

**PRUEBA DE HABILIDADES CCNA 2019**

**ANDERSON AREIZA GUERRA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A  
DISTANCIA UNAD**

**INGENERIA DE ELECTRONICA**

**CEAD  
BARRANQUILLA  
BARRANQUILLA  
2019**

**PRUEBA DE HABILIDADES CCNA 2019**

**ANDERSON AREIZA GUERRA**

**PRUEBA DE HABILIDADES CISCO**

**JOSE IGNACIO CARDONA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A**

**DISTANCIA UNAD INGENIERIA**

**ELECTRONICA**

**CEAD**

**BARRANQUILLA**

**BARRANQUILLA**

**2019**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

**Barranquilla, 19 de Julio del 2019**

## **Resumen**

Esta evaluación, hace parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, tiene como objeto identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado. Lo importante es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Para esta actividad, se dispuso de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los dos escenarios propuestos, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos ping, traceroute, show ip route, entre otros.

## Tabla de contenido

Introducción.....	7
Problema.....	8
Justificación.....	11
Objetivos.....	12
Metodología.....	13
Resultado y discusión.....	14
Escenario 1.....	14
Parte 1: Configuración del enrutamiento.....	15
Parte 2: Tabla de Enrutamiento.....	16
Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.....	18
Parte 4: Verificación del protocolo RIP.....	21
Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.....	25
Parte 6: Configuración de PAT.....	30
Parte 7: Configuración del servicio DHCP.....	33
Escenario 2.....	42
1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.....	43
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:...	43
.....	46
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.	46
46	
Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.....	46
.....	47
.....	48
4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup.....	49
5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.....	49
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red. ...	49
7. Implement DHCP and NAT for IPv4.....	50
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.....	50

9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.....	50
10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet .....	53
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.....	54
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.....	55
13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.....	56
Conclusiones .....	58
Bibliografía.....	59

# Introducción

La certificación CCNA desde hace muchos años ha utilizado el aprendizaje de las redes, no es utilizado por profesionales, son los institutos, universidades y centros educativos que también lo usan de referencia para iniciar a las personas en el ámbito de las comunicaciones.

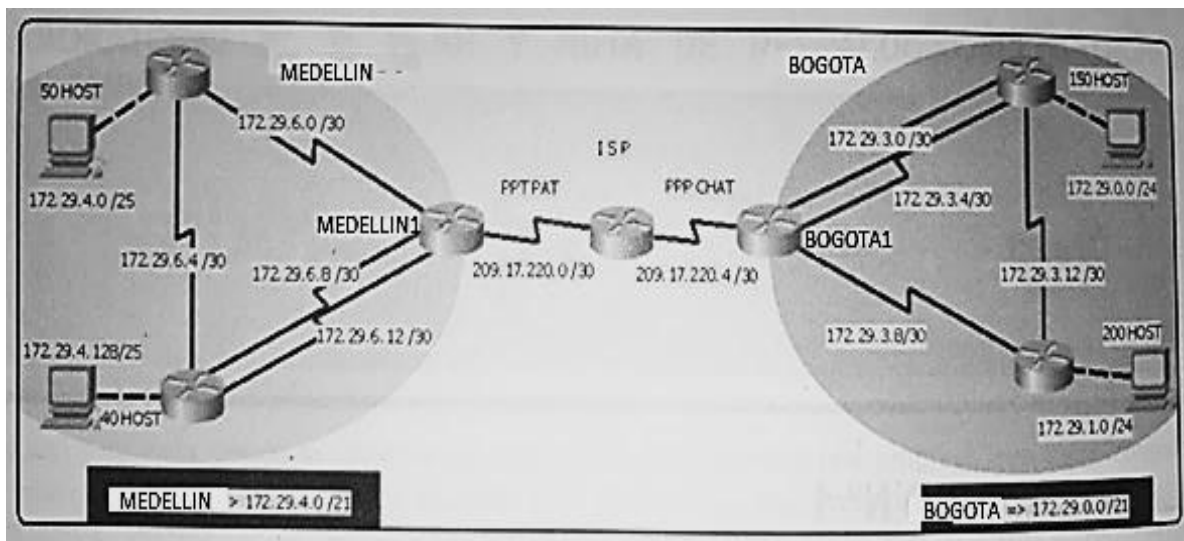
En la primera parte del presentamos un temario desarrollado a partir de los contenidos necesarios para superar la certificación CCNA 200-125 de Cisco realizando un enfoque de aprendizaje y metodología totalmente diferente. Es posible entender de una manera entretenida y en poco tiempo todos los entresijos necesarios para realizar la certificación a través de contenido audiovisual.

# Problema

## 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.

Figura 1 Topología de red



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.

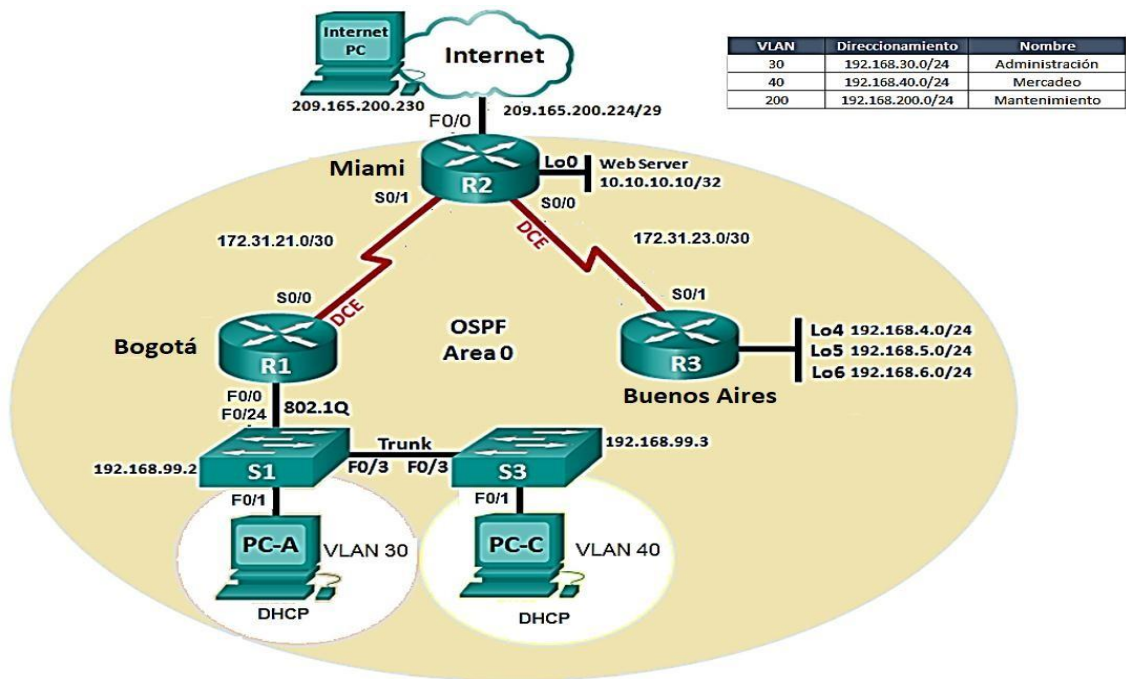
Los routers Bogota2 y medellin2 proporcionan el servicio DHCP a su propia red LAN y a los routers 3 de cada ciudad.

Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación. Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

## **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.

Figura 2. Escenario 2



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

Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios.

## Justificación

La prueba de habilidades estará enfocada en solucionar los escenarios propuestos y así mismo estableceremos el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos. Cada dispositivo es muy diferente en lo que respecta al hardware, el uso y la capacidad. Aun así, en cada caso, el sistema operativo es el que permite que el hardware funcione de manera correcta.

Esta prueba nos permite culminar nuestras carreras profesionales y así crecer tanto personalmente, como profesionalmente.

## Objetivos

- Comprender las redes desde un punto de vista real y práctico, trabajando de una manera lo más cercana posible a situaciones cotidianas de la profesión.
- Identificar el funcionamiento de los protocolos, elementos de una red y demás elementos que la componen.

## Metodología

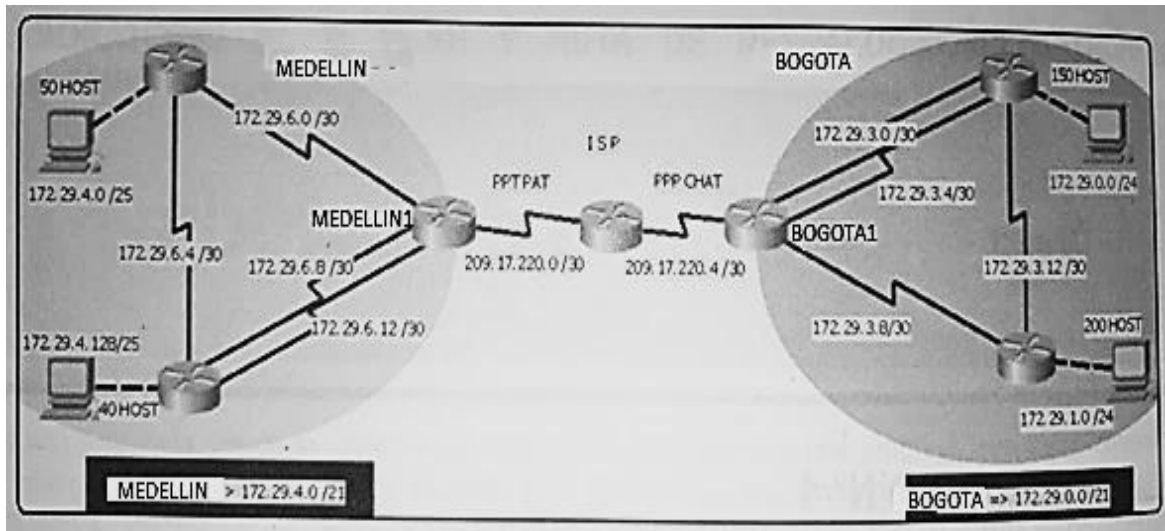
- ✓ La investigación explicativa se orienta a establecer las causas que originan un fenómeno determinado.
- ✓ Tipos de datos arrojados por la red propuesta
- ✓ Esta prueba de habilidades, se elaborará de forma coherente al desarrollo y pruebas que arroje los pings realizados.

# Resultado y discusión

## 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.

Figura 1 Topología de red



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.

## Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

- Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).

**RESPUESTA: Password: cisco - Nombre dispositivo MEDELLIN1**

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

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

### Parte 1: Configuración del enrutamiento

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

**RESPUESTA:**

*Configuración de rutas estáticas en isp :*

```
ISP>en
```

```
ISP#conf
```

```
t
```

```
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
```

```
ISP(config)#ip route 172.29.5.0 255.255.252.0 209.17.220.2
```

```
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
```

```
ISP(config)#ip route 172.29.4.128 255.255.255.128 209.17.220.2
```

```
ISP(config)#ip route 172.29.1.0 255.255.255.0 209.17.220.6
```

```
ISP(config)#exit
```

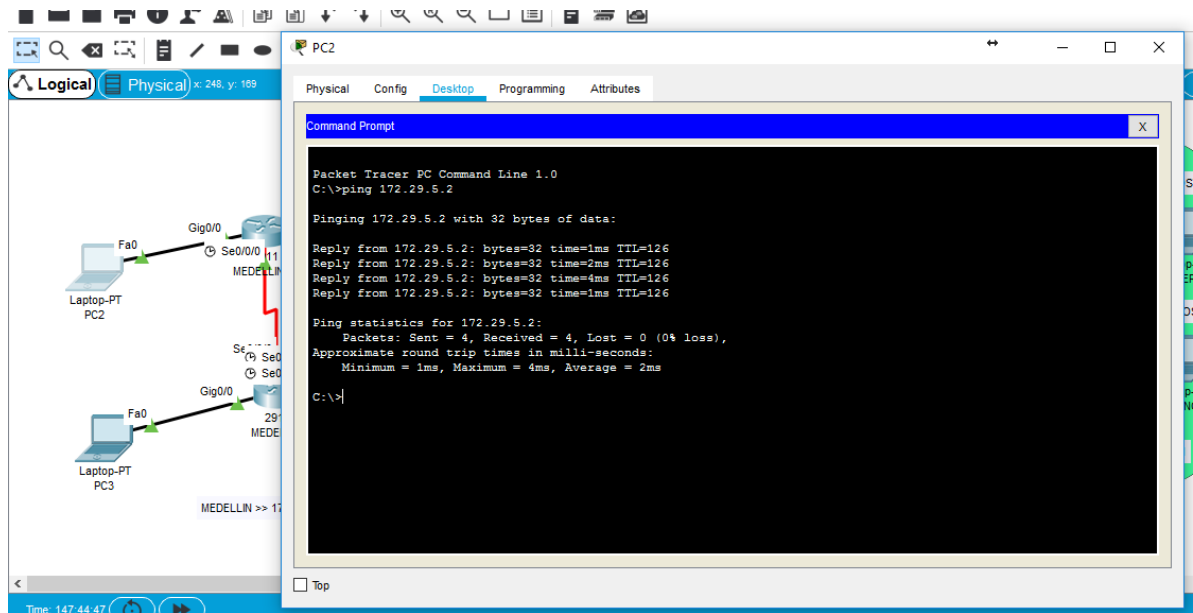
## Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

- a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.
- b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.
- 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:**

*Comandos usados para la propagación de la ruta statica predeterminada en medellin*

```
MEDELLIN1>en MEDELLIN1#conf t
MEDELLIN1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0
209.17.220.1
MEDELLIN1(config)#ex
it Pruebas ping de pc2
a pc3
```

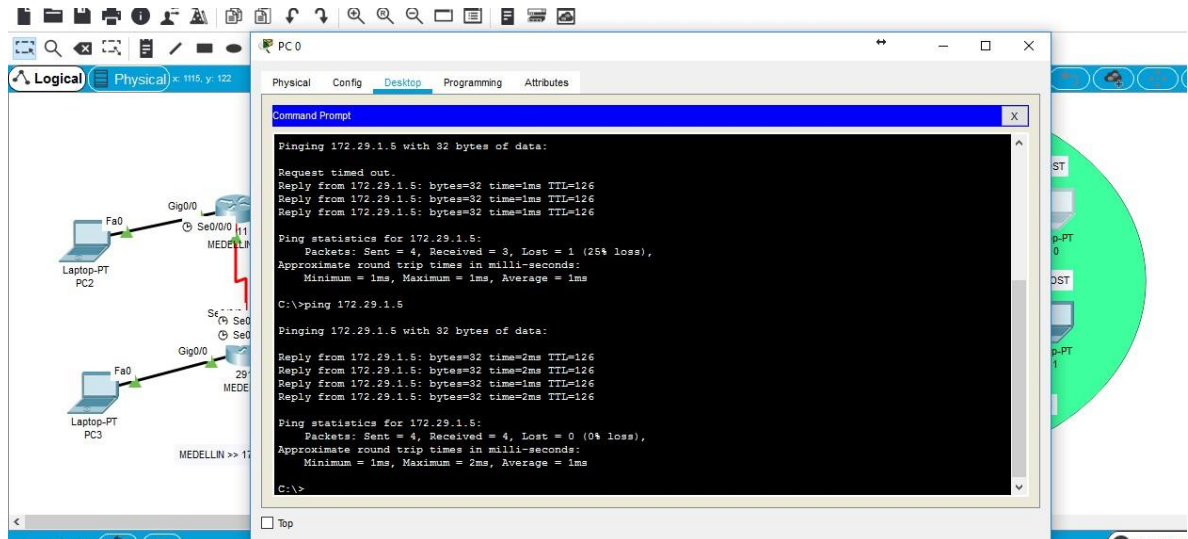


*Comandos usados para la propagación de la ruta statica predeterminada en bogotá*  
*BOGOTA1>en BOGOTA1#conf t*

*BOGOTA1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5*

*BOGOTA1(config)#exit*

*Pruebas realizadas en la red bogota desde pc 0 a pc 1*



### 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
<b>Bogota1</b>	SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0; SERIAL0/1/1
<b>Bogota2</b>	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
<b>Bogota3</b>	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
<b>Medellín1</b>	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/1
<b>Medellín2</b>	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
<b>Medellín3</b>	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
<b>ISP</b>	No lo requiere

## RESPUESTA:

Configuración de interfaces pasivas

- En router

MEDELLIN1:

MEDELLIN1>en

MEDELLIN1#conf t

MEDELLIN1(config)#router

rip

MEDELLIN1(config)#versió

n 2

MEDELLIN1(config-router)#Passive-interface s0/0/1

- En router

MEDELLIN2:

MEDELLIN2>en

MEDELLIN2#conf t

MEDELLIN2(config)#router

rip

MEDELLIN2(config)#versió

n 2

MEDELLIN2(config-router)#Passive-interface g0/0

- En router MEDELLIN:

MEDELLIN>en

MEDELLIN#conf t

MEDELLIN(config)#router

rip

MEDELLIN(config)#versió

*n 2*

*MEDELLIN(config-router)#Passive-interface  
g0/0 MEDELLIN(config-router)#Passive-  
interface s0/0/0*

*- En router BOGOTA1:*

```
BOGOTA1>en
BOGOTA1#conf t
BOGOTA1(config)#router
rip
BOGOTA1(config)#versió
n 2
BOGOTA1(config-router)#Passive-interface s0/0/1
```

- En router BOGOTA2:

```
BOGOTA2>en
BOGOTA2#conf t
BOGOTA2(config)#router
rip
BOGOTA2(config)#versió
n 2
BOGOTA2(config-router)#Passive-interface
g0/0 BOGOTA2(config-router)#Passive-
interface s0/0/1
```

- En router BOGOTA:

```
BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
BOGOTA(config)# router
rip BOGOTA(config)#
```

*version 2*

*BOGOTA(config-router)#Passive-interface g0/0*

## Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

1. 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.

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.

### RESPUESTA:

*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. 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*

*Sh ip route en medellin1*

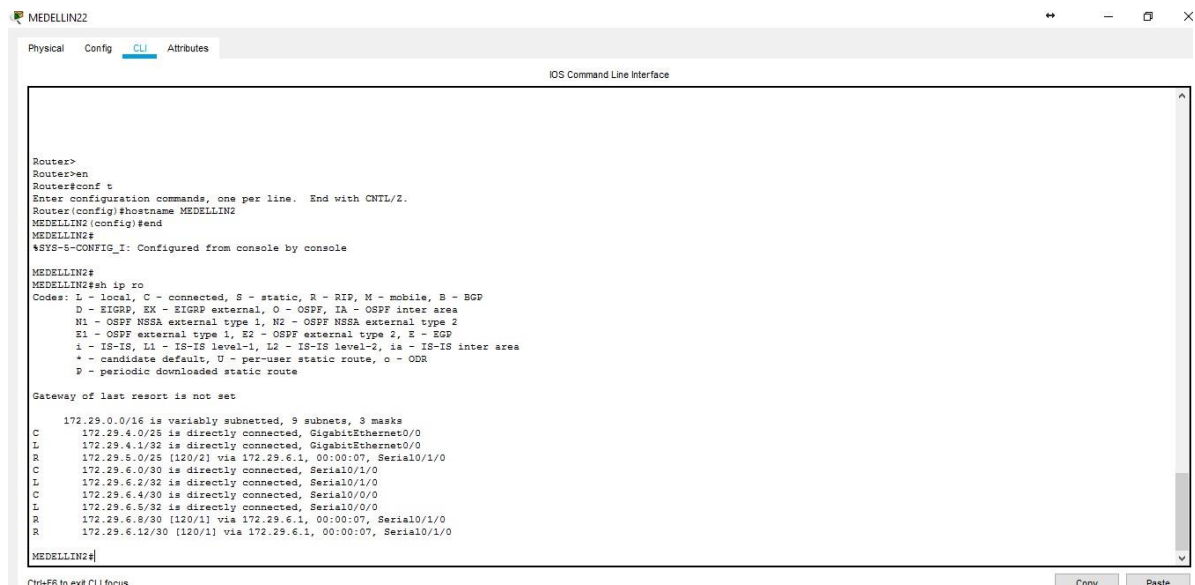
```
IOS Command Line Interface
Router>
Router>en
Router#sh ip ro
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       I - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 209.17.220.1 to network 0.0.0.0

 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R   172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:02, Serial0/1/0
R   172.29.5.0/25 [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:16, Serial0/1/1
   [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:16, Serial0/0/1
C   172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L   172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
R   172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:16, Serial0/1/1
   [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:16, Serial0/0/1
C   172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L   172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/1
C   172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L   172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/0/1
C   209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L   209.17.220.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
S*  0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.1

Router#
Router#
Router#
Router#
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MEDELLIN1
```

## Sh ip route en medellin2



```
MEDELLIN2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Router>
Router>en
Router>conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router (config)#hostname MEDELLIN2
MEDELLIN2 (config)#end
MEDELLIN2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

MEDELLIN2#
MEDELLIN2#sh ip ro
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
I - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R 172.29.6.0/25 [120/2] via 172.29.6.1, 00:00:07, Serial0/1/0
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.6.5/32 is directly connected, Serial0/0/0
R 172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:07, Serial0/1/0
R 172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:07, Serial0/1/0

MEDELLIN2#
```

## Sh ip route en medellin

```

MEDELLIN
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Router>
Router>en
Router>conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MEDELLIN
MEDELLIN(config)#end
MEDELLIN#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

MEDELLIN#sh ip ro
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
I - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
R 172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:24, Serial0/0/0
C 172.29.5.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 172.29.5.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R 172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:24, Serial0/0/0
   [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:20, Serial0/1/1
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L 172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/0/1

MEDELLIN#
MEDELLIN#
MEDELLIN#
MEDELLIN#

```

### Sh ip route en bogota1

```

BOGOTÁ1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

BOGOTÁ1>
BOGOTÁ1>en
BOGOTÁ1#sh ip ro
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
I - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R 172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:15, Serial0/0/0
   [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:15, Serial0/1/0
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:26, Serial0/1/1
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L 172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/1/1
R 172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:15, Serial0/0/0
   [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:26, Serial0/1/1
   [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:15, Serial0/1/0
C 209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5

BOGOTÁ1#
BOGOTÁ1#

```

### Sh ip route en bogota2



## 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.

### RESPUESTA:

```
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#conf t
MEDELLIN1(config)#int s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#encapsulation
PPP MEDELLIN1(config-if)#no shu
MEDELLIN1(config-if)#exit
```

Para bogota :

```
BOGOTA1>en
BOGOTA1#conf t
BOGOTA1(config)#int
s0/0/1
BOGOTA1(config-if)#encapsulation
PPP BOGOTA1(config-if)#no shu
BOGOTA1(config-if)#exit
```

*En isp :*

```
ISP>en
ISP#conf
t
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation
PPP ISP(config-if)#no shu
ISP(config-if)#exit
```

*HABILITAR AUTENTICACION DE PAP Y DE PPP MEDELLIN>>IPS*

```
ISP>en
ISP#conf
t
ISP(config)#username MEDELLIN1 secret
MEDELLIN ISP(config)#int se0/0/0
ISP(config-if)#PPP authentication PAP
ISP(config-if)#PPP PAP sent-username ISP
password ISP ISP(config-if)#exit
```

*Configuración PAP DE PPP en ISP en*

*MEDELLIN1: ISP>en*

```
ISP#conf t
ISP(config)#username MEDELLIN1 secret
MEDELLIN ISP(config)#int se0/0/0
```

```
ISP(config-if)#PPP authentication PAP
ISP(config-if)#PPP PAP sent-username ISP
password ISP ISP(config-if)#exit
```

*Configuración PAP de PPP en MEDELLIN1*

```
CON ISP: MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#conf t
MEDELLIN1(config)#username ISP
secret ISP MEDELLIN1(config)#int
se0/0/0 MEDELLIN1(config-if)#PPP
authentication PAP
MEDELLIN1(config-if)#PPP PAP sent-username MEDELLIN1 password
MEDELLIN MEDELLIN1(config-if)#exit
```

*autenticación CHAP DE PPP entre BOGOTA1 Y EL ISP:*

*- Configuración CHAP DE PPP en ISP CON*

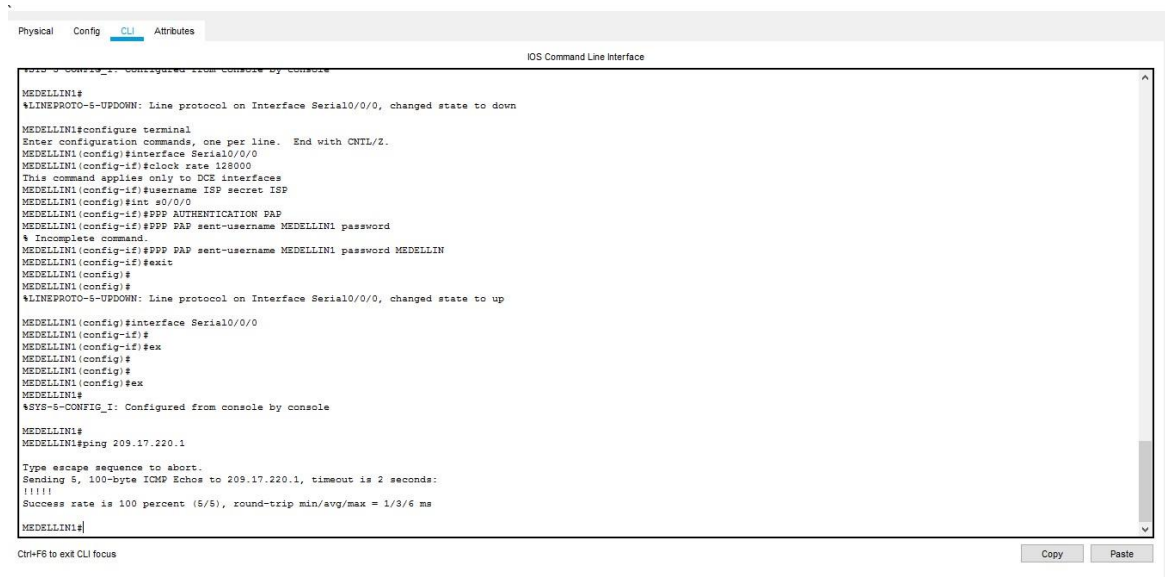
```
BOGOTA1: ISP>en
ISP#conf t
ISP(config)#username BOGOTA1 secret
BOGOTA1 ISP(config)#int se0/0/1

ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#PPP authentication
CHAP ISP(config-if)#exit
```

*Configuración CHAP de PPP en BOGOTA1 CON ISP:*

```
BOGOTA1>en
BOGOTA1#conf t
BOGOTA1(config)#username ISP secret
BOGOTA1 BOGOTA1(config)#int S0/0/1
BOGOTA1(config-if)#PPP authentication
CHAP BOGOTA1(config-if)#exit
```

*Prueba de conectividad por pap en Medellín usando ping hacia ISP*



```
IOS Command Line Interface
MEDELLINI#
*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down
MEDELLINI#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLINI(config)#interface Serial0/0/0
MEDELLINI(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
MEDELLINI(config-if)#username ISP secret ISP
MEDELLINI(config-if)#int s0/0/0
MEDELLINI(config-if)#PPP AUTHENTICATION PAP
MEDELLINI(config-if)#PPP PAP sent-username MEDELLINI password
% Incomplete command.
MEDELLINI(config-if)#PPP PAP sent-username MEDELLINI password MEDELLIN
MEDELLINI(config-if)#exit
MEDELLINI(config)#
MEDELLINI(config)#
*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
MEDELLINI(config)#interface Serial0/0/0
MEDELLINI(config-if)#
MEDELLINI(config-if)#ex
MEDELLINI(config)#
MEDELLINI(config)#
MEDELLINI(config)#ex
MEDELLINI#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
MEDELLINI#
MEDELLINI#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 = 1/3/6 ms
MEDELLINI#
```

## PRUEBA DE (CHAP )PING BOGOTA1 HASTA ISP

```

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

BOGOTAL>
BOGOTAL#EN
BOGOTAL#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTAL(config)#username ISP secret BOGOTAL
BOGOTAL(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to down
BOGOTAL(config)#interface Serial0/0/0
BOGOTAL(config-if)#
BOGOTAL(config-if)#exit
BOGOTAL(config)#interface Serial0/0/1
BOGOTAL(config-if)#ppp authentication CHAP
BOGOTAL(config-if)#EX
BOGOTAL(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
BOGOTAL(config)#
BOGOTAL(config)#
BOGOTAL(config)#EX
BOGOTAL#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

BOGOTAL#
BOGOTAL#PING 209.17.220.5

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 209.17.220.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 3/4/8 ms

BOGOTAL#

```

Ctrl+F8 to ext CLI focus

Copy Paste

## 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, cómo 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, cómo diferente puerto.

### RESPUESTA:

```
MEDELLIN1>en
```

```
MEDELLIN1#conf t
```

```
Definimos la acl para poner el pat
```

```
MEDELLIN1(config)#ip access-list standard
```

```
HOST
```

```
MEDELLIN1(config-std-nacl)#permit 172.29.4.0 0.0.0.255
```

```
MEDELLIN1(config-std-nacl)#exit
```

```
MEDELLIN1(config)#ip nat inside source list HOST interface s0/0
```

```
overload MEDELLIN1(config)#int s0/0/0
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ip nat
```

```
outside MEDELLIN1(config-
```

```
if)#exit MEDELLIN1(config)#int
```

```
s0/0/1 MEDELLIN1(config-if)#ip
```

```
nat inside MEDELLIN1(config-
```

```
if)#exit MEDELLIN1(config)#int
```

```
s0/1/1 MEDELLIN1(config-if)#ip
```

```
nat inside
```

```
MEDELLIN1(config-if)#exit
MEDELLIN1(config)#int
s0/1/0
```

*Iniciamos con la configuración NAT en*

```
BOGOTA1: BOGOTA1>en
```

```
BOGOTA1#conf t
```

*“definimos la acl para configurar el pat”*

```
BOGOTA1(config)#ip access-list standard HOST
```

```
BOGOTA1(config-std-nacl)#permit 172.29.0.0
```

```
0.0.0.255 BOGOTA1(config-std-nacl)#exit
```

*“Una vez creada la ACL, definimos la interfaz de salida del NAT, utilizando el método recargado que permite el PAT de muchos usuarios por la misma IP”*

```
BOGOTA1(config)#ip nat inside source list HOST interface s0/0/1
```

```
overload BOGOTA1(config)#int s0/0/1
```

```
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
```

```
BOGOTA1(config-if)#exit
```

```
BOGOTA1|(config)#int s0/0/0
```

```
BOGOTA1(config-if)#ip nat
```

```
inside BOGOTA1(config-
```

```
if)#exit BOGOTA1(config)#int
```

```
s0/1/0 BOGOTA1(config-if)#ip
```

```
nat inside BOGOTA1(config-
```

```
if)#exit BOGOTA1(config)#int
```

```
s0/1/1 BOGOTA1(config-if)#ip
```

```
nat inside BOGOTA1(config-
```

```
if)#exit
```

```
BOGOTA1(config)#exit
```

*Verificamos con un ping desde medellin2 a medellin1*

```
Press RETURN to get started.  
  
MEDELLIN2>  
MEDELLIN2>en  
MEDELLIN2#ping 172.29.6.1  
  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.1, timeout is 2 seconds:  
!!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/3/6 ms  
MEDELLIN2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

*Verificamos con un ping desde medellin a medellin 1*

```
-----  
  
MEDELLIN>  
MEDELLIN>en  
MEDELLIN#ping 172.29.6.13  
  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.13, timeout is 2 seconds:  
!!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/4/7 ms  
MEDELLIN#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

## 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.
- 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.
- e.

### **RESPUESTA:**

```
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.3
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.5.1
172.29.5.2 MEDELLIN2(dhcp-config)#ip dhcp pool
MEDELLIN2 MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.0
255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server
8.8.4.4 MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
```

```
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.5.6 255.255.255.128
-Definimos la dirección del Gateway para los
Host. MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router
172.29.5.1
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server
8.8.4.4 MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
```

#### CONFIGURACION DHCP EN EL CLIENTE :

Con éste comando especificamos de que se haga la petición dhcp al servidor anteriormente configurado MEDELLIN2

```
MEDELLIN>en
MEDELLIN#conf t
MEDELLIN(config)#int
fa0/0
MEDELLIN(config-if)#ip helper-address
172.29.6.5 MEDELLIN(config-if)#exit
```

#### Configuración de server dhcp en BOGOTA2:

```
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.6
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1
172.29.1.6 BOGOTA2(dhcp-config)#ip dhcp pool BOGOTA2
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.4.4
```

```
BOGOTA2(dhcp-config)#exit
```

```
BOGOTA2(config)#ip dhcp pool
```

```
BOGOTA
```

-Definimos la red de IP's que serán arrendadas cuando el host solicite una IP.

```
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
```

-Definimos la dirección del Gateway para los

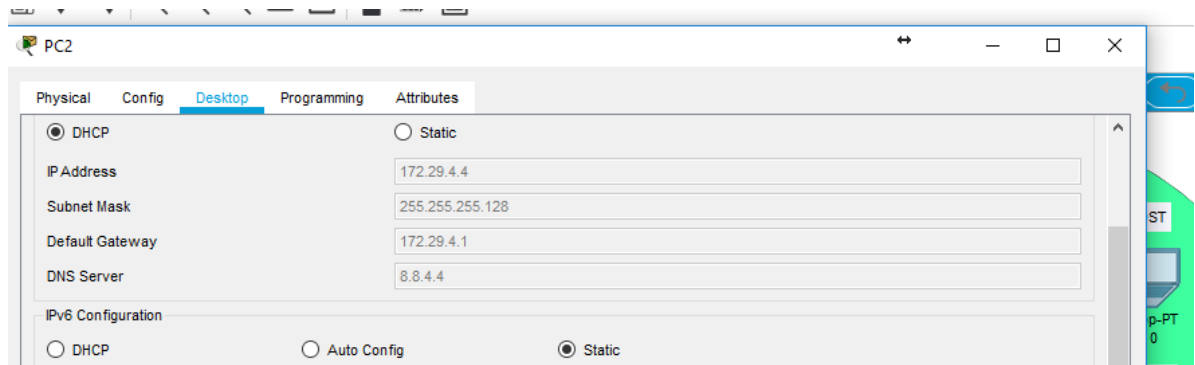
```
Host. BOGOTA2(dhcp-config)#default-router
```

```
172.29.0.1
```

```
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server
```

```
8.8.4.4 BOGOTA2(dhcp-config)#exit
```

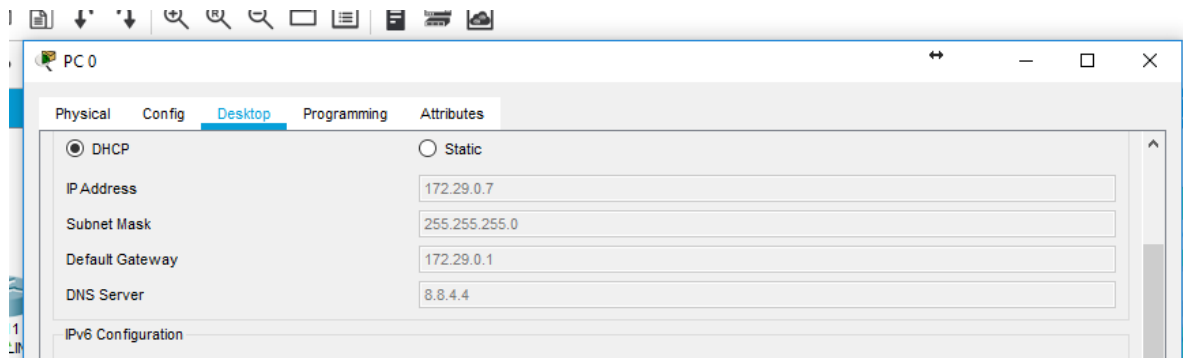
### Prueba de dhcp para el pc2 de medellin



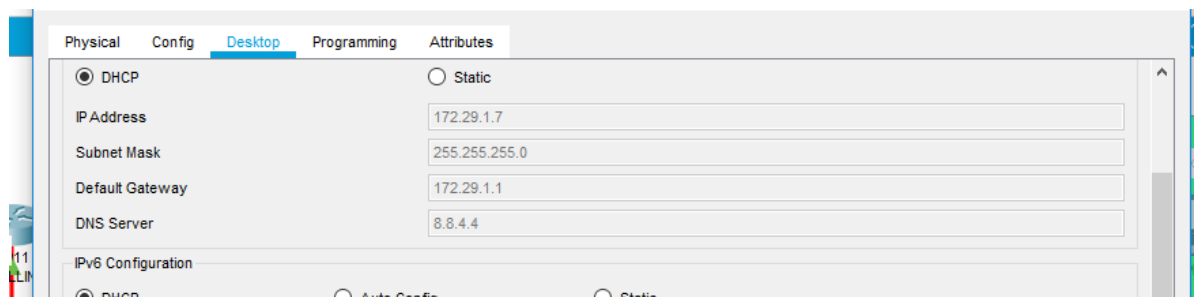
### Prueba para el pc3 de medellin



### Prueba dhcp para pc0 en bogota



*Prueba dhcp para pc1 en Bogotá*



*CONFIGURACION BASICA DE SEGURIDAD EN TODOS LOS ROUTERS :*

*ISP>en*

*ISP#conf*

*t*

*ISP(config)#enable secret*

*ISP ISP(config)#line*

*console 0 ISP(config-*

*line)#password cisco*

```

ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#line vty 0 4
ISP(config-line)#password
cisco ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#service password-encryption
ISP(config)#banner motd #Prohibido el acceso no
autorizado!# ISP(config)#exit
Configuracion en Router MEDELLIN1:
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#conf t
MEDELLIN1(config)#enable secret
MEDELLIN1 MEDELLIN1(config)#line
console 0 MEDELLIN1(config-
line)#password cisco MEDELLIN1(config-
line)#login MEDELLIN1(config-line)#exit
MEDELLIN1(config)#line vty 0 4
MEDELLIN1(config-line)#password cisco
MEDELLIN1(config-line)#login
MEDELLIN1(config-line)#exit
MEDELLIN1(config)#service password-encryption
MEDELLIN1(config)#banner motd #Prohibido el acceso no
autorizado!# MEDELLIN1(config)#exit
Configuracion en Router
MEDELLIN2: MEDELLIN2>en
MEDELLIN2#conf t
MEDELLIN2(config)#enable secret
MEDELLIN2

```

37

```
MEDELLIN2(config)#line console 0
MEDELLIN2(config-line)#password
cisco MEDELLIN2(config-line)#login
MEDELLIN2(config-line)#exit
MEDELLIN2(config)#line vty 0 4
MEDELLIN2(config-line)#password
cisco MEDELLIN2(config-line)#login
MEDELLIN2(config-line)#exit
MEDELLIN2(config)#service password-encryption
MEDELLIN2(config)#banner motd #Prohibido el acceso no
autorizado!# MEDELLIN2(config)#exit
Configuracion en Router MEDELLIN:
MEDELLIN>en
MEDELLIN#conf t
MEDELLIN(config)#enable secret
MEDELLIN MEDELLIN(config)#line
console 0 MEDELLIN(config-
line)#password cisco
MEDELLIN(config-line)#login
MEDELLIN(config-line)#exit
MEDELLIN(config)#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 #Prohibido el acceso no
autorizado!# MEDELLIN(config)#exit
Configuracion en Router BOGOTA1:
```

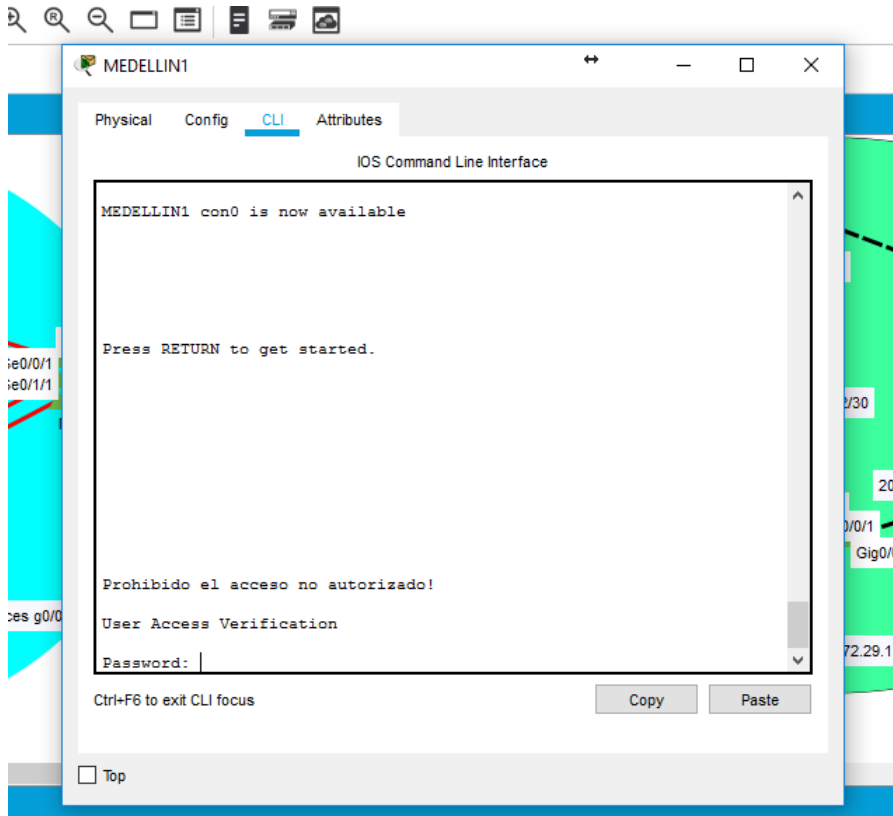
```
BOGOTA1>en
BOGOTA1#conf t
BOGOTA1(config)#enable secret
BOGOTA1 BOGOTA1(config)#line
console 0 BOGOTA1(config-
line)#password cisco
BOGOTA1(config-line)#login
BOGOTA1(config-line)#exit
BOGOTA1(config)#line vty 0 4
BOGOTA1(config-line)#password
cisco BOGOTA1(config-line)#login
BOGOTA1(config-line)#exit
BOGOTA1(config)#service password-encryption
BOGOTA1(config)#banner motd #Prohibido el acceso no
autorizado!# BOGOTA1(config)#exit
38
```

*Configuracion en Router*

```
BOGOTA2: BOGOTA2>en
BOGOTA2#conf t
BOGOTA2(config)#enable secret
BOGOTA2 BOGOTA2(config)#line
console 0 BOGOTA2(config-
line)#password cisco
BOGOTA2(config-line)#login
BOGOTA2(config-line)#exit
BOGOTA2(config)#line vty 0 4
BOGOTA2(config-line)#password
cisco BOGOTA2(config-line)#login
BOGOTA2(config-line)#exit
BOGOTA2(config)#service password-encryption
```

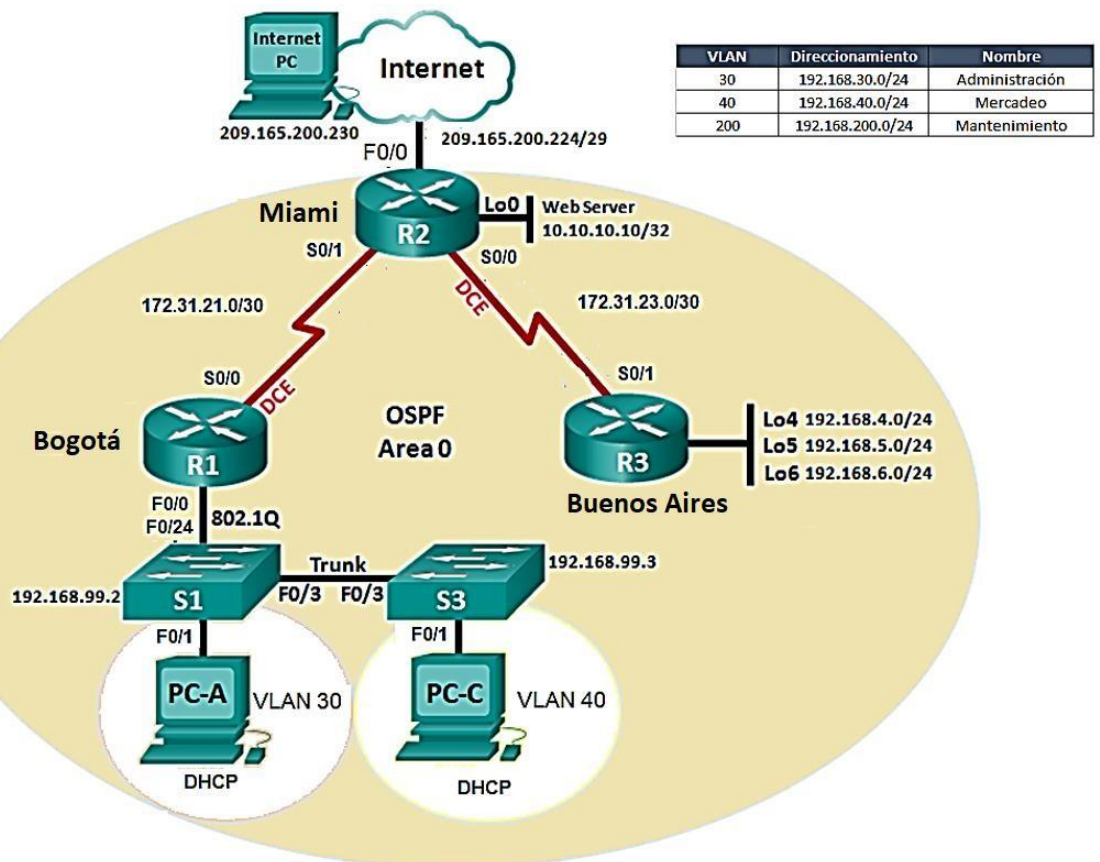
```
BOGOTA2(config)#banner motd #Prohibido el acceso no
autorizado!# BOGOTA2(config)#exit
Configuracion en Router BOGOTA:
BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
BOGOTA(config)#enable secret
BOGOTA BOGOTA(config)#line
console 0 BOGOTA(config-
line)#password cisco
BOGOTA(config-line)#login
BOGOTA(config-line)#exit
BOGOTA(config)#line vty 0 4
BOGOTA(config-line)#password
cisco BOGOTA(config-line)#login
BOGOTA(config-line)#exit
BOGOTA(config)#service password-encryption
BOGOTA(config)#banner motd #Prohibido el acceso no
autorizado!# BOGOTA(config)#exit
```

*Ejemplo de la seguridad :*



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

### Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

### RESPUESTA:

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
interface Serial0/0/1
  no ip address
  clock rate 2000000
  shutdown
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
router ospf 1
  router-id 1.1.1.1
  log-adjacency-changes
  passive-interface GigabitEthernet0/1
  network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
  network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
  network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
  network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
  network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
!

```

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 172.31.21.2 to network 0.0.0.0

172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C 172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.31.21.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
O 172.31.23.0/30 [110/19000] via 172.31.21.2, 00:21:05,
Serial0/0/0
192.168.30.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.30
L 192.168.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.30
192.168.40.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.40.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
L 192.168.40.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
192.168.99.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.99.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.99
L 192.168.99.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.99
192.168.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.200.0/24 is directly connected,
GigabitEthernet0/0.200
L 192.168.200.1/32 is directly connected,
GigabitEthernet0/0.200
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 172.31.21.2

R1#

```

- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

**RESPUESTA:**

```

R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
bandwidth 256
ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
ip ospf cost 9500
ip nat inside
!
interface Serial0/0/1
bandwidth 256
ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
ip ospf cost 9500
ip nat inside
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router ospf 1
router-id 5.5.5.5
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/0
passive-interface GigabitEthernet0/1
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
!

```

```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C 10.10.10.10/32 is directly connected, Loopback0
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.31.23.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
O 192.168.30.0/24 [110/9501] via 172.31.21.1, 00:23:29,
Serial0/0/0
O 192.168.40.0/24 [110/9501] via 172.31.21.1, 00:23:29,
Serial0/0/0
O 192.168.99.0/24 [110/9501] via 172.31.21.1, 00:23:29,
Serial0/0/0
O 192.168.200.0/24 [110/9501] via 172.31.21.1, 00:23:29,
Serial0/0/0
209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 209.165.200.224/29 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 209.165.200.225/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
S* 0.0.0.0/0 is directly connected, GigabitEthernet0/0

R2#
```

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

**RESPUESTA**

```
R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
!
router ospf 1
router-id 8.8.8.8
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/0
passive-interface GigabitEthernet0/1
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
```

The screenshot shows a network device's CLI window with the following content:

```
R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O 172.31.21.0/30 [110/19000] via 172.31.23.1, 00:24:10,
Serial0/0/1
C 172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.31.23.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
192.168.4.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.4.0/24 is directly connected, Loopback4
L 192.168.4.1/32 is directly connected, Loopback4
192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5
L 192.168.5.1/32 is directly connected, Loopback5
192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback6
L 192.168.6.1/32 is directly connected, Loopback6
O 192.168.30.0/24 [110/19001] via 172.31.23.1, 00:24:00,
Serial0/0/1
O 192.168.40.0/24 [110/19001] via 172.31.23.1, 00:24:00,
Serial0/0/1
O 192.168.99.0/24 [110/19001] via 172.31.23.1, 00:24:00,
Serial0/0/1
O 192.168.200.0/24 [110/19001] via 172.31.23.1, 00:24:00,
Serial0/0/1
R3#
```

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

Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

```

S1#sh int gi0/1 switchport
Name: Gig0/1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 99 (VLAN0099)
Voice VLAN: none
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none
Administrative private-vlan trunk encapsulation: dot1q
Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none
Administrative private-vlan trunk private VLANs: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: 1,30,40,99,200
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
Capture Mode Disabled
Capture VLANs Allowed: ALL
Protected: false
Unknown unicast blocked: disabled
Unknown multicast blocked: disabled
Appliance trust: none

S1#sh int fa0/1 switchport
Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 99 (VLAN0099)
Voice VLAN: none
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none
Administrative private-vlan trunk encapsulation: dot1q
Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none
Administrative private-vlan trunk private VLANs: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: 1,30,40,99,200
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
Capture Mode Disabled
Capture VLANs Allowed: ALL
Protected: false
Unknown unicast blocked: disabled
Unknown multicast blocked: disabled
Appliance trust: none

```

```

S1#sh port
S1#sh port-security int fa0/2
Port Security           : Disabled
Port Status             : Secure-down
Violation Mode          : Shutdown
Aging Time              : 0 mins
Aging Type              : Absolute
SecureStatic Address Aging : Disabled
Maximum MAC Addresses  : 1
Total MAC Addresses     : 0
Configured MAC Addresses : 0
Sticky MAC Addresses    : 0
Last Source Address:Vlan : 0000.0000.0000:0
Security Violation Count : 0

```

```

S1#sh int tr
S1#sh int trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1    on        802.1q         trunking    99
Gig0/1   on        802.1q         trunking    99

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1    1,30,40,99,200
Gig0/1   1,30,40,99,200

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1    1,30,40,99,200
Gig0/1   1,30,40,99,200

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1    1,30,40,99,200
Gig0/1   1,30,40,99,200

```

```

S3#sh int trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1    on        802.1q         trunking    99

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1    1,30,40,99,200

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1    1,30,40,99,200

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1    1,30,40,99,200

```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

**RESPUESTA:**

```
S3(config)#no ip domain
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

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

**RESPUESTA:**

```
down
Vlan1          unassigned      YES manual administratively
down down
Vlan99         192.168.99.3    YES manual up
up
S3#
```

```
S1#sh ip int br | ex una
Interface      IP-Address      OK? Method Status
Protocol
Vlan99         192.168.99.2    YES manual up
up
```

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

**RESPUESTA:**

```
S1(config)#int ra
S1(config)#int range fa0/3-23
S1(config-if-range)#sh

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, 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
```

```

S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#int ra
S3(config)#int range fa0/3-23
S3(config-if-range)#sh

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, 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

```

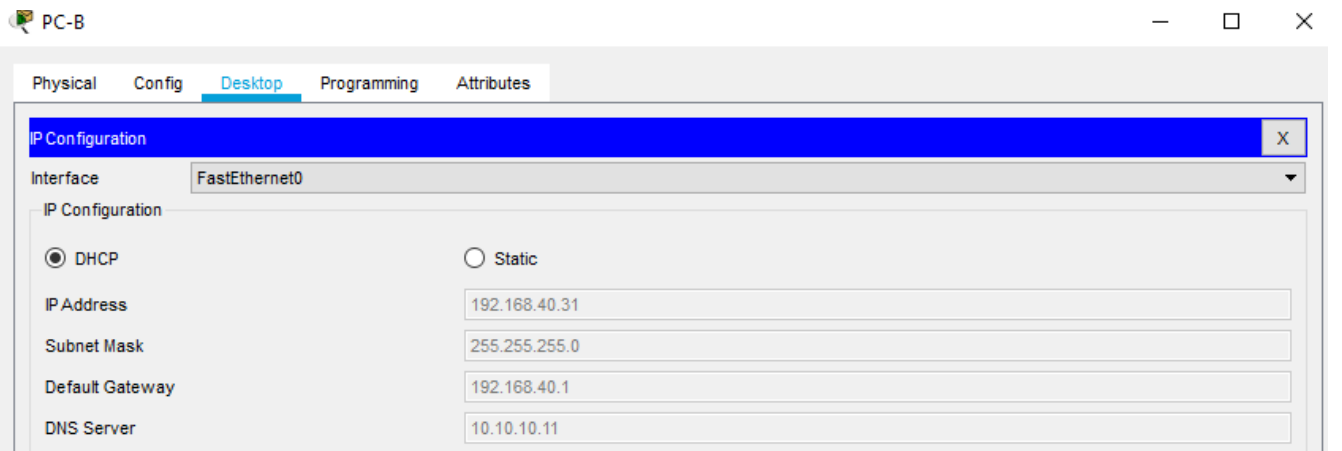
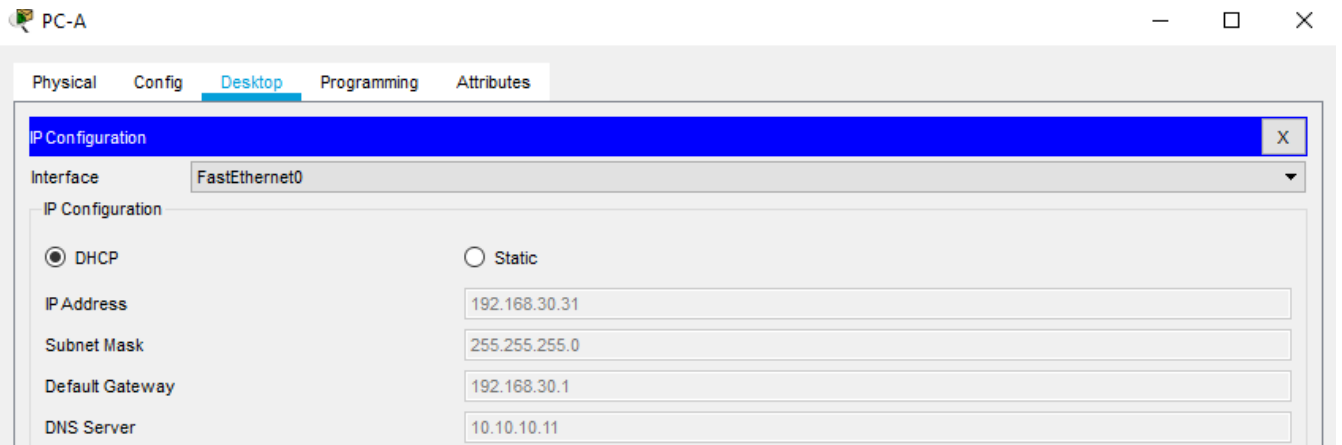
7. Implement DHCP and NAT for IPv4
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
-----------------------------------	---

Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
--------------------------------------	--

## RESPUESTA 7 - 8 Y 9:

```
hostname R1
!  
!  
!  
!  
ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30  
ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30  
ip dhcp excluded-address 192.168.30.254  
ip dhcp excluded-address 192.168.40.254  
!  
ip dhcp pool Administracion  
network 192.168.30.0 255.255.255.0  
default-router 192.168.30.1  
dns-server 10.10.10.11  
domain-name ccna-unad.com  
ip dhcp pool Mercadeo  
network 192.168.40.0 255.255.255.0  
default-router 192.168.40.1  
dns-server 10.10.10.11  
domain-name ccna-unad.com  
!
```



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

### RESPUESTA 10:

```
R2(config)#int serial 0/0/0
R2(config-if)#ip nat
R2(config-if)#ip nat ins
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#
R2(config-if)#int gi0/0
R2(config-if)#ip nat
R2(config-if)#ip nat out
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#
R2(config-if)#
R2(config-if)#
R2(config-if)#ip nat
R2(config-if)#ip nat ins
R2(config-if)#ip nat inside sout
R2(config-if)#ip nat inside sour
R2(config-if)#ip nat inside source
R2(config-if)#exit
R2(config)#
R2(config)#ip nat ins
R2(config)#ip nat inside sour
R2(config)#ip nat inside source lis
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool Internet
R2(config)#
R2(config)#ip nat
R2(config)#ip nat poo
R2(config)#ip nat pool Internet 209.200
R2(config)#ip nat pool Internet 209.165.200.226 209.165.200.229 net
```

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip access
R1(config)#ip access-list sta
R1(config)#ip access-list standard 10
R1(config-std-nacl)#per
R1(config-std-nacl)#de
R1(config-std-nacl)#deny
R1(config-std-nacl)#deny host
R1(config-std-nacl)#deny host 192.168.30.31
R1(config-std-nacl)#permit ip any any
^
```

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.

**RESPUESTA:**

```
C:\>ping 172.31.21.2

Pinging 172.31.21.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.30.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.30.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.30.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 172.31.21.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

```
R1(config-subif)#ip access
R1(config-subif)#exit
R1(config)#ip access
R1(config)#ip access-list sta
R1(config)#ip access-list standard 1
R1(config-std-nacl)#per
R1(config-std-nacl)#permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R1(config-std-nacl)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int gi0/0.40
R1(config-subif)#ip access
R1(config-subif)#ip access
R1(config-subif)#ip access-group 1
% Incomplete command.
R1(config-subif)#ip access-group 1 in
R1(config-subif)#
R1(config-subif)#end
```

```
C:\>
C:\>ping 8.8.8.8

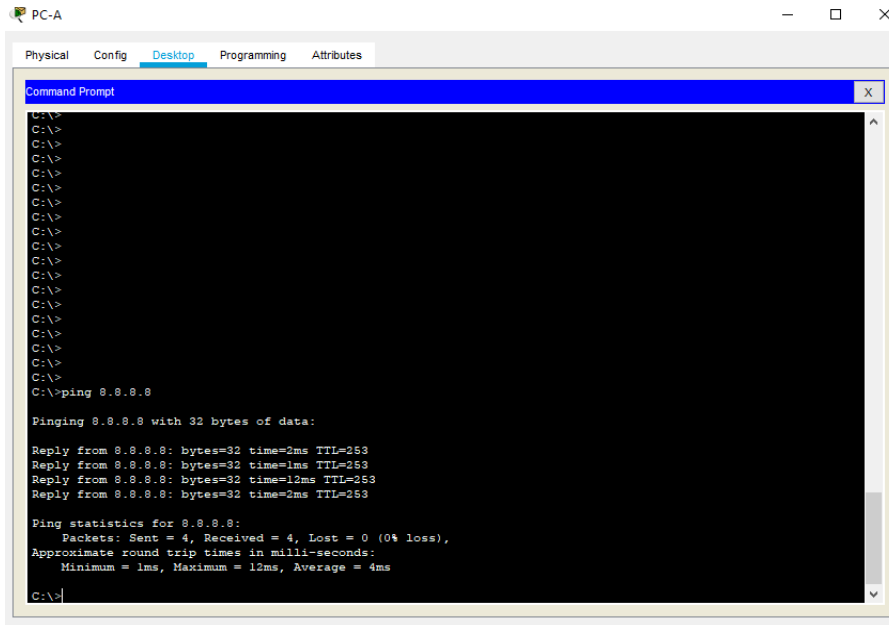
Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.30.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.30.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.30.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

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.

**RESPUESTA:**



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>ping 0.0.0.0

Pinging 0.0.0.0 with 32 bytes of data:

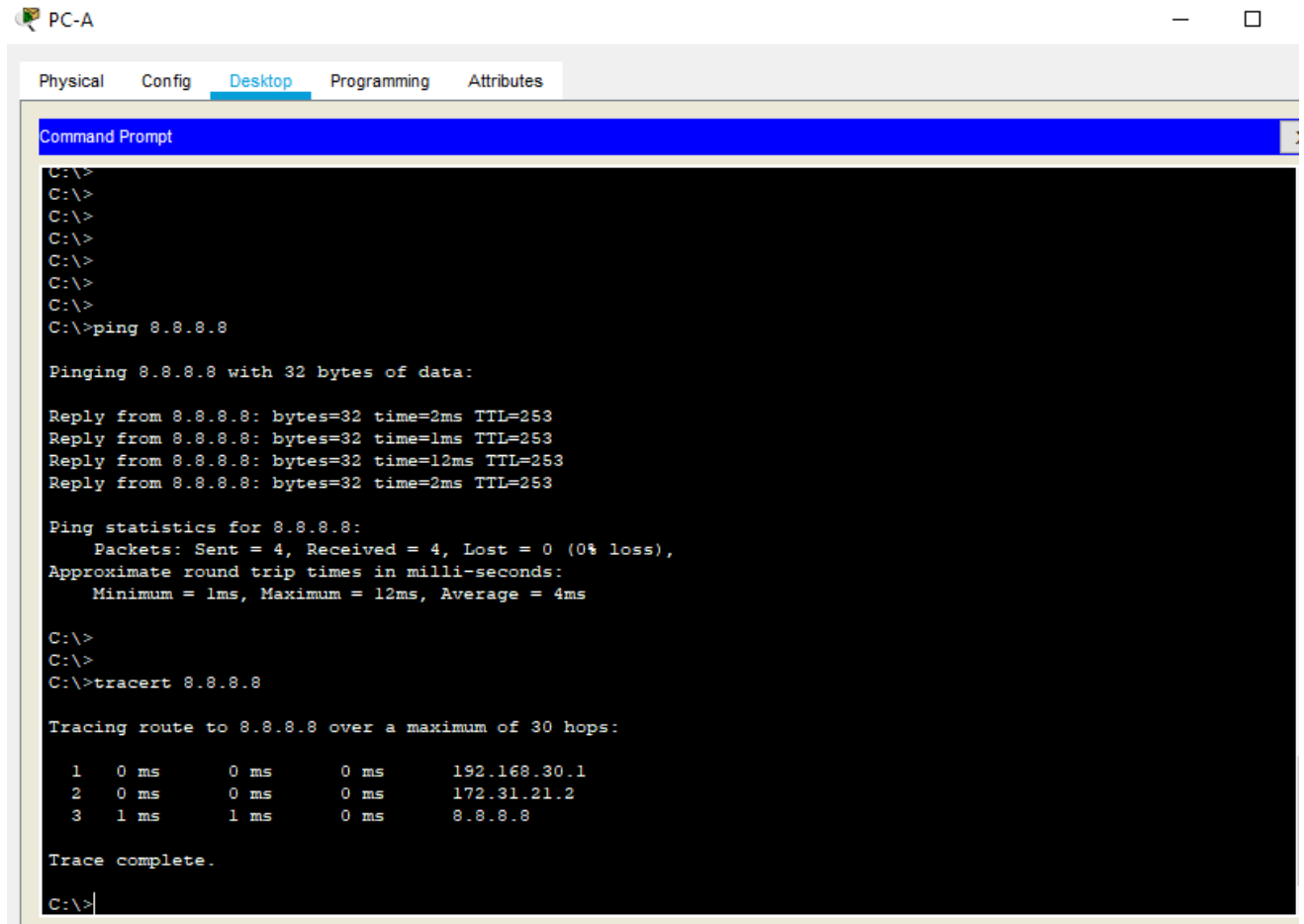
Reply from 0.0.0.0: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 0.0.0.0: bytes=32 time=1ms TTL=253
Reply from 0.0.0.0: bytes=32 time=12ms TTL=253
Reply from 0.0.0.0: bytes=32 time=2ms TTL=253

Ping statistics for 0.0.0.0:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 12ms, Average = 4ms

C:\>
```

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

**RESPUESTA:**



The screenshot shows a PC-A desktop environment with a window titled "Command Prompt". The window has tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes", with "Desktop" selected. The Command Prompt displays the following text:

```
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>ping 8.8.8.8

Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:

Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=253
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=12ms TTL=253
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=2ms TTL=253

Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 12ms, Average = 4ms

C:\>
C:\>
C:\>tracert 8.8.8.8

Tracing route to 8.8.8.8 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.30.1
  1  0 ms    0 ms    0 ms    172.31.21.2
  2  1 ms    1 ms    0 ms    8.8.8.8

Trace complete.

C:\>
```

PC-B

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
C:\>ping 8.8.8.8

Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:

Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=253
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=253
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=253

Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\>
C:\>
C:\>ping 8.8.8.8

Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:

Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=253
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=253
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=253
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=253

Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
```

Top

PC-B

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

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

C:\>
C:\>
C:\>ping 8.8.8.8

Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:

Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=253
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=253
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=253
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=253

Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\>
C:\>
C:\>
C:\>tracert 8.8.8.8

Tracing route to 8.8.8.8 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    1 ms    192.168.40.1
  2  1 ms    0 ms    1 ms    172.31.21.2
  3  *        1 ms    0 ms    8.8.8.8

Trace complete.

C:\>
```

## Conclusiones

Cuando desarrollamos la prueba de habilidades, definimos que hay varios tipos de protocolos que nos ayudan a programar las diferentes direcciones IP, interfaces y dispositivos que pueden conformar una red.

Actualmente el esquema de una red es meticulosamente revisado. Existen varios factores que influyen para lograr un buen esquema, entre ellos: la flexibilidad con respecto a los servicios soportados, la vida útil requerida, el tamaño del sitio y la cantidad de usuarios que estarán conectados y los costos, entre otros

## Bibliografía

ICONTEC. Diseño y Desarrollo por Jeduca S.A.S. 2016. Actualización de Referencias Internacionales (SARI).

YANEZ, Deisy. Investigación Explicativa: Características, Técnicas, Ejemplos. Edición 1. Editorial lidefer.com. 2015. Comunicador social, especialista en Comunicación Organizacional con interés y experiencia en temas de Marketing Digital y Responsabilidad Social.