

**Prueba de habilidades practicas CCNA
Diplomado de profundización CISCO**

Presentado por:

John Jairo Figueroa Betancourt

Presentado a:

Ingeniero Juan Carlos Vesga

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

CEAD Tunja

2019

Contenido

Introducción	3
Objetivos	4
Objetivo general	4
Objetivos específicos	5
Evaluación- escenario 1	6
Topología escenario 1	6
Solución escenario 1	7
Topología de red	10
Configurar enrutamiento	10
Configuración RIP	15
Tablas de enrutamiento	19
Des habilitación de protocolo RIP	22
Verificación de protocolo RIP	23
Configurar encapsulamiento y autenticación PPP	27
Configuración de PAT	30
Configuración DHCP	31
Escenario 2	35
Reinicio routers	36
Configuración de direccionamiento IP	38
Configuración switch	42
Crear seguridad de V LAN	52
Implementar DHCP Y NAT para IPV4	65
Conclusiones	70
Referencias bibliográficas	71

INTRODUCCION

En el siguiente trabajo encontramos la realización de las prácticas del diplomado de CISCO CCNA, donde solucionamos unos casos planteados en la guía de trabajo aplicando y poniendo en práctica todas las temáticas aprendidas durante el curso CISCO CCNA.

Mediante el desarrollo de esta parte práctica demostraremos todos los conocimientos obtenidos para simular los escenarios propuestos en el software paket tracer lo cual es muy útil en nuestra formación como profesionales.

OBJETIVOS

Objetivo general

- solucionar los escenarios propuestos en la actividad aplicando las herramientas y recursos ofrecidos por el curso de cisco CCNA.
- Analizar los escenarios propuestos en la actividad y por medio de la herramienta packet tracer hacer la respectiva simulación dando un resultado óptimo de solución.

Objetivos específicos

- Aplicar, conocer y manejar el software pkt.
- Hacer el respectivo diseño de las topologías de los dos escenarios y representarlas en el software pkt.
- Hacer la determinación de la cantidad de host y subredes contenidas en cada red.
- Desarrollar un esquema de direccionamiento para cada caso y hacer su respectiva prueba.
- Hacer la respectiva conexión y configuración de las redes aplicando los diferentes comandos IOS de CISCO.
- Identificar y aplicar los diferentes protocolos de enrutamiento.

Escenario 1

Una empresa posee sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá y Medellín, 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

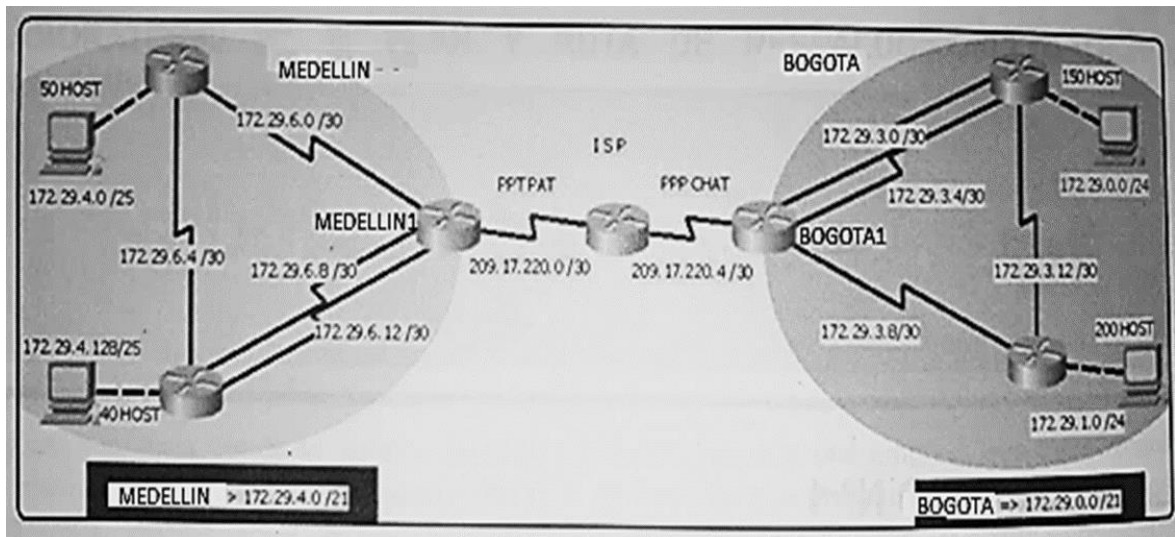


imagen 1: Topología de red 1

Este escenario plantea el uso de RIP como protocolo de enrutamiento, considerando que se tendrán rutas por defecto redistribuidas; asimismo, habilitar el encapsulamiento PPP y su autenticación.

Los routers Bogota2 y medellin2 proporcionan el servicio DHCP a su propia red LAN y a los routers 3 de cada ciudad.

Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación.

Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

Solución escenario 1

Para comenzar 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).

```
MEDELLIN2(config)#hostname MEDELLIN2
MEDELLIN2(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN2(config)#service password-encryption
MEDELLIN2(config)#enable secret class
MEDELLIN2(config)#line console 0
MEDELLIN2(config-line)#password cisco
MEDELLIN2(config-line)#login
MEDELLIN2(config-line)#LINE VTY 0 15
MEDELLIN2(config-line)#password cisco
MEDELLIN2(config-line)#login
```

Se ingresa y configura el Router Medellín 2 con password encriptado y clave de acceso al dispositivo

```
MEDELLIN3(config)#hostname MEDELLIN3
MEDELLIN3(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN3(config)#service password-encryption
MEDELLIN3(config)#enable secret class
MEDELLIN3(config)#line console 0
MEDELLIN3(config-line)#password cisco
MEDELLIN3(config-line)#login
```

```
MEDELLIN3(config-line)#LINE VTY 0 15
MEDELLIN3(config-line)#password cisco
MEDELLIN3(config-line)#login
```

Se ingresa y configura el Router MEDELLÍN 2 con password encriptado y la clave de acceso al dispositivo

```
ISP(config)#no ip domain-lookup
ISP(config)#service password-encryption
ISP(config)#enable secret class
ISP(config)#line console 0
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#LINE VTY 0 15
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
```

Se ingresa y configura el Router MEDELLÍN 2 con password encriptado y la clave de acceso al dispositivo

```
MEDELLIN>ENABLE
MEDELLIN#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN(config)#hostname MEDELLIN1
MEDELLIN1(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN1(config)#service password-encryption
MEDELLIN1(config)#enable secret class
MEDELLIN1(config)#line console 0
MEDELLIN1(config-line)#password cisco
MEDELLIN1(config-line)#login
MEDELLIN1(config-line)#LINE VTY 0 15
MEDELLIN1(config-line)#password cisco
```



```
MEDELLIN1(config-line)#login
```

Se Cambia el nombre del Router MEDELLÍN por MEDELLIN1 y Se configura el con la clave o pasword encriptados y la clave de acceso al dispositivo

```
BOGOTA>ENABLE
```

```
BOGOTA#conf t
```

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

```
BOGOTA(config)#no ip domain-lookup
```

```
BOGOTA(config)#service password-encryption
```

```
BOGOTA(config)#enable secret class
```

```
BOGOTA(config)#line console 0
```

```
BOGOTA(config-line)#password cisco
```

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

```
BOGOTA(config-line)#LINE VTY 0 15
```

```
BOGOTA(config-line)#password cisco
```

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

Se configura el Router BOGOTÁ con la clave o pasword encriptados y de igual manera la clave de acceso al dispositivo

```
Router>enable
```

```
Router#conf t
```

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

```
Router(config)#hostname BOGOTA2
```

```
BOGOTA2(config)#no ip domain-lookup
```

```
BOGOTA2(config)#service password-encryption
```

```
BOGOTA2(config)#enable secret class
```

```
BOGOTA2(config)#line console 0
```

```
BOGOTA2(config-line)#password cisco
```

```
BOGOTA2(config-line)#login
```

```
BOGOTA2(config-line)#LINE VTY 0 15
```

```
BOGOTA2(config-line)#password cisco
```

```
BOGOTA2(config-line)#login
```

Se cambia el nombre del Router por BOGOTÁ2 y se configura con la clave o password encriptados y la clave de acceso al dispositivo

```
Router>enable
```

```
Router#conf t
```

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

```
Router(config)#hostname BOGOTA3
```

```
BOGOTA3(config)#no ip domain-lookup
```

```
BOGOTA3(config)#service password-encryption
```

```
BOGOTA3(config)#enable secret class
```

```
BOGOTA3(config)#line console 0
```

```
BOGOTA3(config-line)#password cisco
```

```
BOGOTA3(config-line)#login
```

```
BOGOTA3(config-line)#LINE VTY 0 15
```

```
BOGOTA3(config-line)#password cisco
```

```
BOGOTA3(config-line)#login
```

Se cambia el nombre del Router por BOGOTÁ3 y se configura con la clave o password encriptados y la clave de acceso al dispositivo

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.

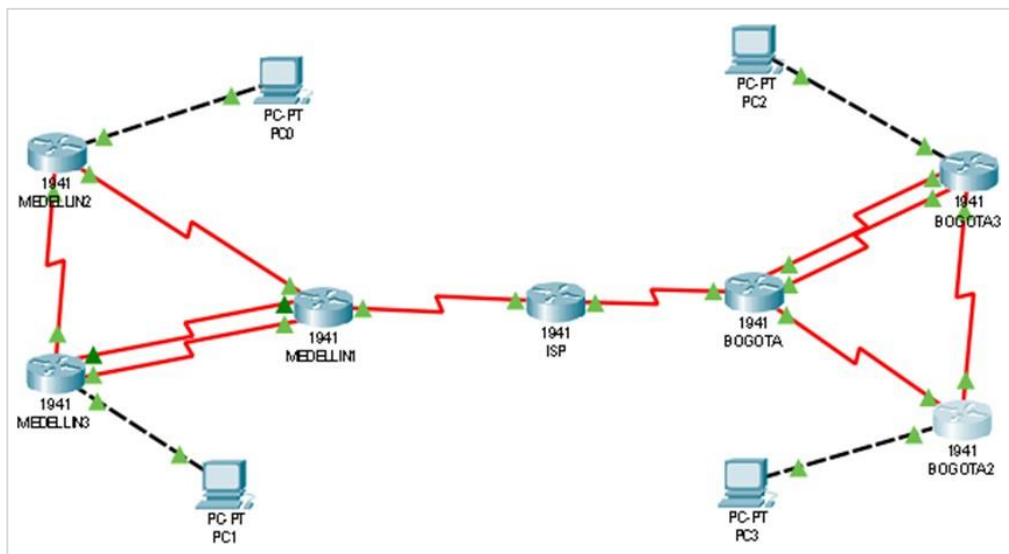


Imagen 2: Topología de red

Esta es la red propuesta entre Medellín Bogotá teniendo como base tres Router que conectan las ciudades y cada una de ellas tienen una red con dos Router y dos terminales que aparecen explícitas en la gráfica.

Parte 1: Configuración del enrutamiento

- a. Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo RIP versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.

Router ISP

```
Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
```

Se configura mediante líneas de comandos el Router ISP ingresando la IP con los números propuestos, de igual manera se configura los tiempos, interfaces en el serial 0/0/1 y canales

ROUTER_MEDELLIN1

```
Router>ENABLE
Router#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if)#
```

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

```
Router(config-if)#int s0/0/1
```

```
Router(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#clock rate 4000000
```

```
Router(config-if)#no shut
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down

```
Router(config-if)#int s0/1/0
```

```
Router(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#clock rate 4000000
```

```
Router(config-if)#no shut
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down

```
Router(config-if)#int s0/1/1
```

```
Router(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#clock rate 4000000
```

```
Router(config-if)#no shut
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down

```
Router(config-if)#
```

Se configura mediante líneas de comandos el Router MEDELLÍN1 ingresando la IP con los números propuestos, de igual manera se configura los tiempos, interfaces, seriales y líneas de protocolos.

ROUTER_MEDELLIN2

```
Router>enable
```

```
Router#conf t
```

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

```
Router(config)#int s0/0/0
```

```
Router(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#no shut
```

```
Router(config-if)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

```

Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up

```

Se configura mediante líneas de comandos el Router MEDELLÍN2 ingresando la IP con los números propuestos, de igual manera se configura los tiempos, canales, interfaces, seriales y líneas de protocolos.

ROUTER_MEDELLIN3

```

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if)#int s0/0/1
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed st

```

```
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to up
Router(config-if)#int s0/1/0
Router(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state
to up
Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up
Router(config-if)#
```

Se configura mediante líneas de comandos el Router MEDELLÍN3 ingresando la IP con los números propuestos, de igual manera se configura los tiempos, canales, interfaces, seriales y líneas de protocolos.

BOGOTA1

```
Router>enable
Router#conf t
```

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

```
Router(config)#int s0/0/0
```

```
Router(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#no shut
```

```
Router(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
Router(config-if)#
```

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

```
Router(config-if)#int s0/0/1
```

```
Router(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#clock rate 4000000
```

```
Router(config-if)#no shut
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
```

```
Router(config-if)#int s0/1/0
```

```
Router(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#clock rate 4000000
```

```
Router(config-if)#no shut
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
```

```
Router(config-if)#int s0/1/1
```

```
Router(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#clock rate 4000000
```

```
Router(config-if)#no shut
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
```

```
Router(config-if)#
```

Se configura mediante líneas de comandos el Router BOGOTÁ1 ingresando la IP con los números propuestos, de igual manera se configura los tiempos, canales, interfaces, seriales y líneas de protocolos.

BOGOTA2

```
Router(config-if)#int g0/0
```



```
Router(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up
Router(config-if)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
```

Se configura mediante líneas de comandos el Router BOGOTÁ2 ingresando la IP con los números propuestos, de igual manera se configura los tiempos, canales, interfaces, seriales y líneas de protocolos.

BOGOTA3

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if)#int
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
```

```

Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to up
% 172.29.3.4 overlaps with Serial0/0/1
Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up
Router(config-if)#

```

Se configura mediante líneas de comandos el Router BOGOTÁ3 ingresando la IP con los números propuestos, de igual manera se configura los tiempos, canales, interfaces, seriales y líneas de protocolos.

Se configura mediante líneas de comandos el Router BOGOTÁ3 ingresando la IP con los números propuestos, de igual manera se configura los tiempos, canales, interfaces, seriales y líneas de protocolos.

CONFIGURACIÓN RIP

MEDELLIN1

```
Router>ENABLE
```

```
Router#conf t
```

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

```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
Router(config-router)#network 172.29.6.0
Router(config-router)#network 172.29.6.8
Router(config-router)#network 172.29.6.12
Router(config-router)#passive-interface s0/0/0
Router(config-router)#
```

Se configura el protocolo de información de enrutamiento para el Router MEDELLÍN1 mediante la conexión de protocolos y la configuración de los seriales que direccionaran paquetes de información establecidos como origen y destino dependiendo del enrutamiento de la información

MEDELLIN2

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
Router(config-router)#network 172.29.4.0
```

```
Router(config-router)#network 172.29.6.0
Router(config-router)#network 172.29.6.4
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#
```

Se configura el protocolo de información de enrutamiento para el Router MEDELLÍN2 mediante la conexión de protocolos y la configuración de los seriales que direccionaran paquetes de información establecidos como origen y destino dependiendo del enrutamiento de la información

MEDELLIN3

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
Router(config-router)#network 172.29.4.128
Router(config-router)#network 172.29.6.4
Router(config-router)#network 172.29.6.8
Router(config-router)#network 172.29.6.12
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#
```

Se configura el protocolo de información de enrutamiento para el Router MEDELLÍN3 mediante la conexión de protocolos y la configuración de los seriales que direccionaran paquetes de información establecidos como origen y destino dependiendo del enrutamiento de la información

BOGOTA1

```
Router>
Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
Router(config-router)#network 172.29.3.0
Router(config-router)#network 172.29.3.4
Router(config-router)#network 172.29.3.8
Router(config-router)#passive-interface s0/0/0
Router(config-router)#
```

Se configura el protocolo de información de enrutamiento para el Router BOGOTÁ1 mediante la conexión de protocolos y la configuración de los seriales que direccionaran paquetes de información establecidos como origen y destino dependiendo del enrutamiento de la información

BOGOTA2

```
Router(config-router)#
Router(config-router)#
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
Router(config-router)#exit
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
Router(config-router)#network 172.29.1.0
Router(config-router)#network 172.29.3.8
Router(config-router)#network 172.29.3.12
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#
```

Se configura el protocolo de información de enrutamiento para el Router BOGOTÁ2 mediante la conexión de protocolos y la configuración de los seriales que direccionaran paquetes de información establecidos como origen y destino dependiendo del enrutamiento de la información

BOGOTA3

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
Router(config-router)#network 172.29.0.0
Router(config-router)#network 172.29.3.0
```

```
Router(config-router)#network 172.29.3.4
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#
```

Se configura el protocolo de información de enrutamiento para el Router BOGOTÁ3 mediante la conexión de protocolos y la configuración de los seriales que direccionaran paquetes de información establecidos como origen y destino dependiendo del enrutamiento de la información

b. Los routers Bogota1 y Medellín deberán añadir a su configuración de enrutamiento una ruta por defecto hacia el ISP y, a su vez, redistribuirla dentro de las publicaciones de RIP.

ROUTER MEDELLIN1

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
Router(config)#router rip
Router(config-router)#default-information originate
Router(config-router)#
```

Se configura MEDELLÍN1 el enrutamiento de por medio del protocolo establecido hacia el Router principal ISP mediante configuración de comandos

ROUTER BOGOTA1

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
```

```
Router(config)#route rip
Router(config-router)#default-information origina
Router(config-router)#
```

Se configura BOGOTA1 el enrutamiento de por medio del protocolo establecido hacia el Router principal ISP mediante configuración de comandos

c. El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se suman las subredes de cada uno a /22.

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
Router(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
Router(config)#
```

Se crea una ruta estática entre Medellín y Bogotá mediante comandos de enrutamiento que establecen subredes

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.

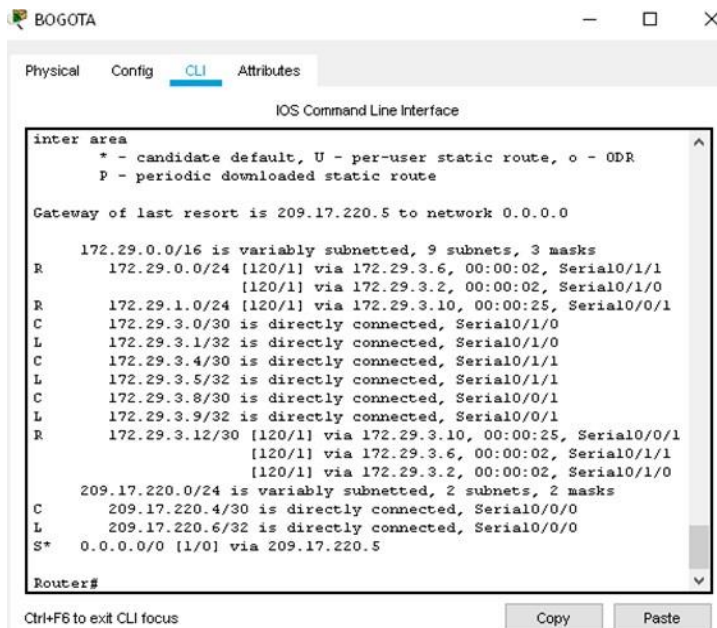


Imagen 3: Enrutamiento Router Bogotá

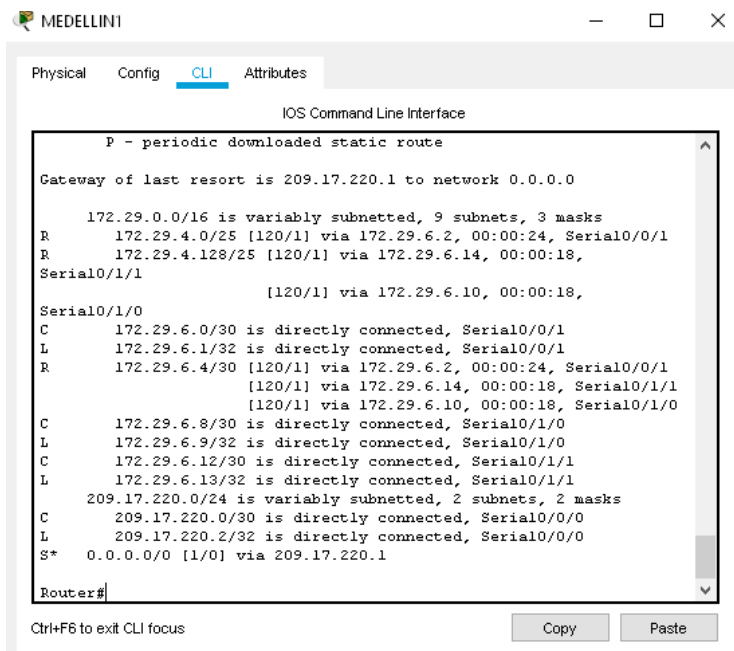


imagen 4: Enrutamiento Router Medellín1

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

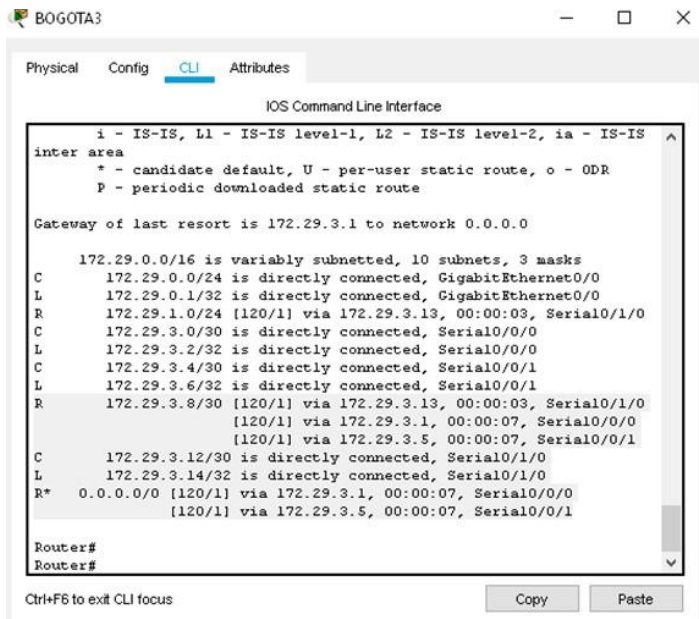


Imagen 5: Balanceo de Carga Router 3

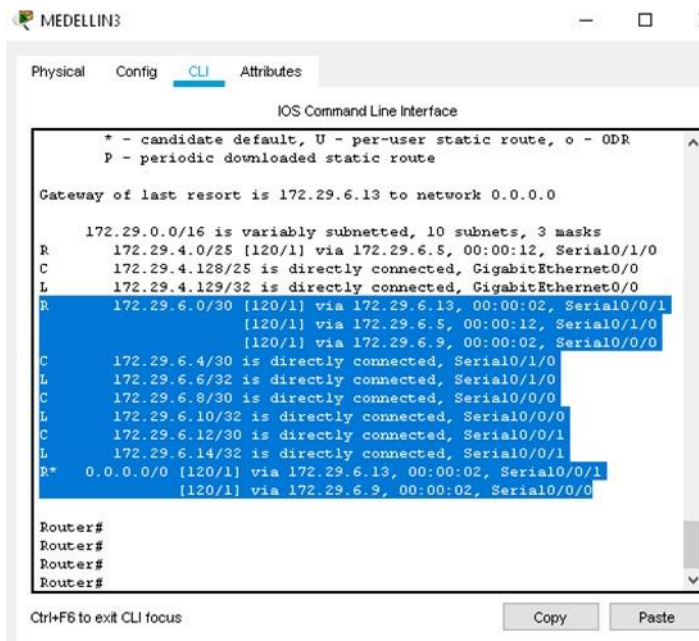


Imagen 6: Balanceo de Carga MEDELLIN3

c. Obsérvese en los routers Bogotá1 y Medellín1 cierta similitud por su ubicación, por tener dos enlaces de conexión hacia otro router y por la ruta por defecto que manejan.

- d Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.
- e Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.
- f El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.

Respuesta: en la siguiente imagen podemos verificar los pasos c, d, e y f

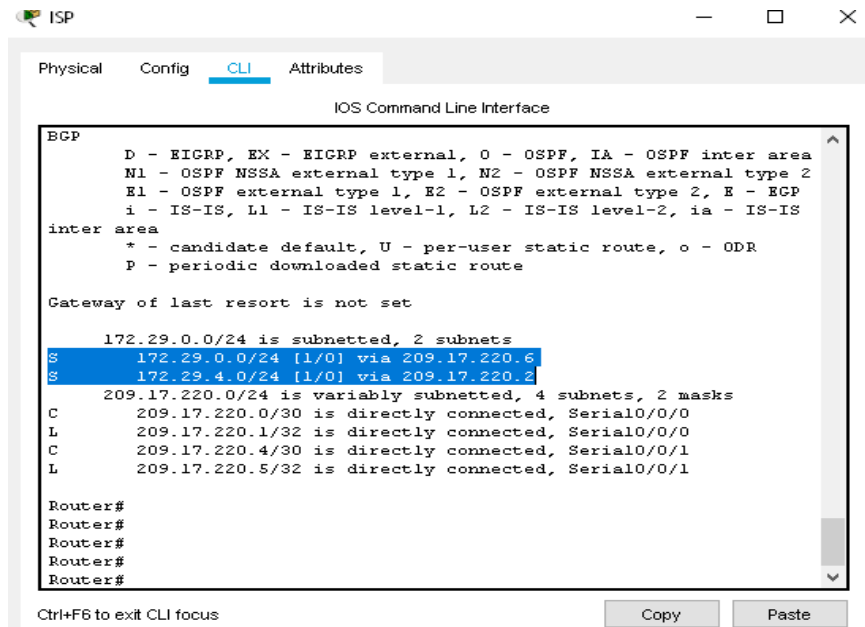


Imagen 7: Punto c, d, e y f

Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

a. Para no propagar las publicaciones por interfaces que no lo requieran se debe deshabilitar la propagación del protocolo RIP, en la siguiente tabla se indican las interfaces de cada router que no necesitan desactivación.

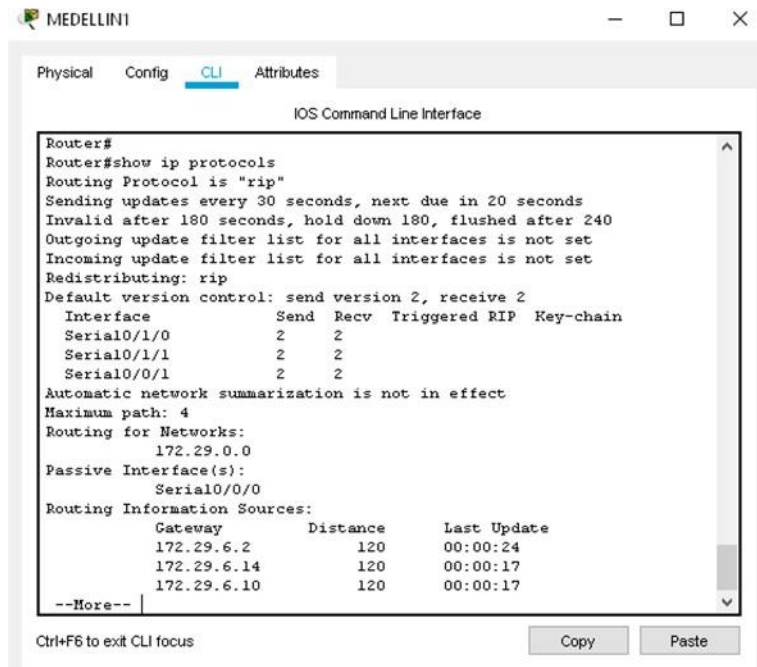
ROUTER	INTERFAZ
Bogota1	SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0; SERIAL0/1/1
Bogota2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1

Bogotá3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/1/0	SERIAL0/0/1;
Medellín1	SERIAL0/0/0; SERIAL0/1/1	SERIAL0/0/1;
Medellín2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1	
Medellín3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/1/0	SERIAL0/0/1;
ISP	No lo requiere	

Quedo realizada cuando fue configurado RIP

Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

- a. Verificar y documentar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el passive interface para la conexión hacia el ISP, la versión de RIP y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.



```
Router#
Router#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 20 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
Serial0/1/0          2     2
Serial0/1/1          2     2
Serial0/0/1          2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
  Serial0/0/0
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance      Last Update
  172.29.6.2             120          00:00:24
  172.29.6.14            120          00:00:17
  172.29.6.10            120          00:00:17
--More--
```

Imagen 8: Enrutamiento MEDELLIN1

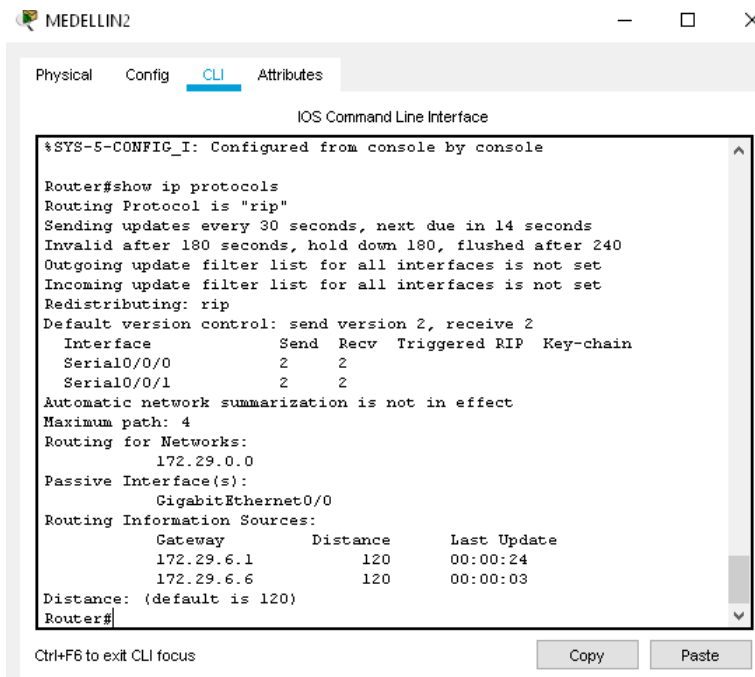


Imagen 9: Enrutamiento MEDELLIN2

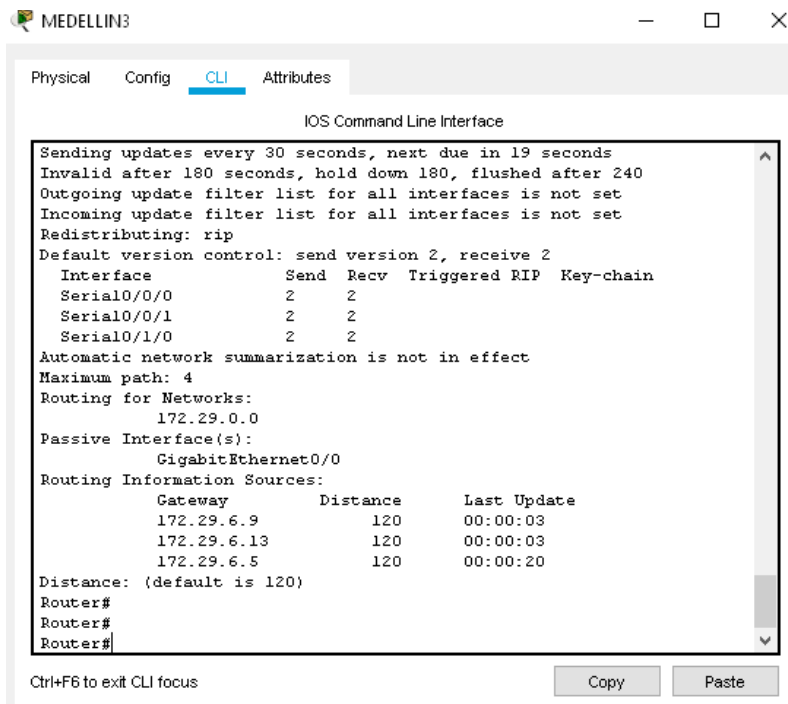


Imagen 10: Enrutamiento Medellin3

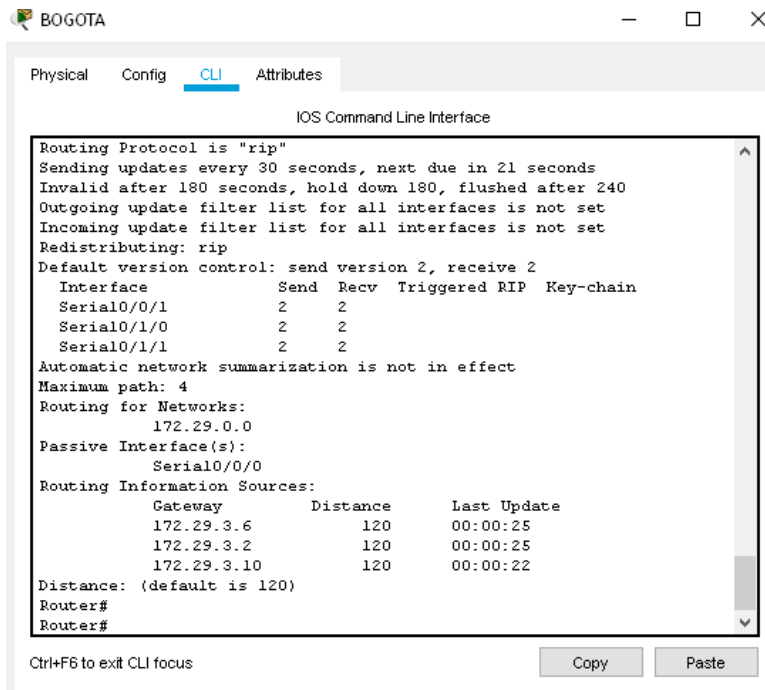


Imagen 11: Enrutamiento BOGOTA1

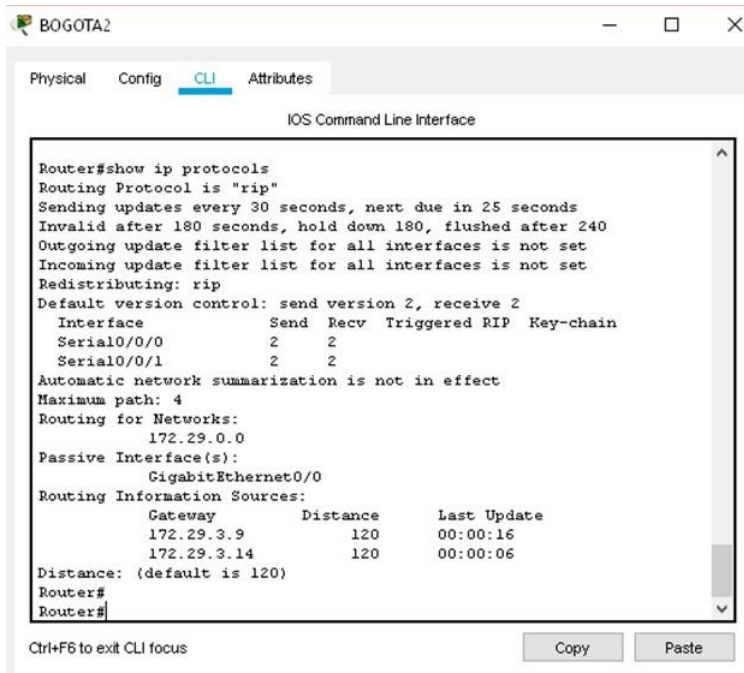


Imagen 12: Enrutamiento BOGOTA2

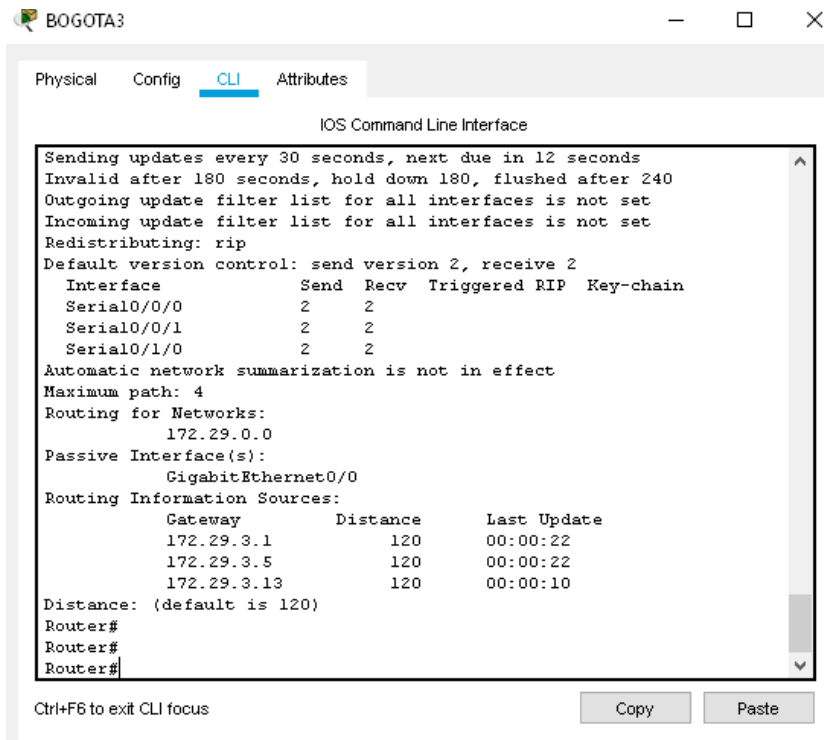


Imagen 13: Enrutamiento BOGOTA3

- b. Verificar y documentar la base de datos de RIP de cada router, donde se informa de manera detallada de todas las rutas hacia cada red.

MEDELLIN1

```

Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

```

BOGOTA1

```

Router(config-router)#do show ip route connected

```


- C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
- C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
- C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
- C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

- a. Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAT.
- b. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAT.

ISP

```
Router>ENABLE
```

```
Router#conf t
```

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

```
Router(config)#hostname ISP
```

```
ISP(config)#username MEDELLIN password cisco
```

```
ISP(config)#int s0/0/0
```

```
ISP(config-if)#encapsulation ppp
```

```
ISP(config-if)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down
```

```
ISP(config-if)#ppp authentication pap
```

```
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password cisco
```

```
ISP(config-if)#
```

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

```
ISP(config-if)#EXIT
```

```
ISP(config)#username BOGOTA password cisco
```

```
ISP(config)#int s0/0/1
```

```
ISP(config-if)#encapsulation ppp
```

```
ISP(config-if)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to down
```

ISP(config-if)#ppp authentication chap

MEDELLIN1

Router#conf t

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

Router(config)#hostname MEDELLIN

MEDELLIN(config)#username ISP password cisco

MEDELLIN(config)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down

MEDELLIN(config)#int s0/0/0

MEDELLIN(config-if)#encapsulation ppp

MEDELLIN(config-if)#ppp authentication pap

MEDELLIN(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN password cisco

MEDELLIN(config-if)#end

MEDELLIN#

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

MEDELLIN#ping 209.17.220.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:

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

.....

Success rate is 0 percent (0/5)

MEDELLIN#ping 209.17.220.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 3/4/9 ms

BOGOTA

```
Router>enable
```

```
Router#conf t
```

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

```
Router(config)#hostname BOGOTA
```

```
BOGOTA(config)#username ISP password cisco
```

```
BOGOTA(config)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state  
to down
```

```
BOGOTA(config)#int s0/0/0
```

```
BOGOTA(config-if)#encapsulation ppp
```

```
BOGOTA(config-if)#ppp authentication chap
```

```
BOGOTA(config-if)#
```

```
BOGOTA(config-if)#
```

Parte 6: Configuración de PAT.

- a. En la topología, si se activa NAT en cada equipo de salida (Bogotá1 y Medellín1), los routers internos de una ciudad no podrán llegar hasta los routers internos en el otro extremo, sólo existirá comunicación hasta los routers Bogotá1, ISP y Medellín1.
- b. Después de verificar lo indicado en el paso anterior proceda a configurar el NAT en el router Medellín1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Medellín1, como diferente puerto.
- c. Proceda a configurar el NAT en el router Bogotá1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Bogotá1, como diferente puerto.

MEDELLIN 1

```
MEDELLIN>enable
```

```
MEDELLIN#conf t
```

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

```
MEDELLIN(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
```

```
MEDELLIN(config)#
```

```
MEDELLIN(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
```

```
MEDELLIN(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
```

```
MEDELLIN(config)#
```

```
MEDELLIN(config)# INT S0/0/0
```

```
MEDELLIN(config-if)#ip nat outside
```

```
MEDELLIN(config-if)# INT S0/0/1
```

```
MEDELLIN(config-if)#ip nat inside
```

```
MEDELLIN(config-if)#ip nat inside
```

```
MEDELLIN(config-if)# INT S0/1/1
```

```
MEDELLIN(config-if)#ip nat inside
```

```
MEDELLIN(config-if)#INT S0/1/0
```

```
MEDELLIN(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN(config-if)#
```

BOGOTA1

```
BOGOTA>ENABLE
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
BOGOTA(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
BOGOTA(config)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#ip nat outside
BOGOTA(config-if)#int s0/1/0
BOGOTA(config-if)#ip nat inside
BOGOTA(config-if)#int s0/1/1
BOGOTA(config-if)#ip nat inside
BOGOTA(config-if)#
```

Parte 7: Configuración del servicio DHCP.

- a. Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

MEDELLIN2

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
Router(config)#ip dhcp pool MEDELLIN2
Router(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
Router(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#ip dhcp pool MEDELLIN3
Router(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
Router(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#exit
```

MEDELLIN3

```
Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int g0/0
Router(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
Router(config-if)#
```


- b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2.
- c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.
- d. Configure el router Bogotá1 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.

BOGOTA3

```

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
Router(config)#ip dhcp pool BOGOTA2
Router(dhcp-config)#NETWORK 172.29.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#DEFAULT-ROUTER 172.29.1.1
Router(dhcp-config)#DEFAULT-ROUTER 172.29.1.1
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#ip dhcp pool BOGOTA3
Router(dhcp-config)#NETWORK 172.29.0.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#DEFAULT-ROUTER 172.29.0.1
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#

```

BOGOTA3

```

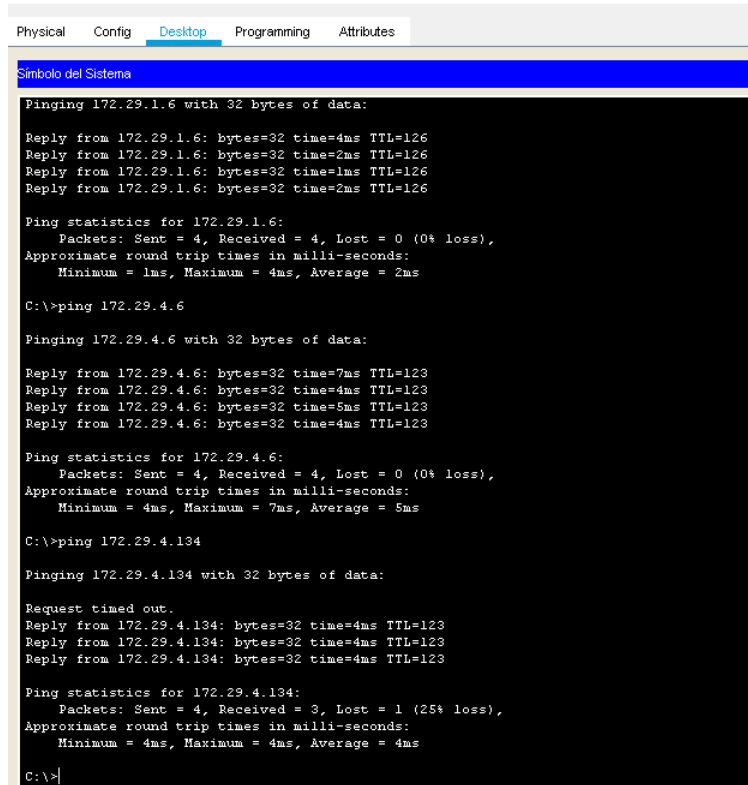
Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int g0/0

```

```
Router(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
```

```
Router(config-if)#
```

1 PC2



```
Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes
Simbolo del Sistema
Pinging 172.29.1.6 with 32 bytes of data:
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=4ms TTL=126
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 172.29.1.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms

C:\>ping 172.29.4.6

Pinging 172.29.4.6 with 32 bytes of data:
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=7ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=4ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=5ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=4ms TTL=123

Ping statistics for 172.29.4.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 7ms, Average = 5ms

C:\>ping 172.29.4.134

Pinging 172.29.4.134 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=4ms TTL=123
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=4ms TTL=123
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=4ms TTL=123

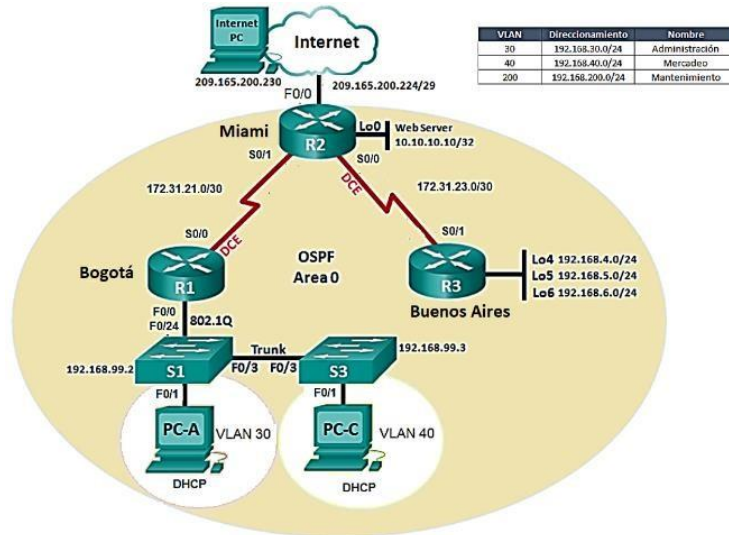
Ping statistics for 172.29.4.134:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 4ms, Average = 4ms

C:\>
```

Imagen 14: Ping de extremo a extremo – pc

Escenario 2

Escenario: Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, 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. Reiniciando los Routers

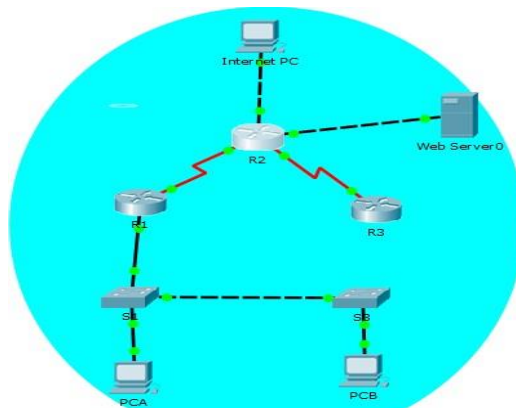


Ilustración 15 Diseño escenario 2

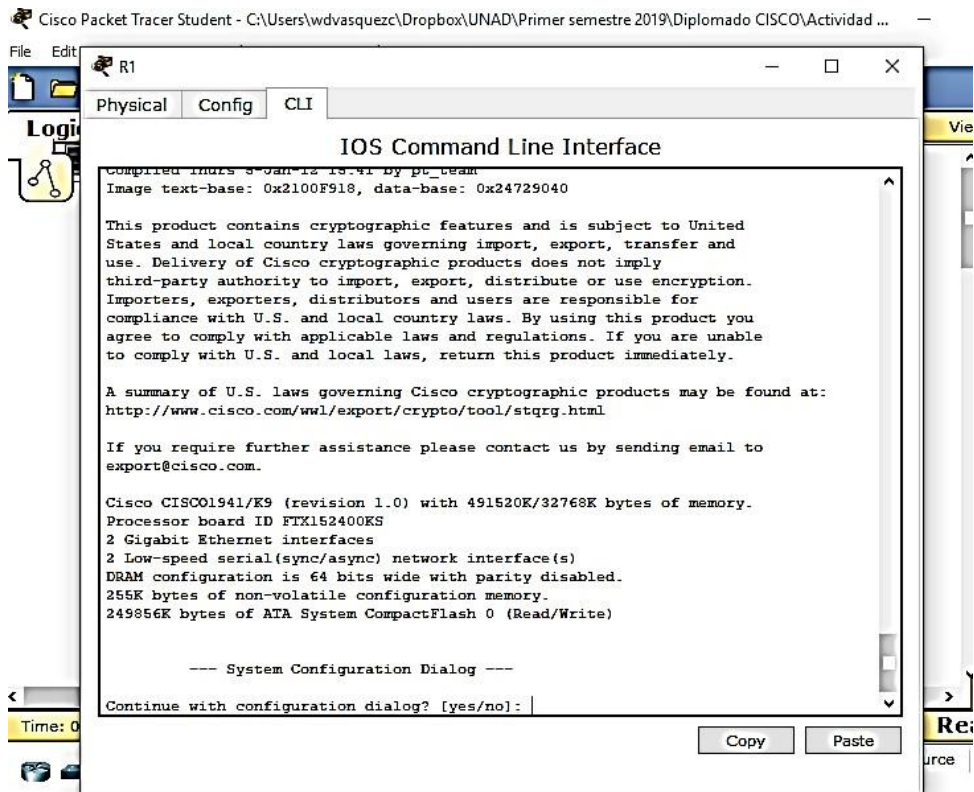


Ilustración 16. Reiniciando Router 1

Borrar las configuraciones y las bases de datos, reiniciar los switch,

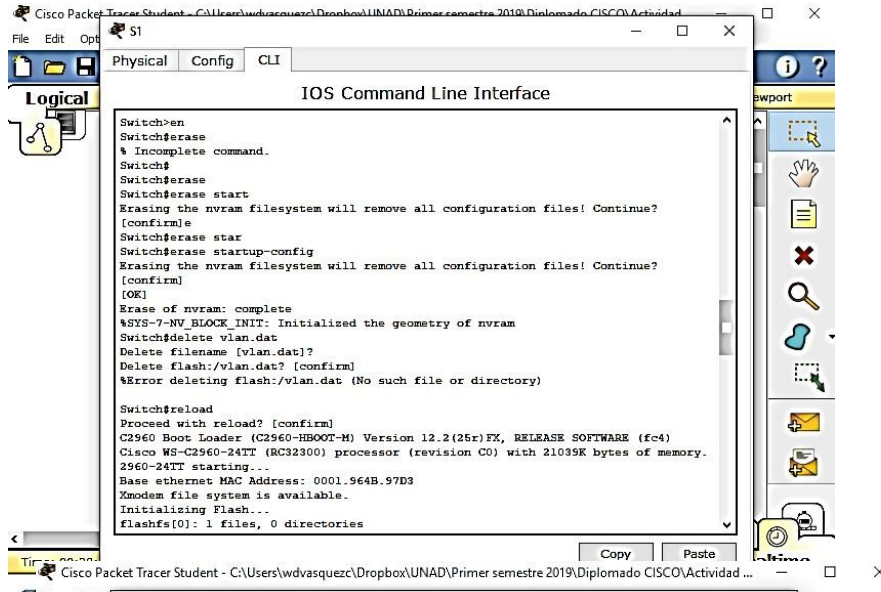


Ilustración 17. Borrar configuración.

Ilustración 18. Borrar configu

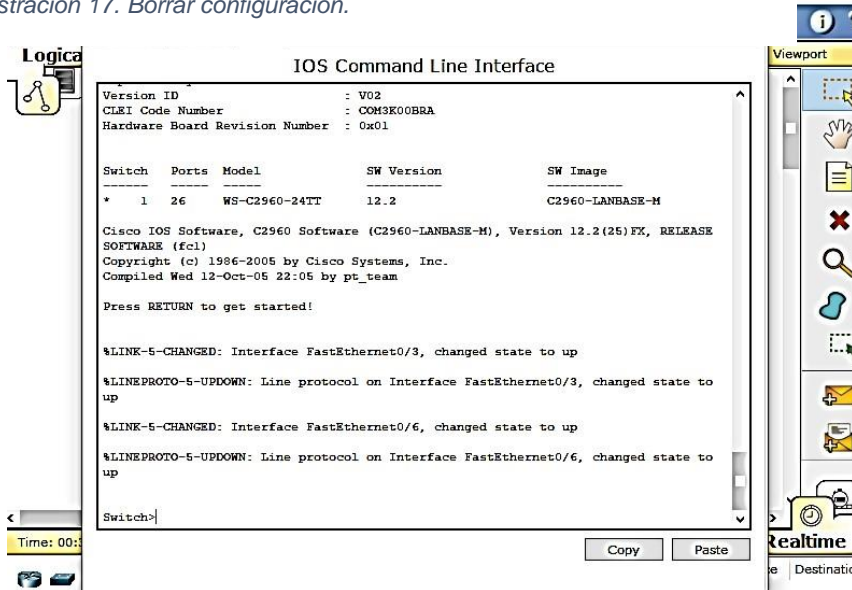


Ilustración 19. Estado de los interfaces.

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	
-------------	----------	--------------	-------------------	--

R1	S0/0/0 (DCE)	172.31.21.1	255.255.255.252	
	G0/0	192.168.13.1	255.255.255.252	
R2	G0/0	209.165.200.225	255.255.255.248	
	G0/1	10.10.10.1	255.255.255.0	
	S0/0/0 (DCE)	172.31.23.1	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.31.21.2	255.255.255.252	
R3	S0/0/1	172.31.23.2	255.255.255.252	
	Lo4	192.168.4.1	255.255.255.0	
	Lo5	192.168.5.1	255.255.255.0	
	Lo6	192.168.6.1	255.255.255.0	
Internet PC	NIC	209.165.200.230	255.255.255.248	209.165.200.225
Web Server	Fa0	10.10.10.10	255.255.255.0	10.10.10.1

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

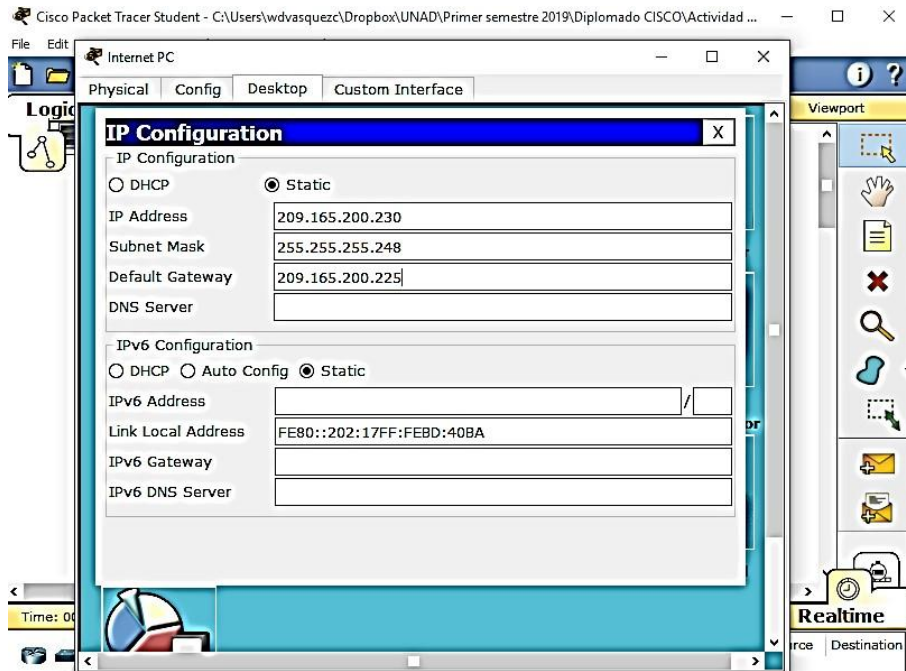


Ilustración 19. Direccionamiento de IP

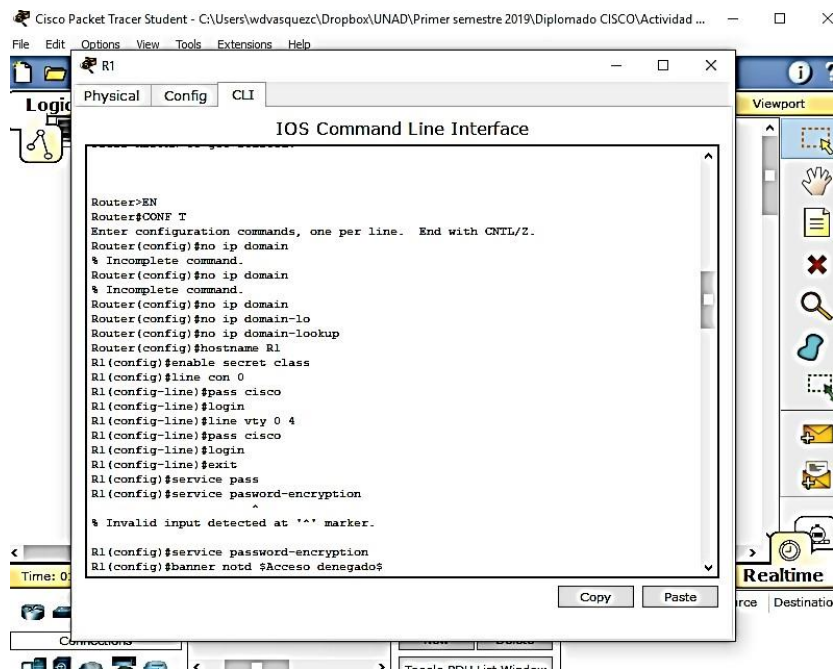


Ilustración 20. Configuración Router1

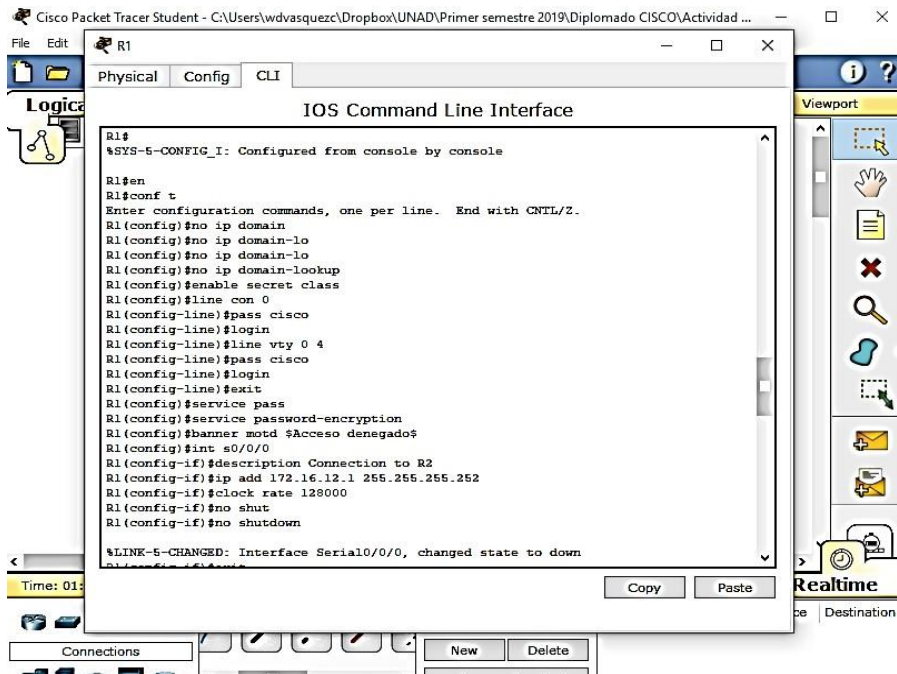


Ilustración 21. Configuración Router 1

CONFIGURACIÓN ROUTER 2



The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with the CLI window for Router R2 open. The window title is "IOS Command Line Interface". The terminal output shows the following configuration commands and their results:

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-100
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R2
R2(config)#ENABLE SECRET CLASS
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#pass cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#line vty 0 4
R2(config-line)#pass cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#service
% Incomplete command.
R2(config)#service pass
R2(config)#service pass
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#banner motd $Acceso denegado$
R2(config)#int s0/0/0
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#descrip Connection to R1
R2(config-if)#descrip Connection to R1
```

The interface also shows a "Logical" tab on the left and a "Newport" tab on the right. The bottom status bar indicates "Time: 01:57" and "Destination".

Ilustración 22. Configuración Router 2

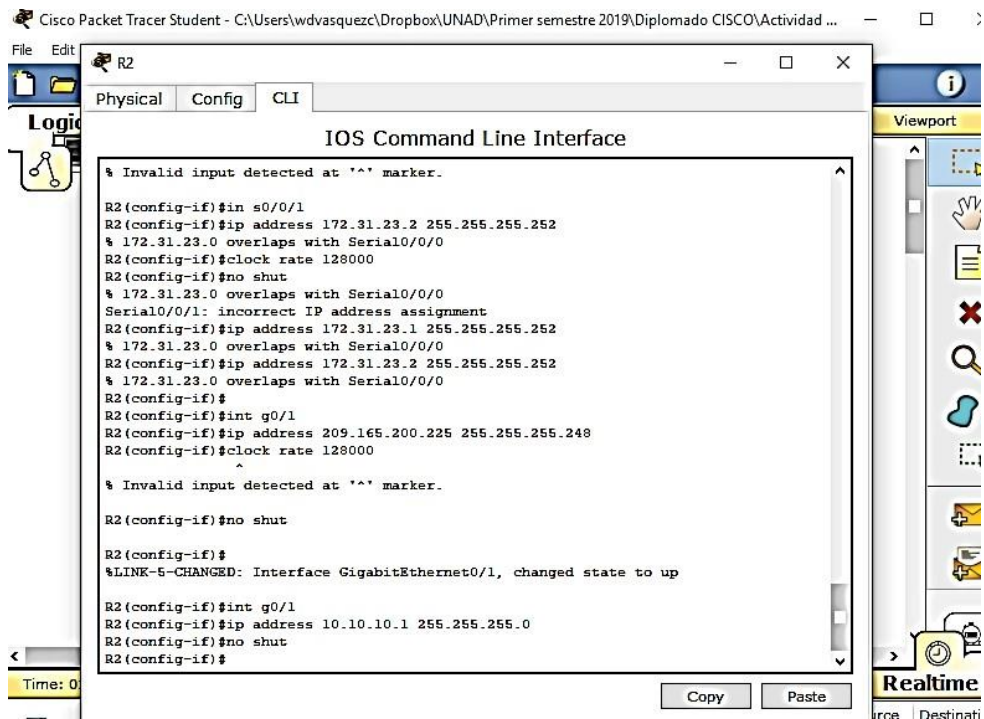


Ilustración 23. Configuración Router 2

CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR

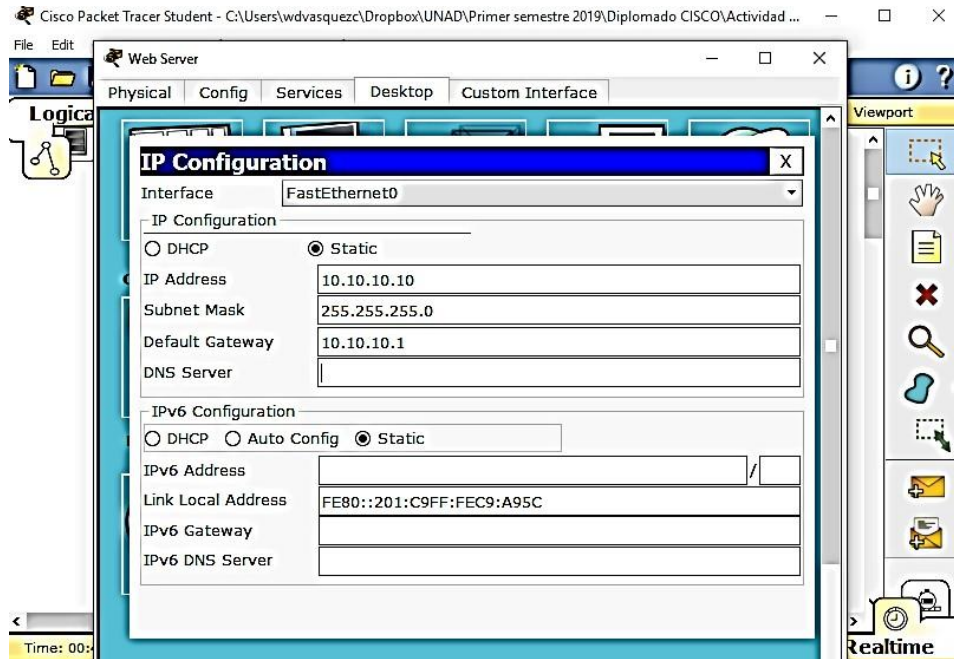


Ilustración 24. Configuración servidor

CONFIGURACIÓN DE ROUTER 3

Switch 1

```

Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#enable secret CLASS
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 4
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#service pass
S1(config)#service pass
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#banner motd $Acceso denegado$
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 4
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#service pass
S1(config)#service pass
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#banner motd $Acceso denegado$
S1(config)#

```

Ilustración 26. Configuración Switch 1

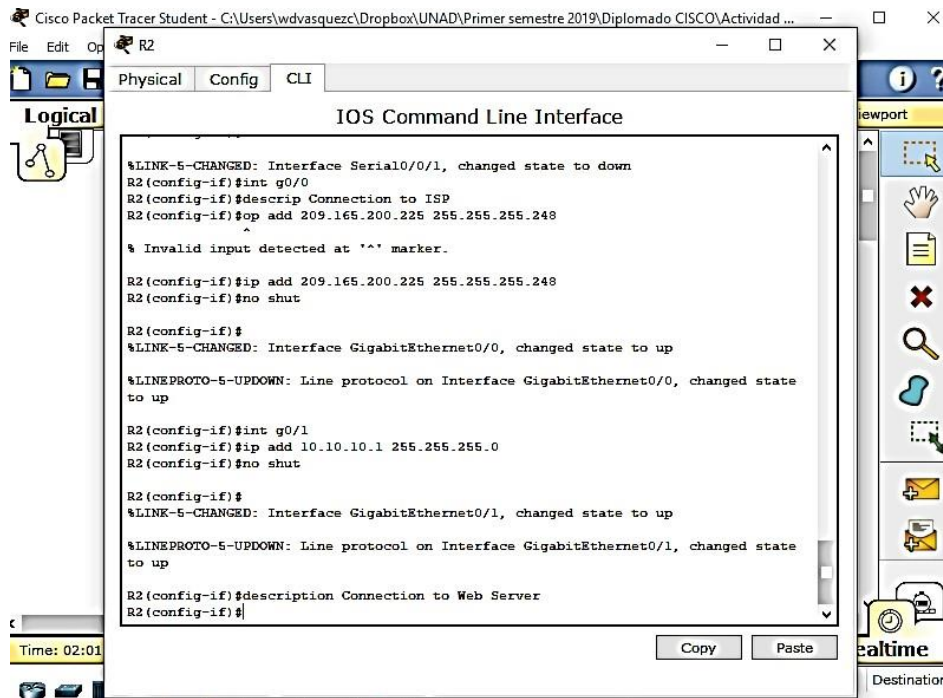
```

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lo
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R3
% Invalid input detected at '^' marker.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#enable secret class
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#pass cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#line vty 0 4
R3(config-line)#pass cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#service pass
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#banner motd $Acceso denegado$
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config)#banner motd $Acceso denegado$
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#descrin Connection to R2

```

Ilustración 25. Configuración Router 3

CONFIGURACIÓN SWITCH 2



```
IOS Command Line Interface

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R2(config-if)#int g0/0
R2(config-if)#descrip Connection to ISP
R2(config-if)#ip add 209.165.200.225 255.255.255.248
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-if)#ip add 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shut

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state
to up

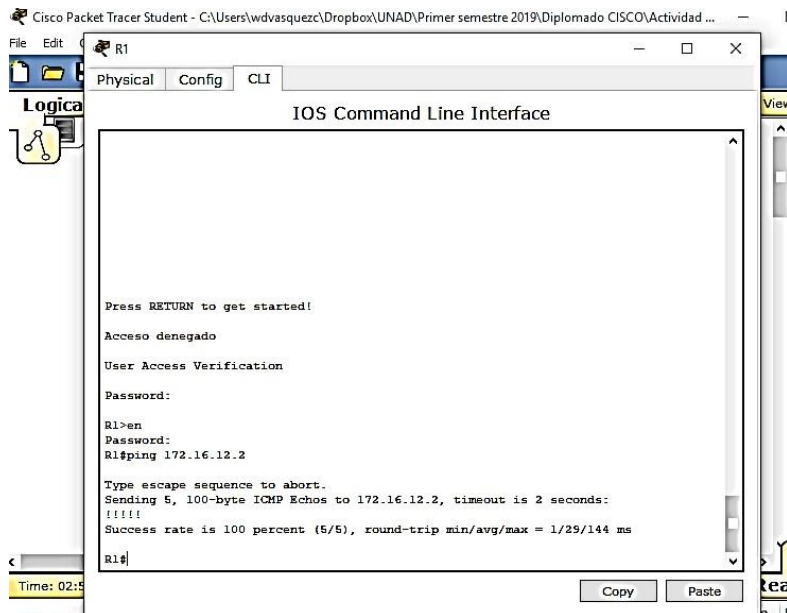
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip add 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state
to up

R2(config-if)#description Connection to Web Server
R2(config-if)#
```

Ilustración 27. Configuración Switch 2

VERIFICACIÓN DE LA CONEXIÓN ENTRE LOS DISPOSITIVOS de LA RED



```
IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started!

Acceso denegado

User Access Verification

Password:

R1>en
Password:
R1#ping 172.16.12.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.12.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/29/144 ms

R1#
```

Ilustración 28. Configuración Router 1 Conexión a dispositivos

CREAR SEGURIDAD DE VLAN

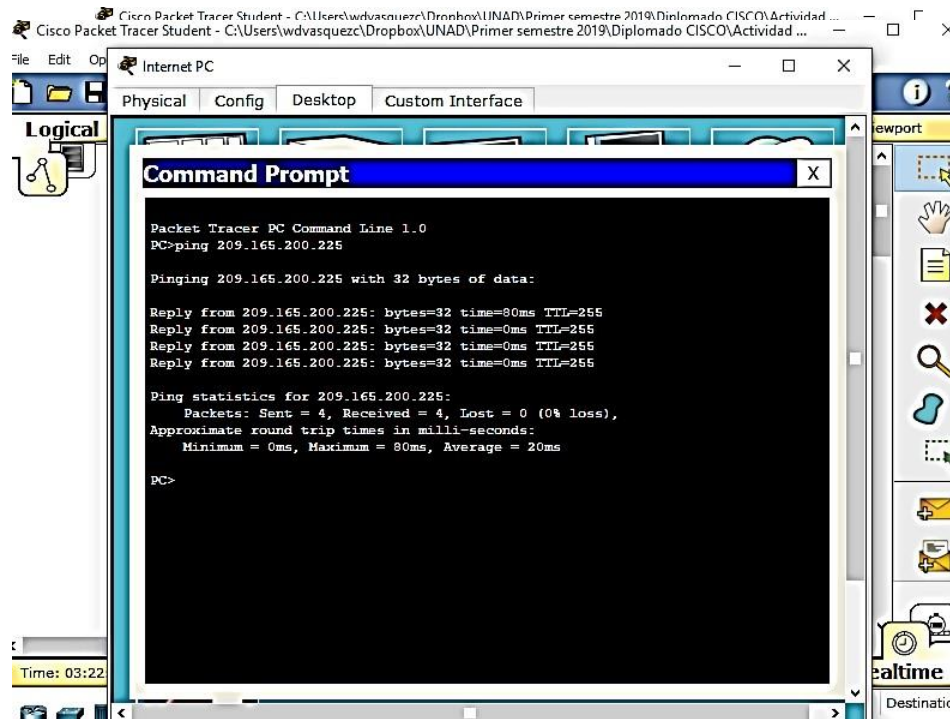
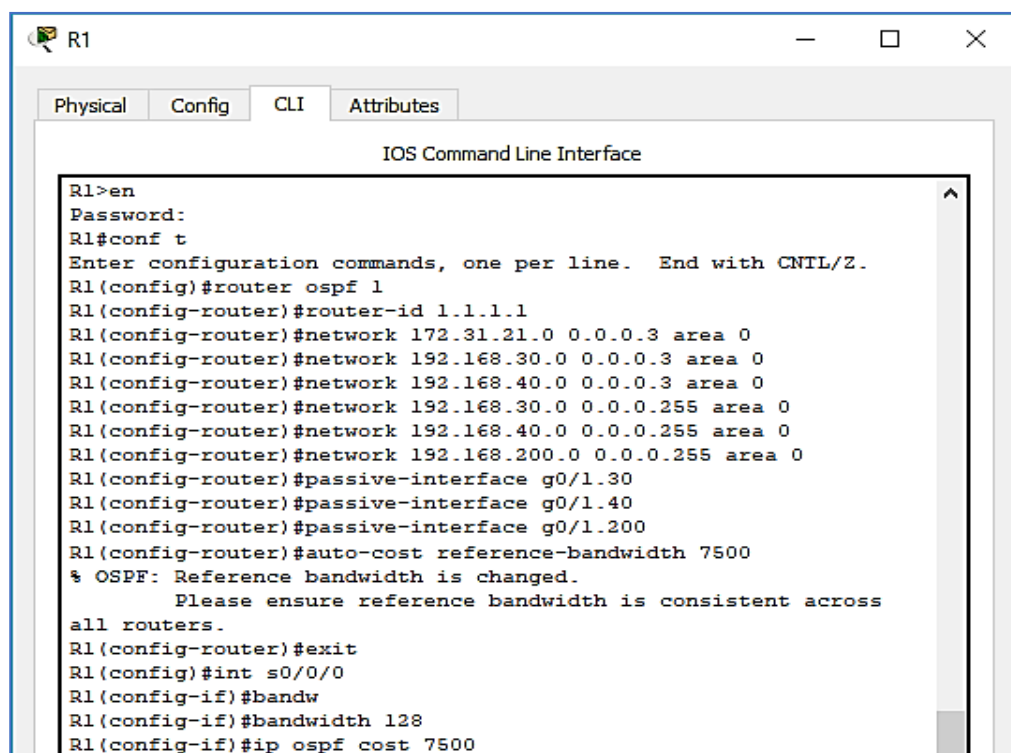


Ilustración 29. Configuración VLAN, Pc para internet

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

OSPFv2 area 0

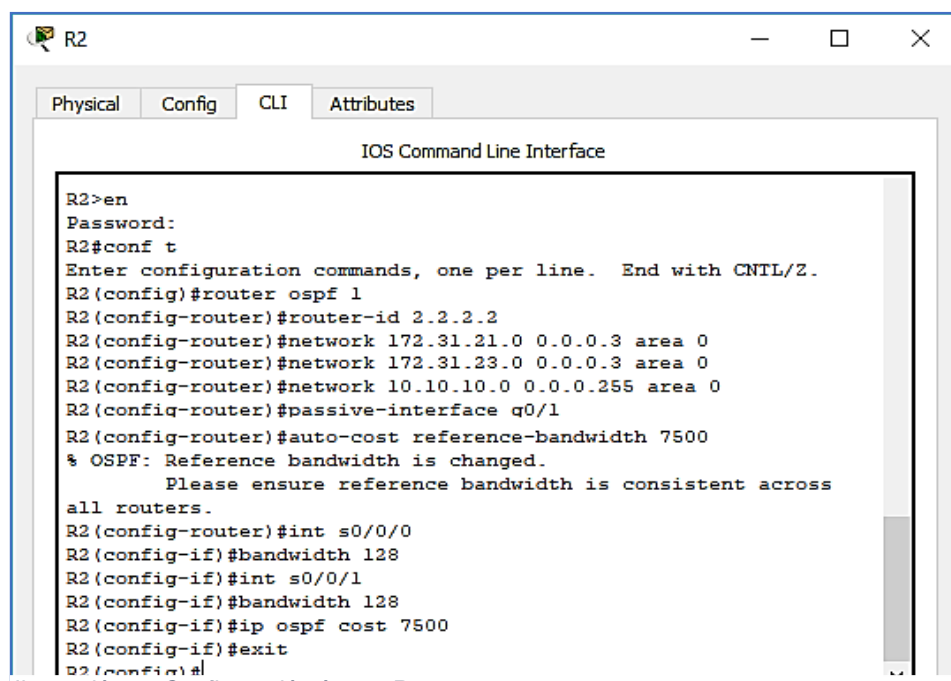
Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	5.5.5.5
Router ID R3	8.8.8.8
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	256 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	9500



The screenshot shows a terminal window for router R1. The window has tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI tab is active, displaying the IOS Command Line Interface. The user has entered the following commands:

```
R1>en
Password:
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#passive-interface g0/1.30
R1(config-router)#passive-interface g0/1.40
R1(config-router)#passive-interface g0/1.200
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 7500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across
all routers.
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandw
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#ip ospf cost 7500
```

Ilustración 30. Configuración área 0 Router 1



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

```
R2>en
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#passive-interface q0/1
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 7500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across
all routers.
R2(config-router)#int s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#ip ospf cost 7500
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

Ilustración 31. Configuración área 0 Router 1

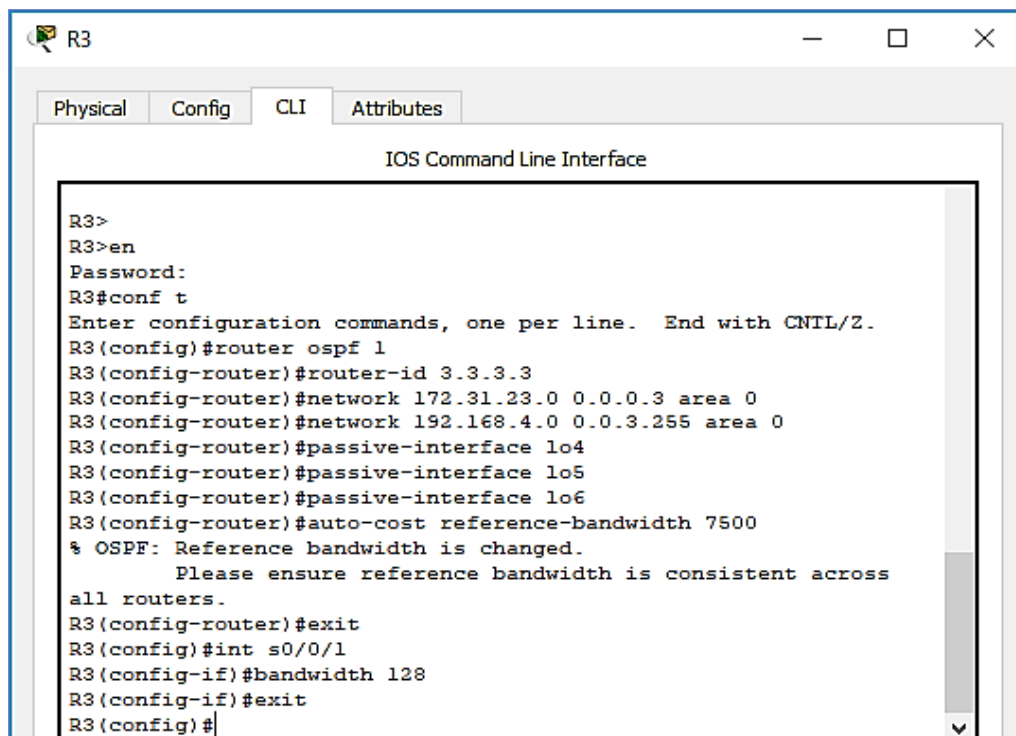


Ilustración 32. Configuración área 0 Router 3

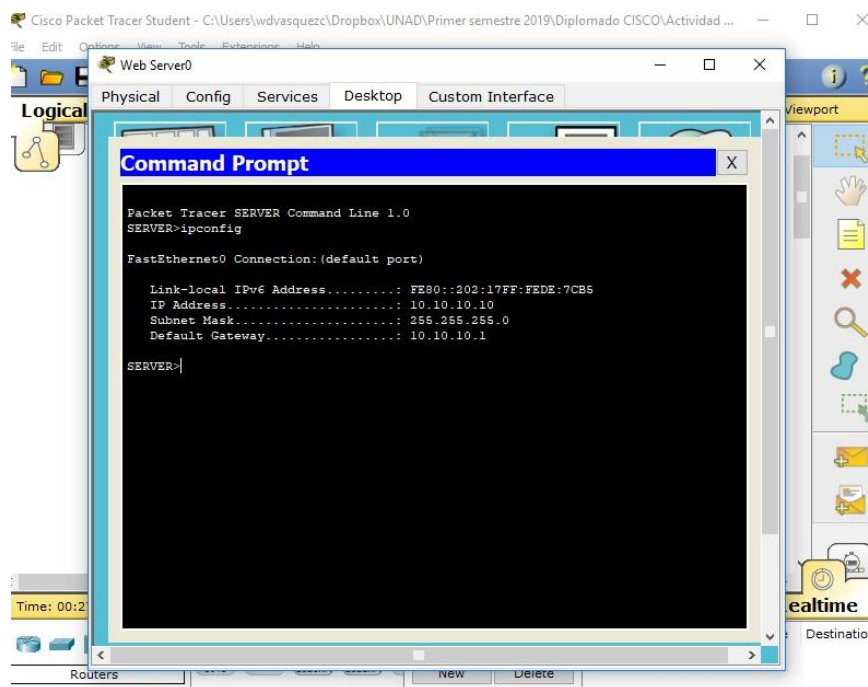
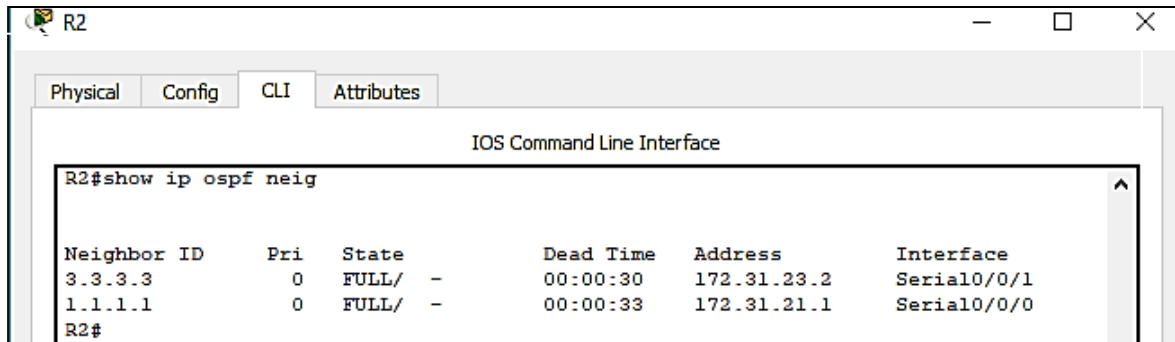


Ilustración 33. Configuración área 0 Servidor

Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2



The screenshot shows a terminal window for router R2. The CLI prompt is 'R2#'. The command entered is 'show ip ospf neig'. The output is a table with columns: Neighbor ID, Pri, State, Dead Time, Address, and Interface. Two neighbors are listed: 3.3.3.3 on Serial0/0/1 and 1.1.1.1 on Serial0/0/0.

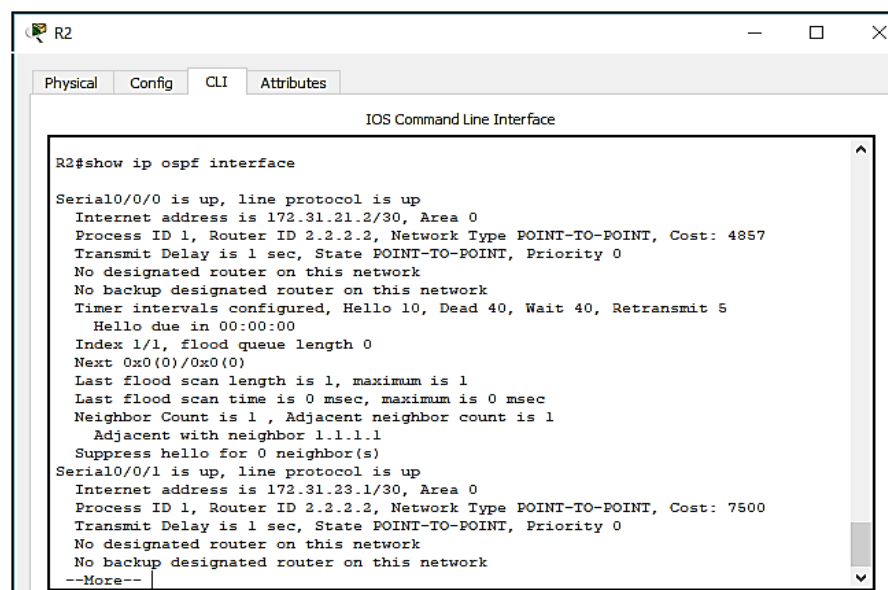
```
R2#show ip ospf neig
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:30	172.31.23.2	Serial0/0/1
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:33	172.31.21.1	Serial0/0/0

```
R2#
```

Ilustración 34. Configuración Routers conectados por OSPFv2

Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interfaz.



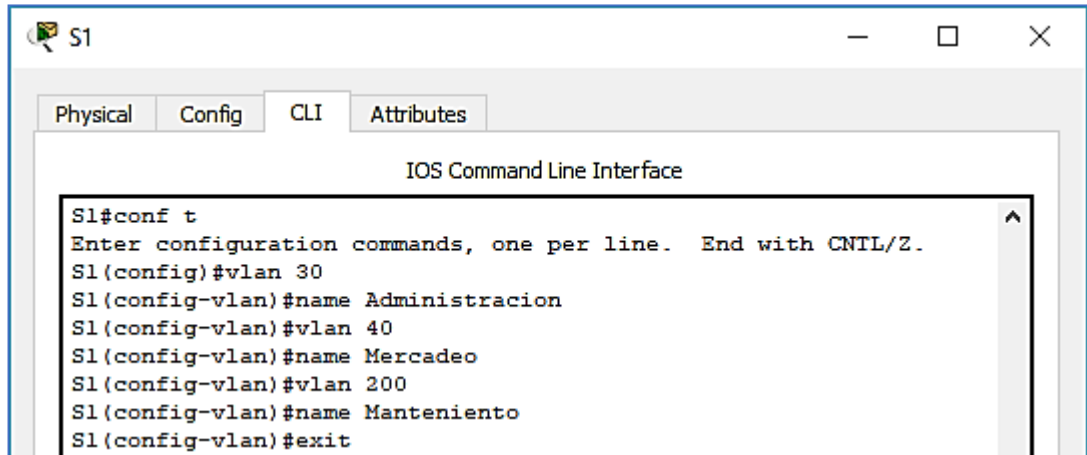
The screenshot shows a terminal window for router R2. The CLI prompt is 'R2#'. The command entered is 'show ip ospf interface'. The output shows details for two interfaces: Serial0/0/0 and Serial0/0/1. For Serial0/0/0, the cost is 4857. For Serial0/0/1, the cost is 7500.

```
R2#show ip ospf interface
```

```
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 4857
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello due in 00:00:00
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 1.1.1.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
--More--
```

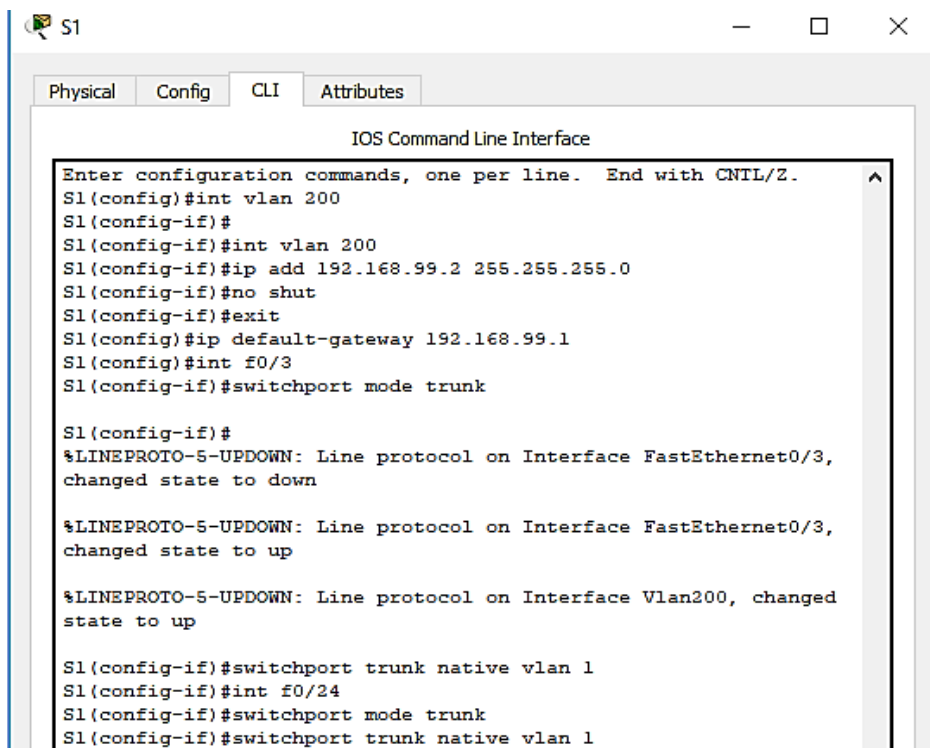
Ilustración 35. Listado OSPF costo

3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.



```
S1#conf t
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)#exit
```

Ilustración 36. S1 Creación de Vlan



```
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#
S1(config-if)#int vlan 200
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%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

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

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
```

Ilustración 37. S1 Creación de Vlan

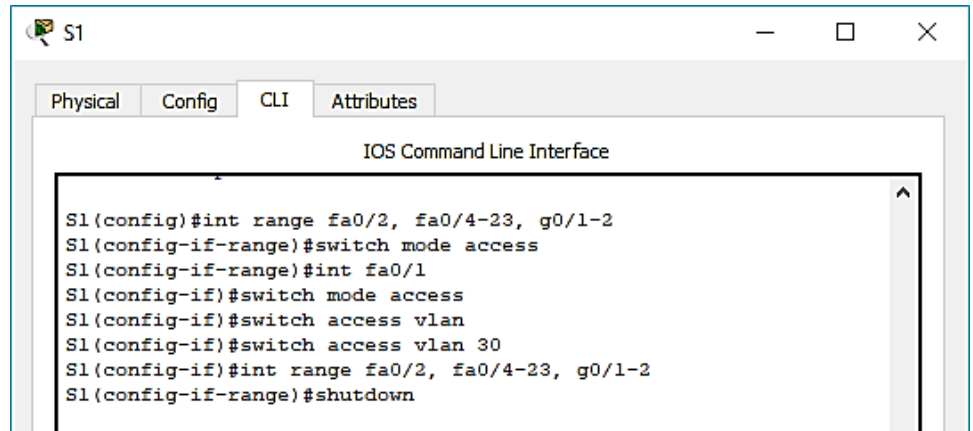
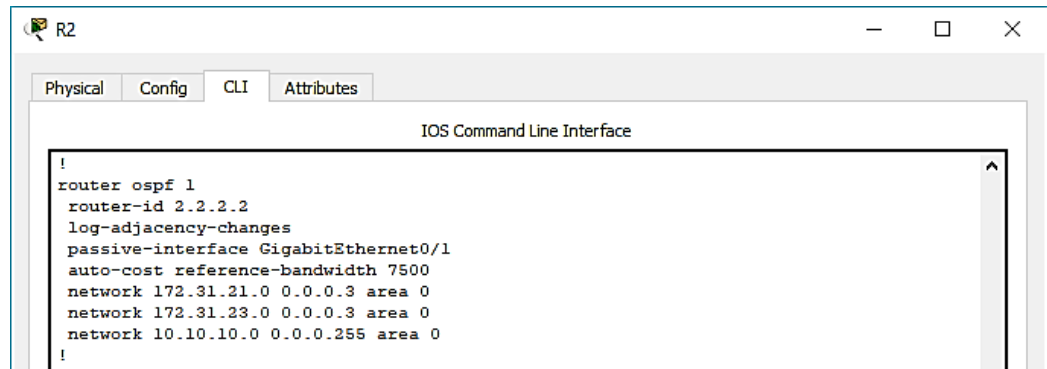


Ilustración 38. Creación de Vlan

```
R1>en
Password:
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int g0/1.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.200
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
```

Ilustración 40. R1: Creación y configuración de Vlan

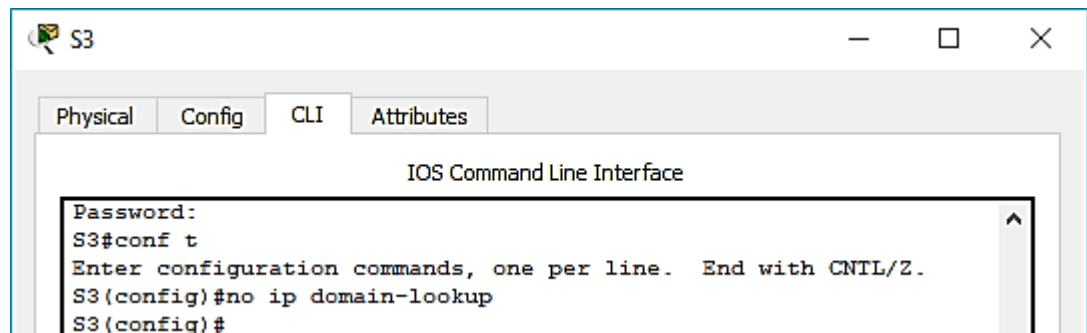
Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.



```
!
router ospf 1
router-id 2.2.2.2
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/1
auto-cost reference-bandwidth 7500
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
!
```

Ilustración 41. Comando show running-config

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup



```
Password:
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

Ilustración 42. Deshabilitar DNS

5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

```
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
```

```
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
```

Ilustración 43. Asignación de IP

6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

```
S1(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#shutdown
```

```
S3(config)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#shutdown
```

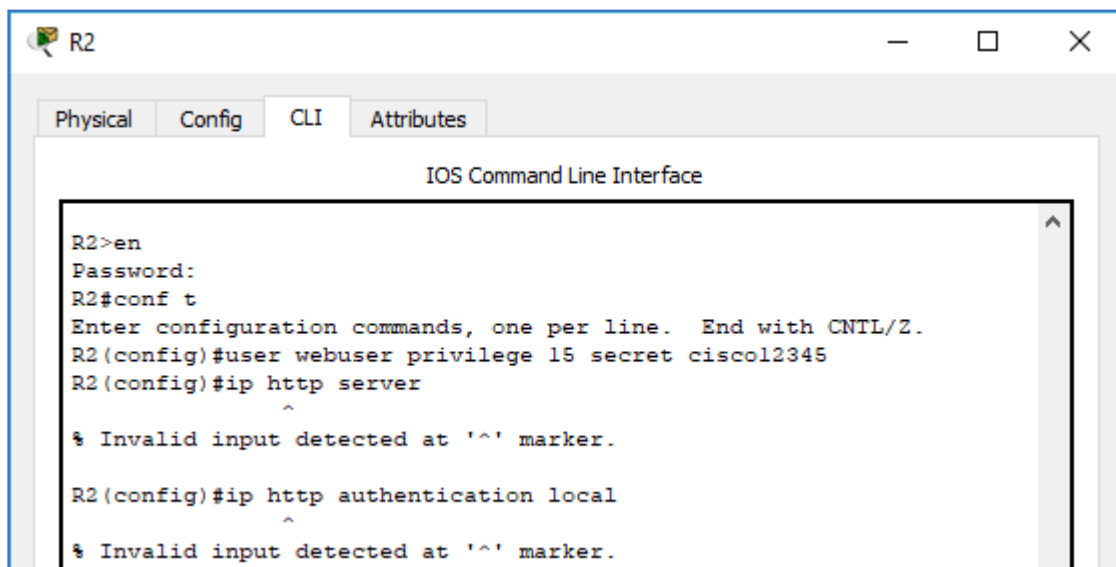
Ilustración 44. Desactivación de interfaces

- 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.**

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
R1(config)#ip dhcp pool admin
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool merca
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
```

Ilustración 45. Configuración de los puntos 7, 8 y 9

10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet.

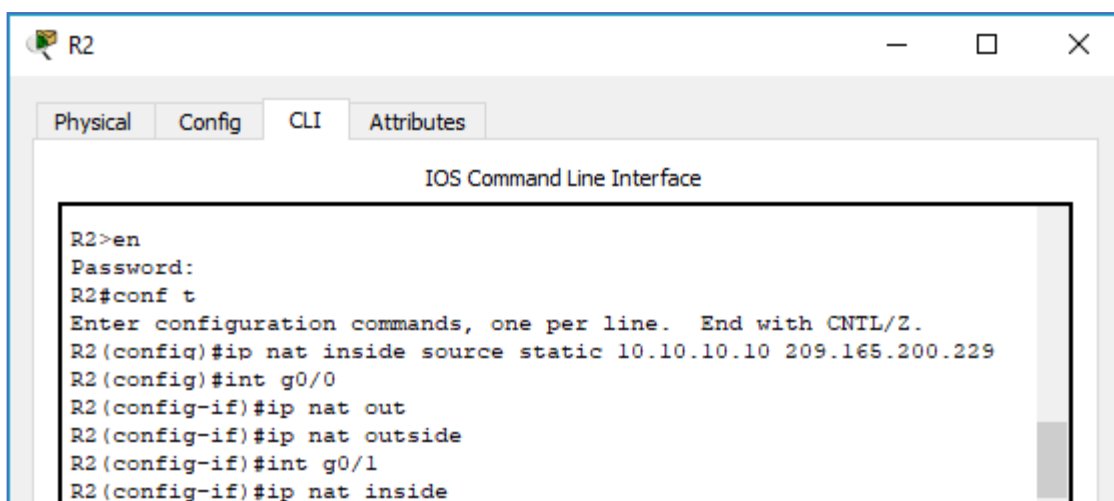


```
R2>en
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
R2(config)#ip http server
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config)#ip http authentication local
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

Ilustración 46. Configuración en R2 para internet

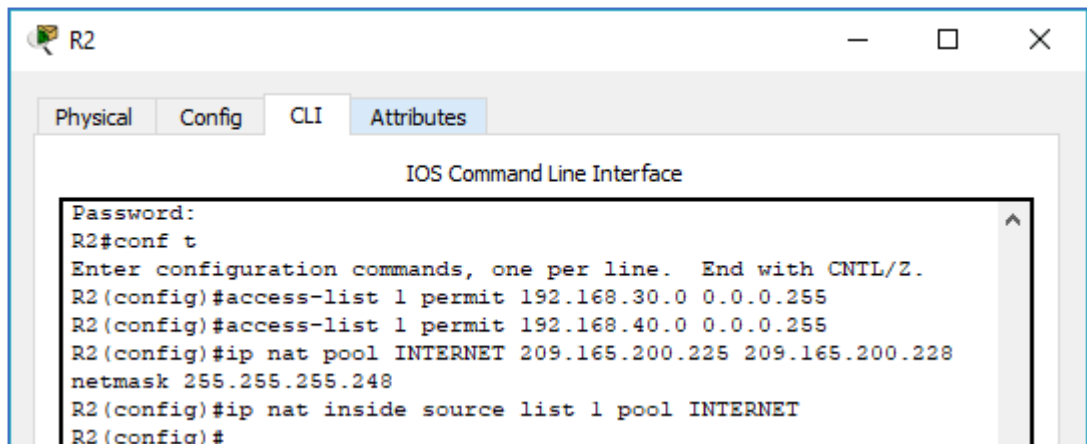
Nota: dado que no se pueden utilizar los comandos: ip http server y ip http authentication local, se emplea un servidor dentro de la topología.



```
R2>en
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip nat out
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip nat inside
```

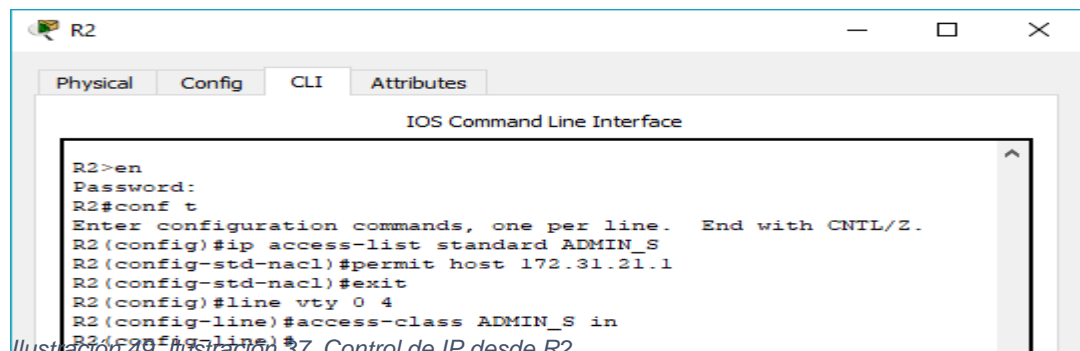
Ilustración 47. Configuración de entrada y salida en R2

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.



```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228
netmask 255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
R2(config)#
```

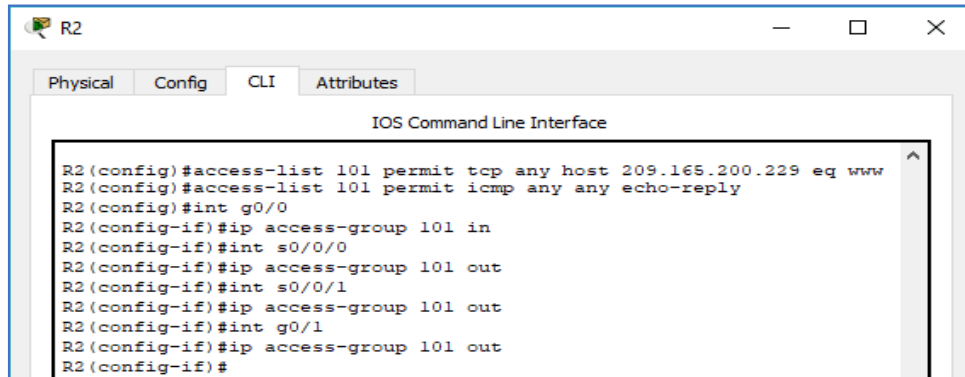
Ilustración 48. Control de IP desde R2



```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R2>en
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip access-list standard ADMIN_S
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#access-class ADMIN_S in
R2(config-line)#
```

Ilustración 49. Ilustración 37. Control de IP desde R2

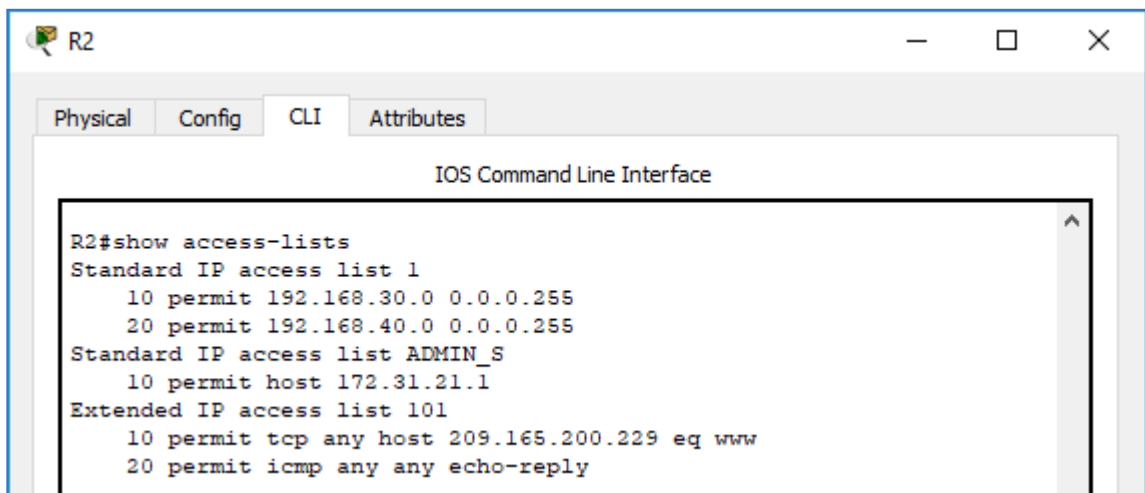
12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

A screenshot of a network simulator window titled 'R2'. It shows the 'CLI' tab of the 'IOS Command Line Interface'. The terminal text shows the configuration of an extended access list 101. The list has two entries: one for TCP traffic to port 80 (www) and one for ICMP echo-reply. The list is applied to interfaces g0/0, s0/0/0, s0/0/1, and g0/1.

```
R2 (config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2 (config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
R2 (config)#int g0/0
R2 (config-if)#ip access-group 101 in
R2 (config-if)#int s0/0/0
R2 (config-if)#ip access-group 101 out
R2 (config-if)#int s0/0/1
R2 (config-if)#ip access-group 101 out
R2 (config-if)#int g0/1
R2 (config-if)#ip access-group 101 out
R2 (config-if)#
```

Ilustración 50. Configuración de acceso de tipo extendido

13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

A screenshot of a network simulator window titled 'R2'. It shows the 'CLI' tab of the 'IOS Command Line Interface'. The terminal text shows the output of the 'show access-lists' command, displaying three access lists: two standard IP access lists (1 and ADMIN_S) and one extended IP access list (101).

```
R2#show access-lists
Standard IP access list 1
 10 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
 20 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
Standard IP access list ADMIN_S
 10 permit host 172.31.21.1
Extended IP access list 101
 10 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
 20 permit icmp any any echo-reply
```

Ilustración 51 Lista de accesos R2

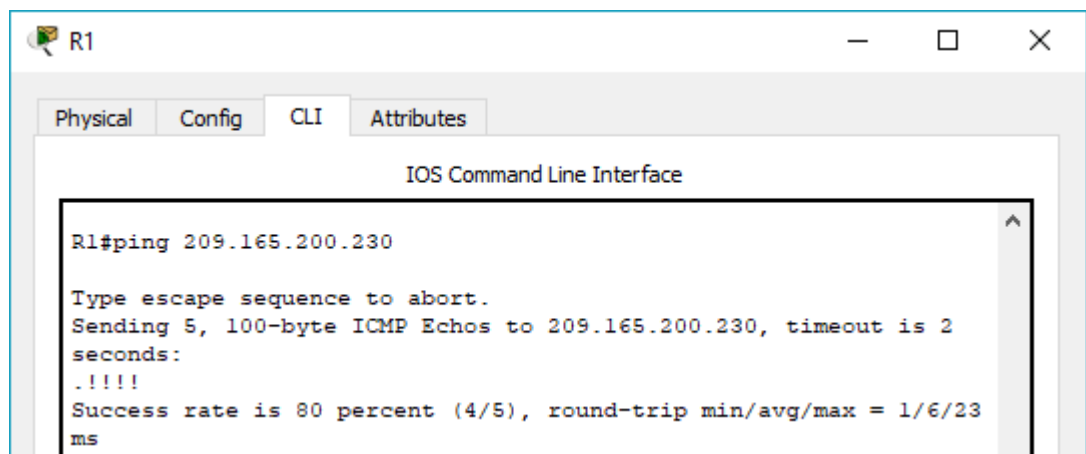


Ilustración 52. Ping de R1 a PC internet

CONCLUSIONES

- Gracias a todos los conceptos adquiridos a lo largo del diplomado de cisco CCNA logramos dar solución a los escenarios establecidos y con fin de aplicar todos los conocimientos en el área laboral desempeñándonos como excelentes administradores de redes.

- Solucionamos el caso de estudio aplicando el material adquirido y utilizando el protocolo de enrutamiento OSPF , configuramos la red, configuramos el router y verificamos la conectividad de la red en general .

- Gracias a este trabajo podemos aplicar todo lo aprendido para dar solución a futuras situaciones en redes que nos encontremos en el ámbito laboral.

Referencias bibliográficas

- CISCO. (2014). Asignación de direcciones IP. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

- Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate: Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de:
<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=440032&lang=es&site=ehost-live>

- CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

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