

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E  
IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)  
(OPCI - (203092A\_611))**

**Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA**

**Presentado por:  
Willington Pérez Holguín**

**GRUPO  
203092\_26**

**TUTOR  
DIEGO EDINSON RAMIREZ**

**Universidad Nacional Abierta Y A Distancia (UNAD)  
Florencia Caquetá  
Cead Florencia  
10 de junio de 2019**

# TABLA DE CONTENIDO

## Tabla de contenido

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD</b> .....	<b>4</b>
1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario. ....	4
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios: OSPFv2 area 0 .....	6
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, InterVLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida. ....	12
4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup .....	13
5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos. ....	14
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red. ....	14
7. Implement DHCP and NAT for IPv4 .....	14
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40. ....	14
9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas. ....	15
10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet.....	15
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. ....	16
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. ....	16
13. Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute. ....	16
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>28</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>29</b>

## **INTRODUCCIÓN**

Con el desarrollo de la Prueba de habilidades prácticas del Diplomado de Cisco, se evidencia las destrezas adquiridas en cada una de las actividades implementadas a lo largo del diplomado, realizando el proceso de cada ejercicio por medio de la herramienta Packet Tracer, incluyendo el código y pantallazos de configuración de cada uno de los dispositivos.

## 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.

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.

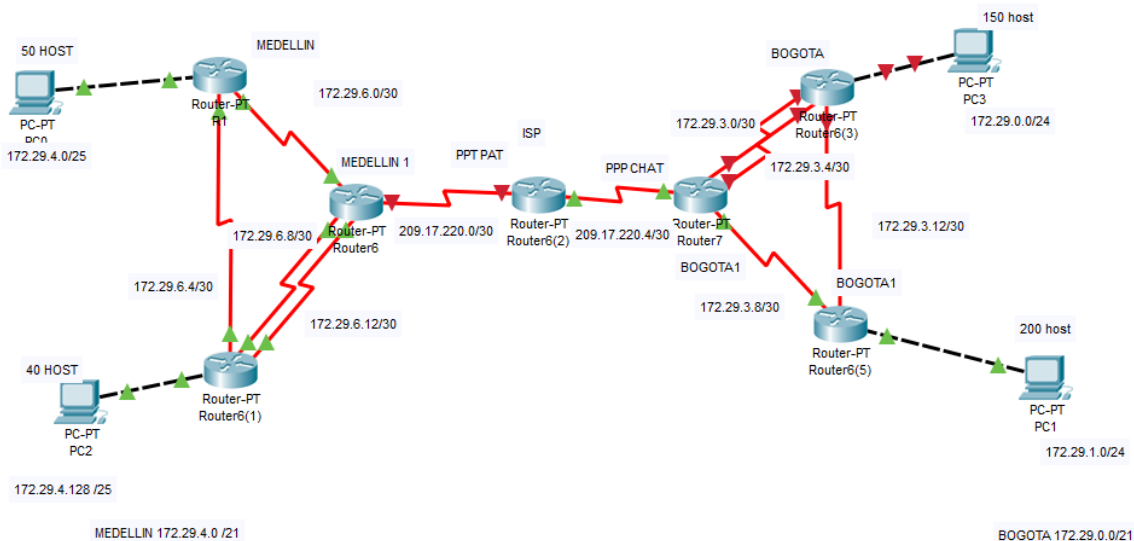
Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

## 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).
- 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 sumarizan las subredes de cada uno a /22.

### **Medellin**

```
Enable
Configure terminal
Router rip
Network 172.29.6.0
Network 172.29.6.8
Network 172.29.6.4
Network 172.29.4.0
No auto-summary
```

### **Medellin1**

```
Enable
Configure terminal
Router rip
Version 2
Network 172.29.6.0
Network 172.29.6.8
Network 172.29.6.12
Network 172.29.4.0
No auto-summary
```

### **Medellin2**

```
Enable
Configure terminal
Router rip
Version 2
Network 172.29.6.4
Network 172.29.6.8
Network 172.29.6.12
Network 172.29.4.128
No auto-summary
```

```
Bogota
enable
Configure terminal
Router rip
Versión 2
Network 172.29.3.0
Network 172.29.3.4
Network 172.29.3.12
Network 172.29.4.0
```

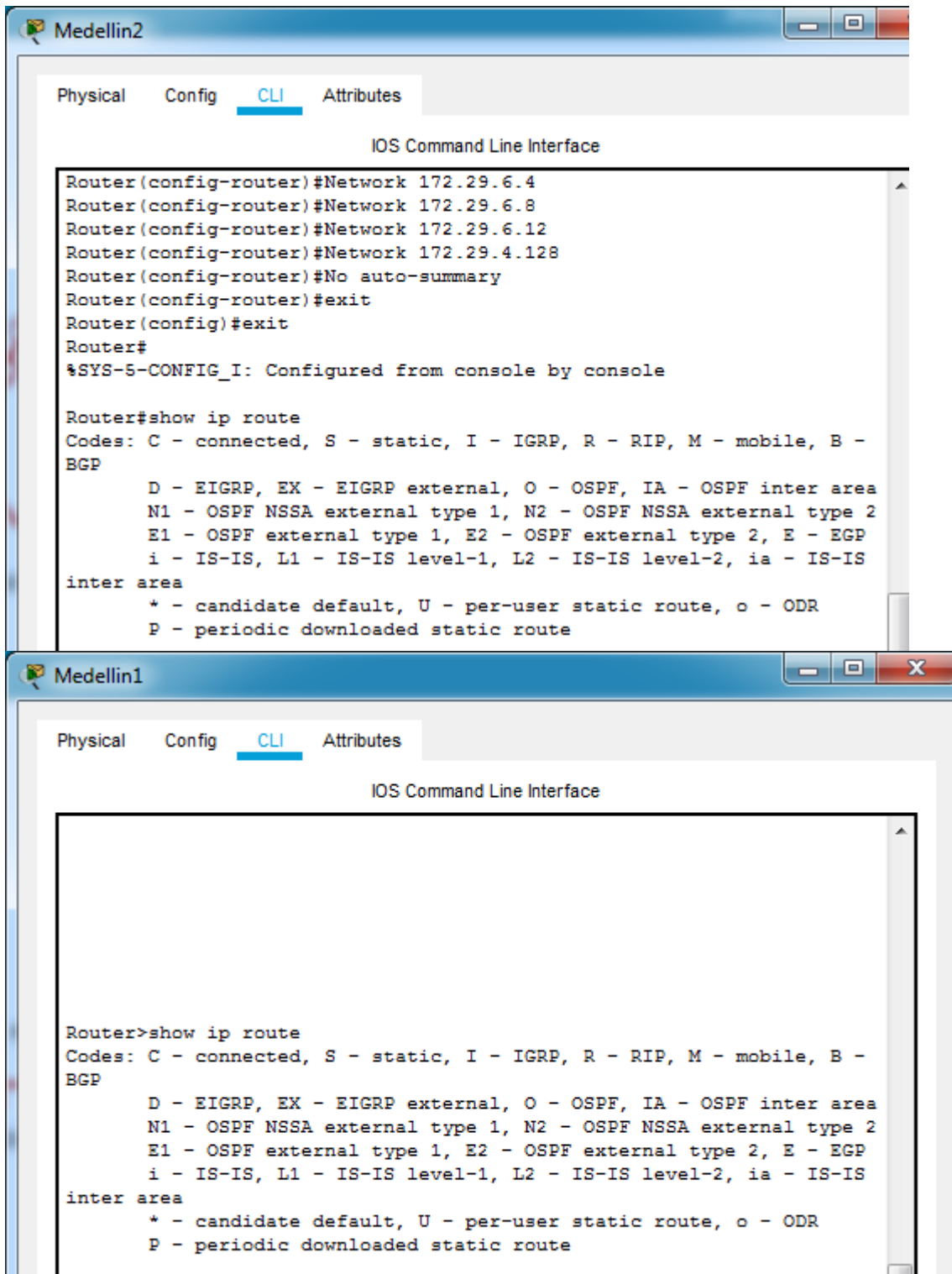
No auto-summary

```
Boogota1
Enable
Configure terminal
Router rip
Versión 2
Network 172.29.3.0
Network 172.29.3.4
Network 172.29.3.8
Network 172.29.0.0
No auto-summary
```

```
Bogota2
Enable
Configure terminal
Router rip
Network 172.29.3.8
Network 172.29.3.12
No auto-summary
```

## **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.



### 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.

<b>ROUTER</b>	<b>INTERFAZ</b>
<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

### **Medellin**

Enable  
 Configure terminal  
 Router rip  
 Passive-interface serial0/1/0  
 Passive-interface serial0/1/1

### **Medellin1**

Enable  
 Configure terminal  
 Router rip  
 Passive-interface serial0/1/0

### **Medellin2**

Enable  
 Configure terminal  
 Router rip  
 Passive-interface serial0/1/1

### **Bogota**

Enable  
 Configure terminal  
 Router rip  
 Passive-interface serial0/1/1

### **Bogota1**

Enable



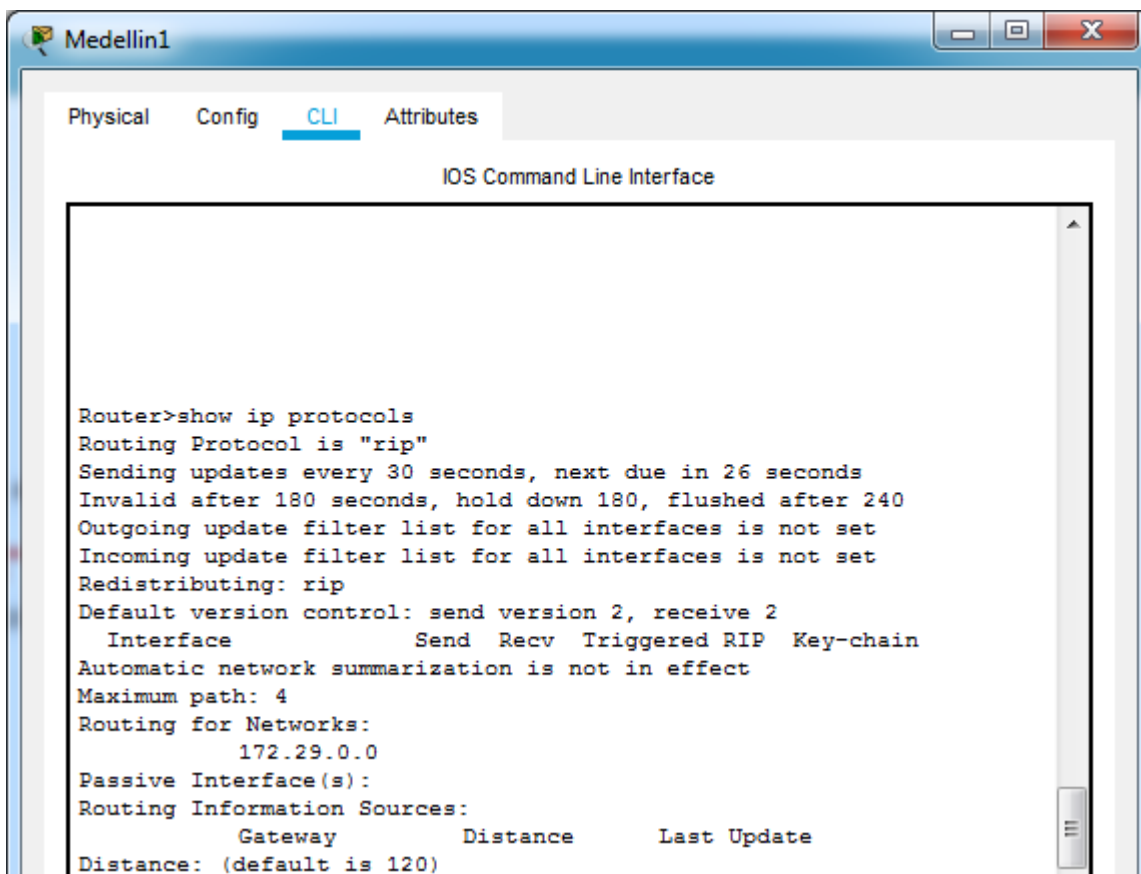
Configure terminal  
Router rip  
Passive-interface serial0/0/0

## Bogota2

Enable  
Configure terminal  
Router rip  
Passive-interface serial0/1/0  
Passive-interface serial0/1/1

## Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

- 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.



```
Router>show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
  Sending updates every 30 seconds, next due in 26 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
  Automatic network summarization is not in effect
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.29.0.0
  Passive Interface(s):
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
  Distance: (default is 120)
```

```
Router>
Router>show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 16 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
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
    172.29.0.0
Passive Interface(s):
Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
Distance: (default is 120)
```

### Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

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

#### Isp

```
Enable
Configure terminal
Username medellin1 password cisco
Int serial0/0/0
Encapsulation ppp
Ppp authentication pap
Ppp pap sent-username isp password cisco
end
```

#### Medellin1

```
Enable
Configure terminal
Username isp password cisco
Int serial0/1/0
Encapsulation ppp
Ppp authentication pap
```

```
Ppp pap sent-username Medellin1 password cisco
end
```

## **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.

### **Medellin1**

```
Enable
Configure terminal
Interface s0/0/0
Ip nat inside
Interface s0/0/1
Ip nat inside
Interface s0/1/0
Ip nat outside
Exit
Ip nat inside source list address interface s0/1/0 overload
Ip Access-list standar aclnat
Permit 172.29.6.0 0.0.0.252
Exit
Exit
```

### **Bogota1**

```
Enable
Configure terminal
Interface s0/1/0
Ip nat inside
Interface s0/0/1
Ip nat inside
Interface s0/0/0
Ip nat outside
Exit
Ip nat inside source list address interface s0/0/0 overload
Ip Access-list estándar aclnat
Permit 172.29.3.0 0.0.0.252
```

Exit

### **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.

#### **Medellin2**

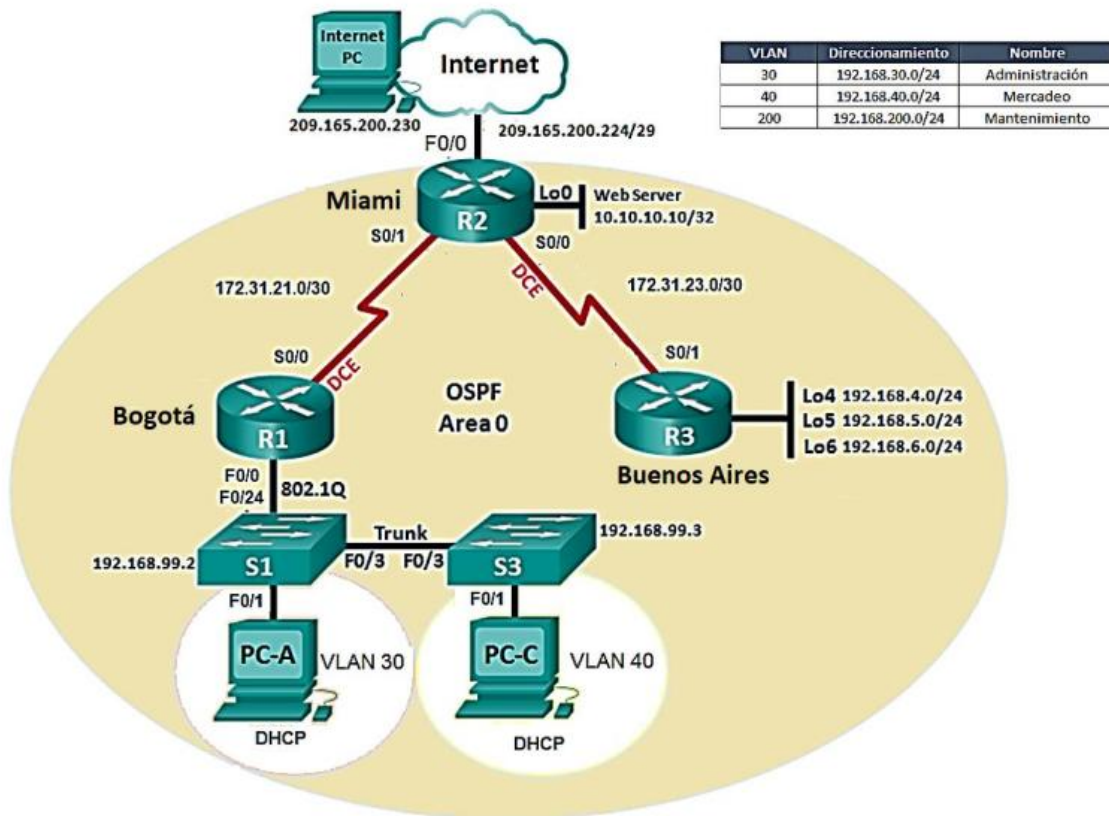
```
Enable
Configure terminal
Ip dhcp pool DHCPMEDELLIN1
network 172.29.4.0 255.255.255.128
default-router 172.29.4.1
dns-server 8.8.8.8
exit
```

#### **bogota2**

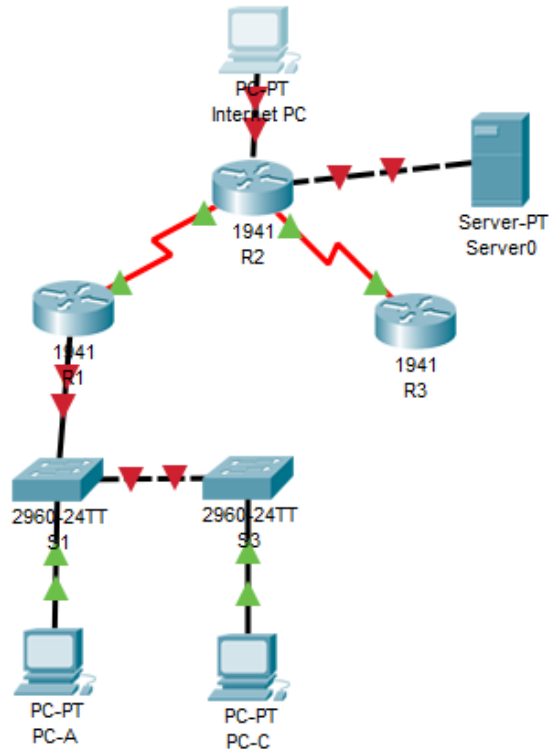
```
enable
configure terminal
ip dhcp pool DCHPBOGOTA1
network 172.29.1.0 255.255.255.252
default-router 172.29.1.1
dns-server 8.8.8.8
exit
```

### **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.



Internet PC

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration [X]

Interface: FastEthernet0

IP Configuration

DHCP  Static

IP Address: 209.165.200.230

Subnet Mask: 255.255.255.248

Default Gateway: 209.165.200.255

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

DHCP  Auto Config  Static

IPv6 Address: [ ] / [ ]

Link Local Address: FE80::203:E4FF:FE7A:6C28

IPv6 Gateway: [ ]

## **R1**

```
Enable
Configure terminal
Hostname Bogota
Line vty 0 15
Enable password cisco
Login
Exit
line console 0
Password cisco
Login
Exit
Interface s0/0/0
Ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
Clock rate 128000
No shut
```

## **R2**

```
Enable
Configure terminal
Hostname Miami
Line vty 0 15
Enable Password cisco
Login
Exit
Line console 0
Password cisco
Login
Exit
Interface s0/0/0
Ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
Clock rate 128000
No shut
```

## **R3**

```
Enable
Configure terminal
Hostname BuenosAires
Line vty 0 15
Password cisco
Login exit
Line console 0
Password cisco
Login
```

```
Exit
Interface s0/0/1
Ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
Clock rate 128000
No shut
exit
```

## S1

```
Enable
Configure terminal
Hostname S1
Line console 0
Password cisco
Login
Exit
```

## S2

```
Configure terminal
Hostname S3
Line cosole 0
Password cisco
Login
Exit
```

## 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

## R1

```
Configure terminal
Router ospf 1
router-id 1.1.1.1
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
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
passive-interface g0/0.30
passive-interface g0/0.40
passive-interface g0/0.200
interface s0/0/0
bandwidth 256
ip ospf cost 9500
interface s0/0/1
bandwidth 256
```

## **R2**

```
Configure terminal
Router ospf 1
router-id 5.5.5.5
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
passive-interface g0/1
interface s0/0/0
bandwidth 256
ip ospf cost 9500
interface s0/0/1
bandwidth 256
ip ospf cost 9500
end
```

## **R3**

```
Configure terminal
router ospf 1
network 172.31.23.0 0.0.0.255 area 0
router-id 8.8.8.8
passive-interface g0/0
end
interface s0/0/1
bandwidth 256
ip ospf cost 9500
end
```

## **Verificar información de OSPF**

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2:

**SHOW IP ROUTE**

```
R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up

BOGOTA>show ip route
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

    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 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
```

```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
MIAMI>
MIAMI>
MIAMI>show ip route
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

    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, Serial0/0/1
L       172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.31.23.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
BUENOSAIRE>
BUENOSAIRE>show ip route
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

      172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
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
```

- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface.
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

```
R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
BOGOTA#show ip ospf
Routing Process "ospf 20" with ID 172.31.21.1
Supports only single TOS(TOS0) routes
Supports opaque LSA
SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs
Minimum LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs
Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of DCbitless external and opaque AS LSA 0
Number of DoNotAge external and opaque AS LSA 0
Number of areas in this router is 0. 0 normal 0 stub 0 nssa
External flood list length 0

Routing Process "ospf 1" with ID 1.1.1.1
Supports only single TOS(TOS0) routes
Supports opaque LSA
SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs
Minimum LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs
Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of DCbitless external and opaque AS LSA 0
Number of DoNotAge external and opaque AS LSA 0
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
External flood list length 0
  Area BACKBONE(0)
    Number of interfaces in this area is 1
    Area has no authentication
    SPF algorithm executed 3 times
    Area ranges are
    Number of LSA 2. Checksum Sum 0x00fef3
    Number of opaque link LSA 0. Checksum Sum 0x000000
    Number of DCbitless LSA 0
    Number of indication LSA 0
    Number of DoNotAge LSA 0
```

```
R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
BOGOTA(config-if)#interface s0/0/1
BOGOTA(config-if)#bandwidth 256
BOGOTA(config-if)#
04:19:43: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
BOGOTA(config-if)#do show ip ospf interface

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 9500
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 00:00:05
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 5.5.5.5
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
BOGOTA(config-if)#
```

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

MIAMI>enable
MIAMI#show ip ospf interface

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
 Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
 Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 390
 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)
 Loopback0 is up, line protocol is up
 Internet address is 10.10.10.10/32, Area 0
 Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
 Loopback interface is treated as a stub Host
```

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

MIAMI#show ip ospf
 Routing Process "ospf 1" with ID 5.5.5.5
 Supports only single TOS(TOS0) routes
 Supports opaque LSA
 SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPF's 10 secs
 Minimum LSA interval 5 secs, Minimum LSA arrival 1 secs
 Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000
 Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x000000
 Number of DCbitless external and opaque AS LSA 0
 Number of DoNotAge external and opaque AS LSA 0
 Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
 External flood list length 0
   Area BACKBONE(0)
     Number of interfaces in this area is 2
     Area has no authentication
     SPF algorithm executed 2 times
     Area ranges are
     Number of LSA 2. Checksum Sum 0x00fef3
     Number of opaque link LSA 0. Checksum Sum 0x000000
     Number of DCbitless LSA 0
     Number of indication LSA 0
     Number of DoNotAge LSA 0
     Flood list length 0
```

```
BUENOSAIRES>enable
BUENOSAIRES#show ip ospf interface

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 390
  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 00:00:08
  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
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback4 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback5 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.5.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
```

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

Seguridad:

```
Enable
Configure terminal
line console 0
pass cisco
line vty 0 4
pass cisco
enable secret cisco
```

VLANs:

```
Enable
Configure terminal
vlan 30
name Administracion
exit
vlan 40
name Mercadeo
vlan 200
name Mantenimiento
exit
```

Interfaces:

```
interface range fa0/1
switchport mode access
switchport access vlan 30
exit
```

Puertos de acceso:

S1

```
Interface fa0/1
Switchport mode Access
Switchport Access vlan 30
```

S3

```
Interface fa0/1
Switchport mode Access
Switchport Access vlan 40
```

Troncales:

```
interface g0/0
no shutdown
exit
interface g0/0.3
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
interface g0/0.4
encapsulation dot1Q 40
ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
Exit
```

#### **4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup**

S3

```
Enable
Configure terminal
No ip domain-lookup
```

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

### **S1**

```
Enable
Configure terminal
Interface vlan 99
Ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
No shutdown
Exit
```

### **S3**

```
Enable
Configure terminal
Interface vlan 99
Ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
No shutdown
Exit
```

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

### **S1**

```
Interface range fa0/2-24
shutdown
```

### **S3**

```
Interface range fa0/2-24
shutdown
```

## **7. Implement DHCP and NAT for IPv4**

```
Ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
Ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
```

## **8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.**

### **R1**

```
Vlan 30
Name Administracion
Vlan 40
Name Mercadeo
Vlan 200
```



Name Mantenimiento

**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.

**DIRECCIONES EXCLUIDAS DHCP**

Ip dhcp excluded-address 192.168.30.2 192.168.30.32

Ip dhcp excluded-address 192.168.40.2 192.168.40.32

**DHCP POOL**

Ip dhcp pool MERCADEO

Dns-server 10.10.10.11

Default-router 172.31.21.1

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

Ip Access-list extended ADMINISTRACION

Remark permit local lan to use nat

Permit ip 192.168.30.0 0.0.0.255 any

Permit ip 192.168.40.0 0.0.0.255 any

Exit

Ip nat pool MIAMI-pool 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask 255.255.255.248

Ip nat inside source list ADMINISTRACION pool MIAMI-pool

Interface lo0

Ip nat inside

Interface s0/0/1

Ip nat outside

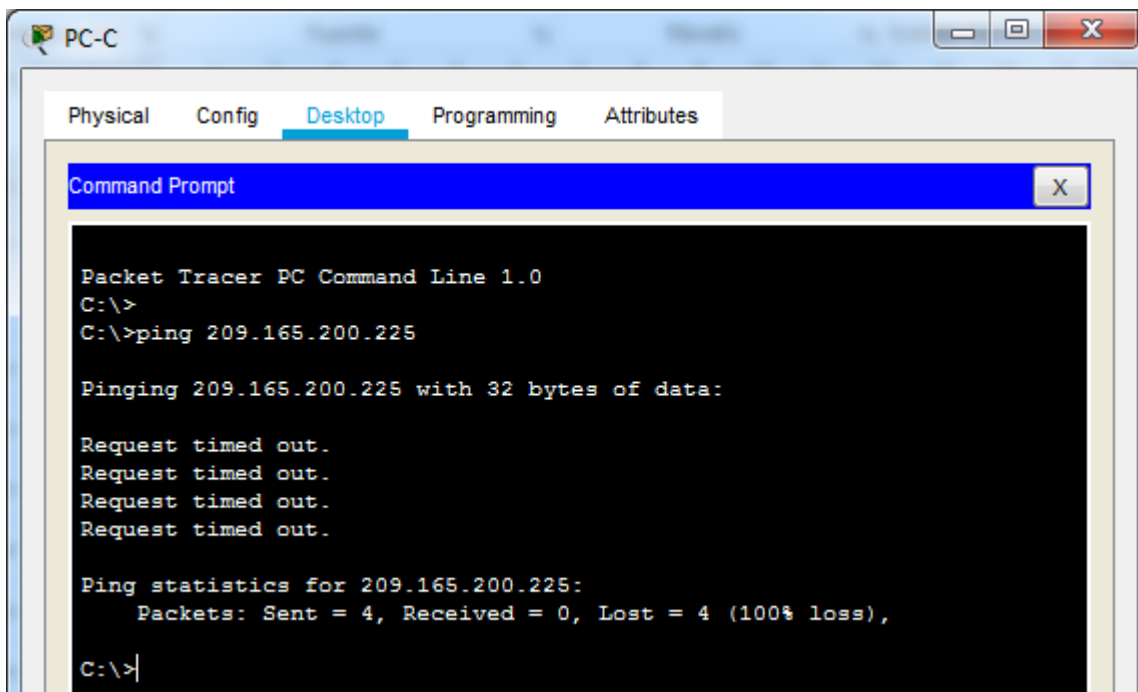
**11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.**

```
Access-list 1 permit 192.168.99.0 0.0.0.255  
Access-list deny  
Access-list 2 deny 192.168.30.0 0.0.0.255
```

**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.**

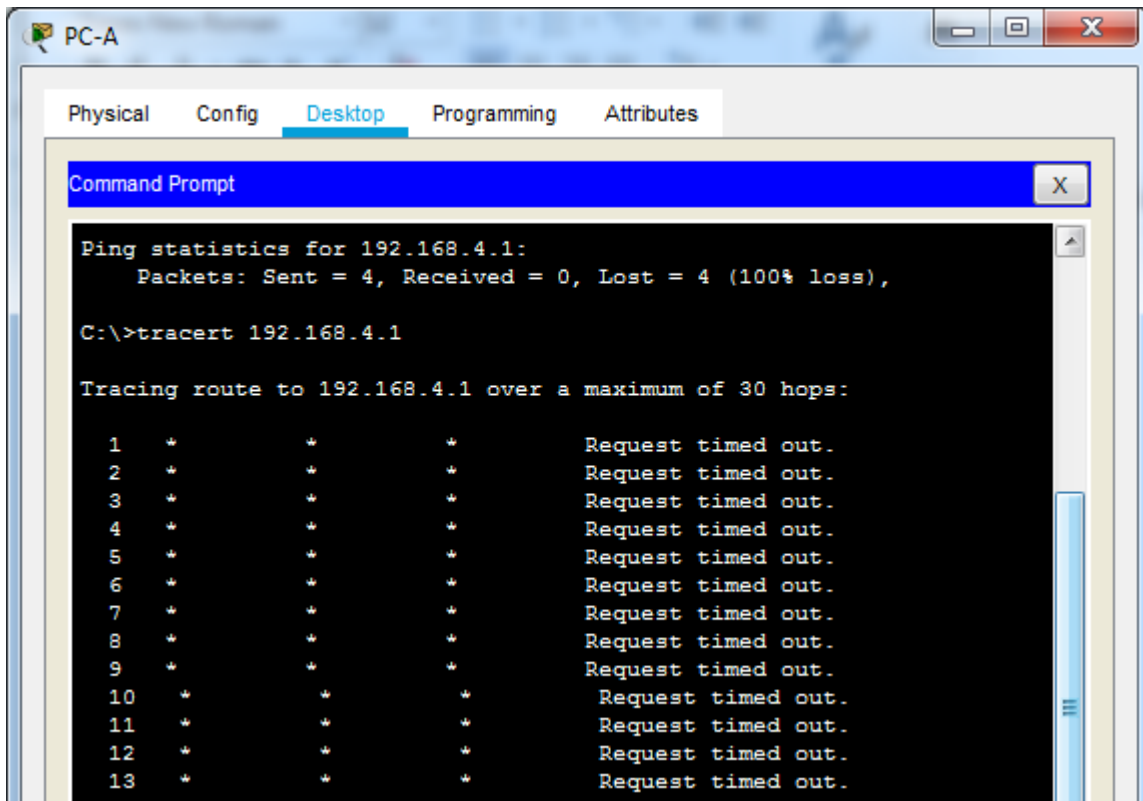
```
Enable  
Configure terminal  
Router rip  
Versión 2  
Do show ip route connected  
Network 172.16.23.0  
Network 192.168.4.0  
Network 192.168.5.0
```

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



The image shows a screenshot of a Packet Tracer PC Command Line window. The window title is "PC-C" and it has tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The "Desktop" tab is active, and a "Command Prompt" window is open. The Command Prompt shows the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0  
C:\>  
C:\>ping 209.165.200.225  
  
Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:  
  
Request timed out.  
Request timed out.  
Request timed out.  
Request timed out.  
  
Ping statistics for 209.165.200.225:  
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),  
  
C:\>
```



## CONCLUSIONES

- En la realización de los ejercicios se han aplicado los conocimientos aprendidos a lo largo de los cursos CCNA 1 y CCNA 2, como por ejemplo el protocolo OSPF, Routing dinámico, la configuración de ACL de los Routers y la verificación de cada una de las configuraciones realizadas, logrando dar solución a cada uno de los problemas planteados.
- La dirección física de un equipo es muy importante para poder identificar cada uno de los hosts y que puedan tener interacción entre sí.
- Todos los dispositivos se enrutan por medio del protocolo RIP y se configuran los servicios DHCP.

## BIBLIOGRAFÍA

CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

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

Martorell, D. P. (3 de Septiembre de 2017). <https://todopacketracer.com>. Recuperado el 15 de Mayo de 2019, de <http://conmutacionyenrutamientoitc.blogspot.com/2017/09/protocolos-vtp-ydtp.html>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

CISCO. (2014). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1>