ejecutar funciones como la de verificar una conexión entre los dispositivos proporcionada en la configuración inicial de la topología, se configura la ACL de los Routers, esto con el objetivo de mitigar los ataques de forma remota y por supuesto no podrían faltar la verificación de la funcionalidad de las actividades ejecutadas con anterioridad. Las habilidades específicas desarrolladas en la actividad se describían en la solución dada a cada uno de las Topologías y todas las tareas propuestas.

## Bibliografía

CICO NETWORKING ACADEMY – CCNA 1

<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN503/es/index.html>

CICO NETWORKING ACADEMY – CCNA 2

<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html>

Cisco CCNA – configuración DHCP

<http://blog.capacityacademy.com/2014/01/09/cisco-ccna-como-configurar-dhcp-en-ciscorouter/>

Como configurar OSPF en Router

<http://blog.capacityacademy.com/2014/06/23/cisco-ccna-como-configurar-ospf-en-ciscorouter/>

Configuración troncal 802.1Q

[https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/switches/catalyst-4000-seriesswitches/24064-171.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/switches/catalyst-4000-seriesswitches/24064-171.html)

CISCO. (2014). Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación.

<https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1>

CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación.

<https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

CISCO. (2014). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación.

<https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1>

CISCO. (2014). Enrutamiento Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación.

<https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module6/index.html#6.0.1.1>

CISCO. (2014). Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación.

<https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1>