

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN  
DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN**



**ANDRES FRANCISCO ANACONA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCI  
ESCUELA CIENCIAS BASICAS E INGENIERÍA  
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES  
BOGOTA D.C.  
2019**

**PRUEB DE HABILIDADES CCNA CISCO**



**ANDRES FRANCISCO ANACONA**

**Diplomado de profundizacion para optar al título de  
Ingeniero de Telecomunicaciones**

**Ingeniero  
Juan Carlos Vesga**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCI  
ESCUELA CIENCIAS BASICAS E INGENIERÍA  
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES  
BOGOTA D.C.  
2019**

**Nota de aceptación:**

**Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Nacional Abierta y A distancia UNAD para optar al título Ingeniero de elcomunicaciones**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Bogota, 17 de Julio de 2019**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre y mi madrina , por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mi padre, a pesar de nuestra distancia física, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí. A mi conyugue , a quien quiero con todas la fuerzas de mi ser , por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento. A Isabella, porque te amo infinitamente hija. A mis compañeros y tutores , porque sin el equipo que formamos, no habiéramos logrado esta meta.

“Así como la naturaleza no ha hecho provisión alguna para que mi cuerpo tolere el dolor, tampoco ha hecho provisión para que mi vida sufra el fracaso. El fracaso, como el dolor, es ajeno a mi vida.”

*“El vendedor más grande del mundo” (1968)*

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a nuestros tutores de la Escuela de Ciencias basicas Tecnologia e ingenieria de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD , por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, a ingeniera Nancy Guaca quien ha guiado con su paciencia, y su rectitud como tutor, y a los participantes del diplomado de profundizacion Cisco por su valioso aporte para nuestra prueba de habilidades.

## CONTENIDO

	pág.
<b>GLOSARIO</b>	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<b>RESUMEN</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>
<b>1. ESCENARIO 1</b>	<b>13</b>
<b>2. TOPOLOGIA</b>	<b>13</b>
<b>3. PARTE 1: CONFIGURACIÓN DEL ENRUTAMIENTO</b>	<b>14</b>
<b>3.1.1 Comandos ejecutados en ISP</b>	<b>14</b>
<b>3.1.2 Comandos ejecutados en router Medellin 1</b>	<b>15</b>
<b>3.1.3 Comandos ejecutados en router Medellin 2</b>	<b>16</b>
<b>3.1.4 Comandos ejecutados en router Medellin</b>	<b>17</b>
<b>3.1.5 Comandos ejecutados en router Bogota 1</b>	<b>18</b>
<b>3.1.6 Comandos ejecutados en router Bogota 1</b>	<b>19</b>
<b>3.1.7 Comandos ejecutados en router Bogota</b>	<b>20</b>
<b>3.2 COMANDOS USADOS RUTA ESTATICA ISP</b>	<b>20</b>
<b>4. PARTE 2: TABLA DE ENRUTAMIENTO.</b>	<b>21</b>
<b>5. PARTE 3: DESHABILITAR LA PROPAGACIÓN DEL PROTOCOLO RIP.</b>	<b>25</b>
<b>6. PARTE 4: VERIFICACIÓN DEL PROTOCOLO RIP.</b>	<b>26</b>

<b>7. PARTE 5: CONFIGURAR ENCAPSULAMIENTO Y AUTENTICACIÓN PPP.</b>	<b>33</b>
<b>8. PARTE 6: CONFIGURACIÓN DE NAT.</b>	<b>36</b>
<b>9. PARTE 7: CONFIGURACIÓN DEL SERVICIO DHCP.</b>	<b>39</b>
<b>10. ESCENARIO 2</b>	<b>42</b>
<b>10.1 CONFIGURAR EL DIRECCIONAMIENTO IP ACORDE CON LA TOPOLOGÍA</b>	<b>42</b>
<b>10.2 CONFIGURAR EL PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO OSPFV2 BAJO LOS SIGUIENTES CRITERIOS:</b>	<b>45</b>
<b>10.3 VERIFICAR INFORMACIÓN DE OSPF</b>	<b>47</b>
<b>10.3.1 Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2</b>	<b>47</b>
<b>10.3.2 Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface</b>	<b>49</b>
<b>10.3.3 Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.</b>	<b>51</b>
<b>10.3.4 Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.</b>	<b>51</b>
<b>10.3.5 En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup</b>	<b>55</b>
<b>10.3.6 Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.</b>	<b>55</b>
<b>10.3.7 Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.</b>	<b>56</b>
<b>10.3.8 Implement DHCP and NAT for IPv4</b>	<b>56</b>
<b>10.3.9 Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.</b>	<b>57</b>
<b>10.3.10 Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a</b>	

<b>internet</b>	<b>57</b>
<b>10.3.11 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.</b>	<b>58</b>
<b>10.3.12 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.</b>	<b>58</b>
<b>10.3.13 Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.</b>	<b>59</b>
<b>11. CONCLUSIONES</b>	<b>65</b>
<b>12. BIBLIOGRAFÍA O REFERENCIAS</b>	<b>66</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>67</b>





## RESUMEN

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado. Lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Para esta actividad, se dispone de **dos (2) 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**.

Teniendo en cuenta que la Prueba de habilidades está conformada por dos (2) escenarios, se realiza el proceso de configuración de usando cualquiera de las siguientes herramientas: **Packet Tracer**.

**Palabras clave:**

**ping, traceroute, show ip route**

## **ABSTRACT**

The evaluation called "Test of practical skills", is part of the evaluation activities of the CCNA Deepening Diploma, and seeks to identify the degree of development of skills and abilities that were acquired throughout the course. The essential thing is to test the levels of understanding and solving problems related to various aspects of Networking.

For this activity, two (2) proposed scenarios are available, accompanied by the respective documentation processes of the solution, corresponding to the registration of the configuration of each of the devices, the detailed description of the step by step of each of the stages carried out during its development, the registration of connectivity verification processes through the use of ping, traceroute, show ip route, among others.

Taking into account that the Skill Test is made up of two (2) scenarios, the configuration process is carried out using any of the following tools: Packet Tracer

## INTRODUCCIÓN

Este informe es el producto de una serie de lecturas y estudios del material propuesto en el diplomado de profundización Cisco más específicamente en diseño e implementación de soluciones integradas LAN / WAN CCNA 1 y CCNA2 . Contenido metodológico del curso, así como también los adquiridos a lo largo de nuestro desarrollo académico de ingeniería.

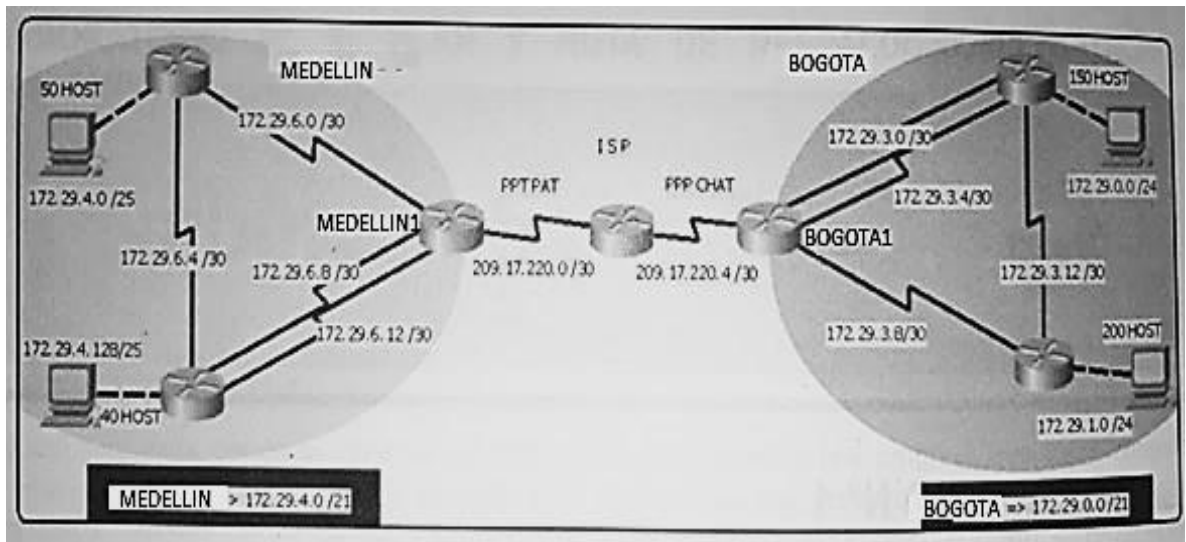
La prueba de habilidades se desarrolló con Packet Tracer para afianzar conocimientos prácticos en ACL, NAT, OSPFv2, DHCPv4, VLAN entre otros. Se logró diseñar y efectuar la configuración exigida por las prácticas. Fue fundamental para armar esta topología, comparar técnicas de seguridad y control, explicar funciones de las capas de enlace y acceso, probar cables y hacer diferentes tipos de pruebas de acuerdo a los parámetros básicos requeridos por los dispositivos, comprobando conectividad entre las diferentes LAN.

En el siguiente informe se encontrará el desarrollo del trabajo final del curso , para su desarrollo inicialmente cada participante tuvo que resolver las actividades individuales correspondientes, posterior hacer entrega de sus aportes incluyendo la presentación de sus conceptos y pruebas que se utilizaron para desarrollar el problema seleccionado a resolver los problemas planteados en NetCAD, posterior fueron revisados los aportes de los compañeros y entorno a ello se hizo un debate académico estableciendo la calidad de los aportes entregados, e identificando logros y fallas encontradas, al final una decisión permanente del problema a resolver.

## 1. 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.

## 2. TOPOLOGIA



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.

### 3. PARTE 1: CONFIGURACIÓN DEL ENRUTAMIENTO

Nota: Se configura el direccionamiento en los Reuter 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).

```
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd %Acceso Restringido%
ip domain-name unad.cisco
line console 0
password unad
login
line vty 0 15
password unad
login
```

#### 3.1.1 Comandos ejecutados en ISP

```
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#int s0/0
%Invalid interface type and number
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#descrip
ISP(config-if)#description ISP-MEDELLIN1
ISP(config-if)#ip add 209.17.220.1 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 128000
ISP(config-if)#no shu
```

```
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#int s0/1
%Invalid interface type and number
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#descrip
ISP(config-if)#description ISP-BOGOTA1
ISP(config-if)#ip add 209.17.220.5 255.255.255.252
```

```
ISP(config-if)#clock rate 128000
ISP(config-if)#no shu
```

## **RIP**

```
ISP>enable
ISP#configure ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#router rip
ISP(config-router)#version 2
ISP(config-router)#network 209.17.220.0
```

Desactivacion sumatoria automatica

```
ISP(config-router)#no auto-summary
```

### 3.1.2 Comandos ejecutados en router Medellin 1

```
MEDELLIN1>enable
MEDELLIN1#confi ter
MEDELLIN1#confi terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#hostname MEDELLIN1
MEDELLIN1(config)#int s 0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#descri
MEDELLIN1(config-if)#description MEDELLIN1-ISP
MEDELLIN1(config-if)#ip add 209.17.220.2 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
MEDELLIN1(config-if)#no shu
```

```
MEDELLIN1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

#### **MEDELLIN1(config)#int s 0/0/1**

```
MEDELLIN1(config-if)#ip add 172.29.6.13 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shu
```

#### **MEDELLIN1(config-if)#int s 0/1/0**

```
MEDELLIN1(config-if)#description MEDELLIN1-MEDELLIN
MEDELLIN1(config-if)#ip add 172.29.6.9 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shu
```

**MEDELLIN1(config)#int s 0/1/1**

```
MEDELLIN1(config-if)#ip add 172.29.6.1 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shu
```

**MEDELLIN1(config)#router rip**

```
MEDELLIN1(config-router)#version 2
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.0.0
MEDELLIN1(config-router)#no auto-
MEDELLIN1(config-router)#no auto-summary
```

### 3.1.3 Comandos ejecutados en router Medellin 2

```
Router>enable
Router#conf ter
Router#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MEDELLIN2
```

**MEDELLIN2(config)#int s0/0/0**

```
MEDELLIN2(config-if)#ip add 172.29.6.2 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
MEDELLIN2(config-if)#no shu
```

**MEDELLIN2(config)#int s0/0/1**

```
MEDELLIN2(config-if)#ip add 172.29.6.5 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN2(config-if)#no shu
```

**MEDELLIN2(config)#int g0/0**

```
MEDELLIN2(config-if)#ip add 172.29.4.1 255.255.255.128
MEDELLIN2(config-if)#clock rate 128000
```

^

% Invalid input detected at '^' marker.

```
MEDELLIN2(config-if)#no shu
```

**MEDELLIN2(config)#router rip**

```
MEDELLIN2(config-router)#version 2
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.0.0
MEDELLIN2(config-router)#no auto-
MEDELLIN2(config-router)#no auto-summary
```



### 3.1.4 Comandos ejecutados en router Medellin

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MEDELLIN
MEDELLIN(config)#int s0/0/0
MEDELLIN(config-if)#descr
MEDELLIN(config-if)#description MEDELLIN-MEDELLIN1
MEDELLIN(config-if)#ip add
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
MEDELLIN(config-if)#no shu

MEDELLIN(config)#int s0/0/1
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN(config-if)#no shu

MEDELLIN(config)#int s0/1/0
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
MEDELLIN(config-if)#no shu

MEDELLIN(config)#int g0/0
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.4.2 255.255.255.128
MEDELLIN(config-if)#clock rate 128000
    ^
% Invalid input detected at '^' marker.

MEDELLIN(config-if)#no shu

MEDELLIN(config)#router rip
MEDELLIN(config-router)#version 2
MEDELLIN(config-router)#netwo
MEDELLIN(config-router)#network 172.29.0.0
MEDELLIN(config-router)#no auto-
MEDELLIN(config-router)#no auto-summary
```

### 3.1.5 Comandos ejecutados en router Bogota 1

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA1
BOGOTA1(config)#int s 0/0/0
BOGOTA1(config-if)#ip add 209.17.220.6 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
BOGOTA1(config-if)#no shu

BOGOTA1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

BOGOTA1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
descr
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA1-ISP
BOGOTA1(config-if)#end

BOGOTA1(config)#int s 0/0/1
BOGOTA1(config-if)#ip add 172.29.3.1 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shu

BOGOTA1(config-if)#int s 0/1/0
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA2-BOGOTA1
BOGOTA1(config-if)#ip add 172.29.3.5 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shu

BOGOTA1(config)#int s 0/1/1
BOGOTA1(config-if)#DESCription BOGOTA1-BOGOTA
BOGOTA1(config-if)#ip add 172.29.3.9 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate
% Incomplete command.
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shu

BOGOTA1(config)#router rip
BOGOTA1(config-router)#version 2
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.0.0
```

```
BOGOTA1(config-router)#no auto-  
BOGOTA1(config-router)#no auto-summary
```

### 3.1.6 Comandos ejecutados en router Bogota 1

#### **BOGOTA2(config)#int S0/0/0**

```
BOGOTA2(config-if)#descrip  
BOGOTA2(config-if)#descrip  
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA2-BOGOTA1  
BOGOTA2(config-if)#ip add 172.29.3.2 255.255.255.252  
BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000  
This command applies only to DCE interfaces  
BOGOTA2(config-if)#no shu
```

#### **BOGOTA2(config-if)#int S0/0/1**

```
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA1-BOGOTA2  
BOGOTA2(config-if)#ip add 172.29.3.6 255.255.255.252  
BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000  
This command applies only to DCE interfaces  
BOGOTA2(config-if)#no shu
```

#### **BOGOTA2(config)#int S0/1/1**

```
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA2-BOGOTA  
BOGOTA2(config-if)#ip add 172.29.3.13 255.255.255.252  
BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000  
BOGOTA2(config-if)#no shu
```

#### **BOGOTA2(config-if)#int g0/0**

```
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA2-PC0  
BOGOTA2(config-if)#ip add 172.29.0.1 255.255.255.0  
BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000
```

#### **BOGOTA2(config)#router rip**

```
BOGOTA2(config-router)#version 2  
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.0.0  
BOGOTA2(config-router)#no auto-  
BOGOTA2(config-router)#no auto-summary
```

### 3.1.7 Comandos ejecutados en router Bogota

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA
BOGOTA(config)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#descrip
BOGOTA(config-if)#description BOGOTA-BOGOTA1
BOGOTA(config-if)#ip add 172.29.3.10 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
BOGOTA(config-if)#no shu
```

#### **BOGOTA(config-if)#int s0/0/1**

```
BOGOTA(config-if)#description BOGOTA-BOGOTA2
BOGOTA(config-if)#ip add 172.29.3.10 255.255.255.254
Bad mask /31 for address 172.29.3.10
BOGOTA(config-if)#ip add 172.29.3.14 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#clock rate 128000
This command applies onl
```

### 3.2 COMANDOS USADOS RUTA ESTATICA ISP

El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarian las subredes de cada uno a /2

```
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 s0/0/0
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 s0/0/1
ISP(config)#ip route 172.29.4.128 255.255.255.252 s0/0/0
ISP(config)#ip route 172.29.1.0 255.255.255.0 s0/0/1
```

#### **MEDELLIN1>ena**

```
MEDELLIN1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
MEDELLIN1(config)#exit
```

#### **BOGOTA1>ena**

```
BOGOTA1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
BOGOTA1(config)#exit
```

#### 4. PARTE 2: TABLA DE ENRUTAMIENTO.

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

##### **ISP#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

```
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 7 subnets, 3 masks
S   172.29.0.0/22 is directly connected, Serial0/0/1
S   172.29.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
    [1/0] via 172.29.3.0
    [1/0] via 172.29.4.0
    [1/0] via 172.29.6.0
S   172.29.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
    is directly connected, Serial0/0/1
S   172.29.4.0/22 is directly connected, Serial0/0/0
S   172.29.4.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
    [1/0] via 172.29.6.0
S   172.29.4.128/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

##### **MEDELLIN1#sh 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 209.17.220.1 to network 0.0.0.0

```
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C   172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
```

```
L 172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/0/1
  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
```

### **MEDELLIN#sh 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

```
 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
S 172.29.4.0/30 [1/0] via 172.29.6.0
L 172.29.4.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
S 172.29.6.0/30 [1/0] via 172.29.4.0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

### **MEDELLIN2#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

```
 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 7 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
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.6.5/32 is directly connected, Serial0/0/1
R 172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:08, Serial0/0/1
```

**BOGOTA1(config)#end**

BOGOTA1#

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

sh 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 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

```
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
R 172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:22, Serial0/0/1
   [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:22, Serial0/1/0
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
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, 00:00:22, Serial0/0/1
   [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:22, Serial0/1/0
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
```

**BOGOTA2>enabl**

BOGOTA2#sh 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

```
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

```

L    172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C    172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:09, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:09, Serial0/0/1
C    172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/1/1
BOGOTA>enabl

```

**BOGOTA#sh 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

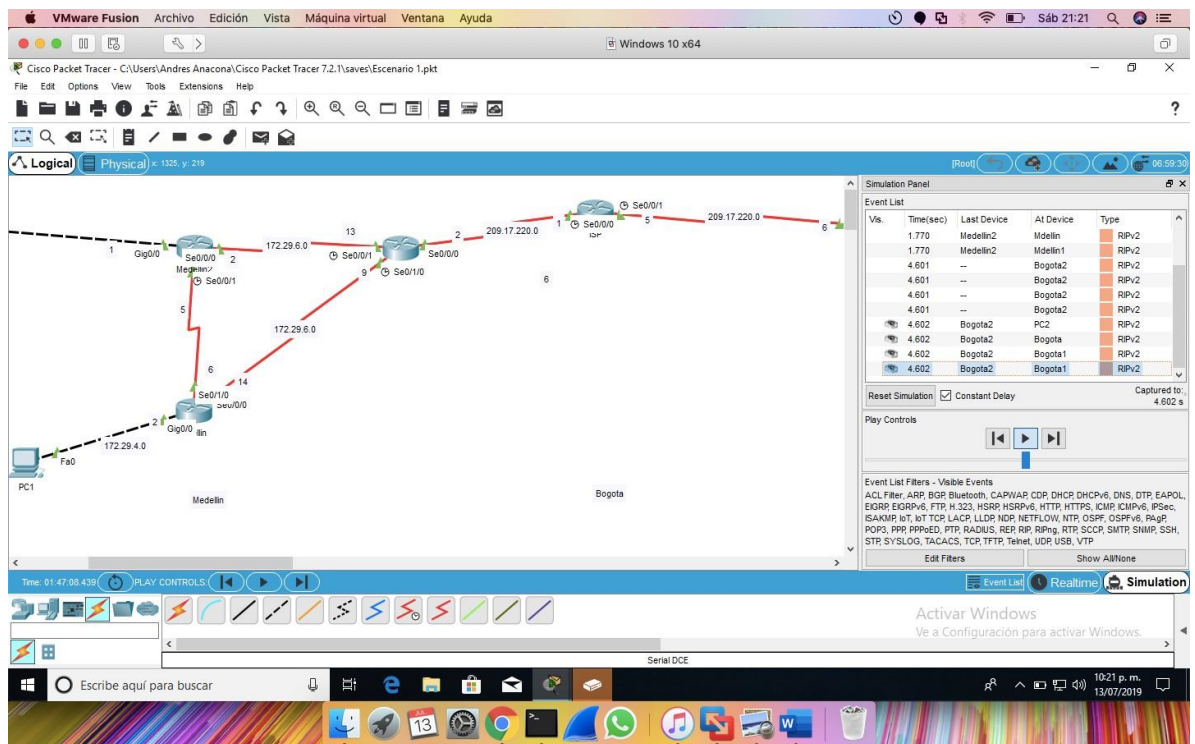
```

      172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 3 masks
C    172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C    172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/0/1

```

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





## 5. PARTE 3: DESHABILITAR LA PROPAGACIÓN DEL PROTOCOLO RIP.

Comando usados para evitar la propagación del protocolo RIP innecesario por ciertas interfaces de cada Router de la red:

MEDELLIN1#configure ter

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

```
MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#version 2
MEDELLIN1(config-router)#passive-
MEDELLIN1(config-router)#passive-interface s0/0/1
MEDELLIN1(config-router)#
```

```
MEDELLIN2(config)#router rip
MEDELLIN2(config-router)#version 2
MEDELLIN2(config-router)#passive-
MEDELLIN2(config-router)#passive-interface g0/0
MEDELLIN2(config-router)#
```

```
MEDELLIN(config)#router rip
MEDELLIN(config-router)#version 2
```

```
MEDELLIN(config-router)#passive-  
MEDELLIN(config-router)#passive-interface g0/0  
MEDELLIN(config-router)#passive-interface s0/1/0  
MEDELLIN(config-router)
```

```
BOGOTA1(config)#router rip  
BOGOTA1(config-router)#version 2  
BOGOTA1(config-router)#passive-  
BOGOTA1(config-router)#passive-interface s0/0/0  
BOGOTA1(config-router)#end  
BOGOTA1#
```

```
BOGOTA2(config)#router rip  
BOGOTA2(config-router)#version 2  
BOGOTA2(config-router)#passive-  
BOGOTA2(config-router)#passive-interface g0/0  
BOGOTA2(config-router)#passive-interface S0/1/1  
BOGOTA2(config-router)#end
```

```
BOGOTA>ena  
BOGOTA#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
BOGOTA(config)#router rip  
BOGOTA(config-router)#version 2  
BOGOTA(config-router)#passive-  
BOGOTA(config-router)#passive-interface g0/0  
BOGOTA(config-router)#end  
BOGOTA#
```

## **6. 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.

Physical Config CLI Attributes

## IOS Command Line Interface

```
Gateway of last resort is not set

  172.29.0.0/16 is variably subnetted, 7 subnets, 3 masks
S   172.29.0.0/22 is directly connected, Serial0/0/1
S   172.29.0.0/30 [1/0] via 172.29.4.0
      [1/0] via 172.29.6.0
      is directly connected, Serial0/0/1
      [1/0] via 172.29.3.0
S   172.29.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
      is directly connected, Serial0/0/1
S   172.29.4.0/22 is directly connected, Serial0/0/0
S   172.29.4.0/30 [1/0] via 172.29.6.0
      is directly connected, Serial0/0/0
S   172.29.4.128/30 is directly connected, Serial0/0/0
S   172.29.6.0/30 [1/0] via 172.29.4.0
      [1/0] via 172.29.3.0
  209.17.220.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C   209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L   209.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
C   209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L   209.17.220.5/32 is directly connected, Serial0/0/1

ISP#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

 Top

Mdellin1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
MEDELLIN1>ena
MEDELLIN1#sh 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 209.17.220.1 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/0/1
    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
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Mdellin

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
MEDELLIN#sh 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

      172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
C       172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
S       172.29.4.0/30 [1/0] via 172.29.6.0
L       172.29.4.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
S       172.29.6.0/30 [1/0] via 172.29.4.0
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/0/0

MEDELLIN#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Physical Config CLI Attributes

## IOS Command Line Interface

```
MEDELLIN2>enable
MEDELLIN2#sh 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

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 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
C       172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.5/32 is directly connected, Serial0/0/1

MEDELLIN2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

Physical Config CLI Attributes

## IOS Command Line Interface

```
NI - 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, 8 subnets, 3 masks
R    172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:14, Serial0/1/0
    [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:14, Serial0/0/1
C    172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
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 172.29.3.6, 00:00:14, Serial0/1/0
    [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:14, Serial0/0/1
    209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5

BOGOTA1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

Bogota2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
BGG01A2#sh 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

      172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
C       172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C       172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
R       172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:19, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:19, Serial0/0/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/1/1
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top



```

Bogota
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

BOGOTA>ena
BOGOTA#sh 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

        172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 3 masks
C       172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/0/1

Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
 Top

```

## 7. PARTE 5: CONFIGURAR ENCAPSULAMIENTO Y AUTENTICACIÓN PPP.

Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAP. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAP.

Iniciamos con la configuración de los router de ISP, MEDELLIN1 Y BOGOTA1 para que usen en ciertas interfaces el método de encapsulación PPP, para posteriormente realizar la autenticación PAP en Medellín1 y CHAP en Bogotá1:

```
MEDELLIN1#conf t
```

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

```
MEDELLIN1(config)#int s 0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#encasula
MEDELLIN1(config-if)#encapsula
MEDELLIN1(config-if)#encapsulation PPP
MEDELLIN1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to
down
no shu
MEDELLIN1(config-if)#exit
```

```
BOGOTA1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA1(config)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#encap
BOGOTA1(config-if)#encapsulation PPP
BOGOTA1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to
down
no shu
BOGOTA1(config-if)#exit
```

```
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsul
ISP(config-if)#encapsulation PPP
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
no shu
ISP(config-if)#exit
```

Habilitación autenticación PAP DE PPP entre MEDELLIN1 Y EL ISP: -  
Configuración PAP DE PPP en ISP CON MEDELLIN1:

```
ISP(config)#int S0/0/0
ISP(config-if)#PPP authe
ISP(config-if)#PPP authentication PAP
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to down
PPP PAP sent-user
ISP(config-if)#PPP PAP sent-username ISP Passs
ISP(config-if)#PPP PAP sent-username ISP Pass
ISP(config-if)#PPP PAP sent-username ISP Password ISP
ISP(config-if)#exit
```

### **Configuración PAP de PPP en MEDELLIN1 CON ISP:**

```
MEDELLIN1(config)#username ISP pass
MEDELLIN1(config)#username ISP password ISP
MEDELLIN1(config)#int s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#PPP auten
MEDELLIN1(config-if)#PPP authe
MEDELLIN1(config-if)#PPP authentication PAP
MEDELLIN1(config-if)#PPP PAP sent-
MEDELLIN1(config-if)#PPP PAP sent-username MEDELLIN1 passw
MEDELLIN1(config-if)#PPP PAP sent-username MEDELLIN1 password
MEDELLIN
MEDELLIN1(config-if)#EXIT
```

### **Habilitación autenticación CHAP DE PPP entre BOGOTA1 Y EL ISP: - Configuración CHAP DE PPP en ISP CON BOGOTA1:**

```
BOGOTA1(config)#username BOGOTA1 pass
BOGOTA1(config)#username BOGOTA1 password BOGOTA1
BOGOTA1(config)#int s0/0/1
BOGOTA1(config-if)#PPP authen
BOGOTA1(config-if)#PPP authentication CHAP
Must set encapsulation to PPP before using PPP subcommands
BOGOTA1(config-if)#exit
```

### **Configuración CHAP de PPP en BOGOTA1 CON ISP:**

```
BOGOTA1>ena
BOGOTA1#confi
BOGOTA1#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA1(config)#username ISP Secret
BOGOTA1(config)#username ISP Secret BOGOTA1
BOGOTA1(config)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#PPP authen
BOGOTA1(config-if)#PPP authentication CHAP
BOGOTA1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to down
exit
```

```

MEDELLIN1>enable
MEDELLIN1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#exit
MEDELLIN1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

MEDELLIN1#ping 209.17.220.1
Translating "209.17.220.1"...domain server (255.255.255.255) % Name 1c
aborted
% Unrecognized host or address or protocol not running.

MEDELLIN1#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 = 1/17/85 ms

MEDELLIN1#

```

```

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, changed state to
BOGOTAL(config)#INT S0/0
BOGOTAL(config-if)#ppp authentication chap
BOGOTAL(config-if)#exit
BOGOTAL(config)#exit
BOGOTAL#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

BOGOTAL#ping 209.17.220.5
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/12/60 ms

BOGOTAL#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 = 1/14/67 ms

```

## 8. PARTE 6: CONFIGURACIÓN DE NAT.

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.

```
MEDELLIN1#conf t
MEDELLIN1#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#ip access-lis
MEDELLIN1(config)#ip access-list standa
MEDELLIN1(config)#ip access-list standard HOST
MEDELLIN1(config-std-nacl)#permit 172.29.4.0. 0.0.0.255
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
MEDELLIN1(config-std-nacl)#permi
MEDELLIN1(config-std-nacl)#permit 172.29.4.0 0.0.0.255
MEDELLIN1(config-std-nacl)#exit
MEDELLIN1(config)#ip natinside
MEDELLIN1(config)#ip nat inside
MEDELLIN1(config)#ip nat inside sour
MEDELLIN1(config)#ip nat inside source list
MEDELLIN1(config)#ip nat inside source list HOST int s0/0/0 overload
MEDELLIN1(config)#int s 0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat ou
MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside
MEDELLIN1(config-if)#exit
MEDELLIN1(config)#int s0/0/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat in
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#xit
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
MEDELLIN1(config-if)#exit
MEDELLIN1(config)#int s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#exit
```

```
MEDELLIN1(config)#int s1/1/1
%Invalid interface type and number
MEDELLIN1(config)#int s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#exit
MEDELLIN1(config)#
```

### Iniciamos con la configuración NAT en BOGOTA1:

```
BOGOTA1>ena
BOGOTA1#confi
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]? t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA1(config)#ip acces-
BOGOTA1(config)#ip access-
BOGOTA1(config)#ip access-list standa
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
BOGOTA1(config)#ip nat inside-
BOGOTA1(config)#ip nat inside source list HOST int s0/0/0 overload
BOGOTA1(config)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#int s0/0/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#int s0/1/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#int s0/1/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#exit
```

Verificamos ping entre MEDELLIN2 y MEDELLIN1

```
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 = 1/9/32 ms
```

## 9. PARTE 7: CONFIGURACIÓN DEL SERVICIO DHCP.

- a. Configurar la red Medellín2 y Medellín donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes LAN.
- b. El router Medellín deberá habilitar el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Medellín2.
- c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá donde el router Bogota2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.
- d. Configure el router Bogotá para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.

```
MEDELLIN2>ena
MEDELLIN2#confi
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]? t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN2(config)#ip dhcp exclu
MEDELLIN2(config)#ip dhcp exclu
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.2
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.132
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN2
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns server 8.8.4.4
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.4.4
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.4.4
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
MEDELLIN2(config)#
```

```
MEDELLIN>enable
MEDELLIN#confi t
```

```
MEDELLIN#confi terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN(config)#int g0/0
MEDELLIN(config-if)#ip help-
MEDELLIN(config-if)#ip helper-
MEDELLIN(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
MEDELLIN(config-if)#exit
```

## **Iniciamos configurando en DHCP en el Router BOGOTA2**

```
BOGOTA2>ena
BOGOTA2#configure ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA2(config)#ip dhcpexcl
BOGOTA2(config)#ip dhcp excl
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.4
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.4
BOGOTA2(config)#ip dhcp pool BOGOTA2
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
BOGOTA2(dhcp-config)#defau
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.4.4
BOGOTA2(dhcp-config)#exit
BOGOTA2(config)#ip dhcp pool BOGOTA
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.4.4
BOGOTA2(dhcp-config)#exit
```

Continuamos configurando el DHCP, como el router BOGOTA tiene una red LAN conectada pero no realizara las veces de servidor DHCP, es necesario configurar "ip helper" el cual permitirá ser un router de tránsito para llegar al router con el rol de DHCP. Por lo anterior utilizamos el comando ip helper- adres para atrapar los broadcasts y redireccionarlos hacia la ip del router de BOGOTA2:

```
BOGOTA2(config)#int g0/0
BOGOTA2(config-if)#ip helpe
BOGOTA2(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
BOGOTA2(config-if)#exit
```



PC2

Physical Config Desktop Programming Attributes

DHCP  Static DHCP request successful.

IP Address 172.29.0.6

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 172.29.0.1

DNS Server 8.8.4.4

IPv6 Configuration

DHCP  Auto Config  Static

IPv6 Address /

Link Local Address FE80::202:16FF:FE28:828E

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server

802.1X

Use 802.1X Security

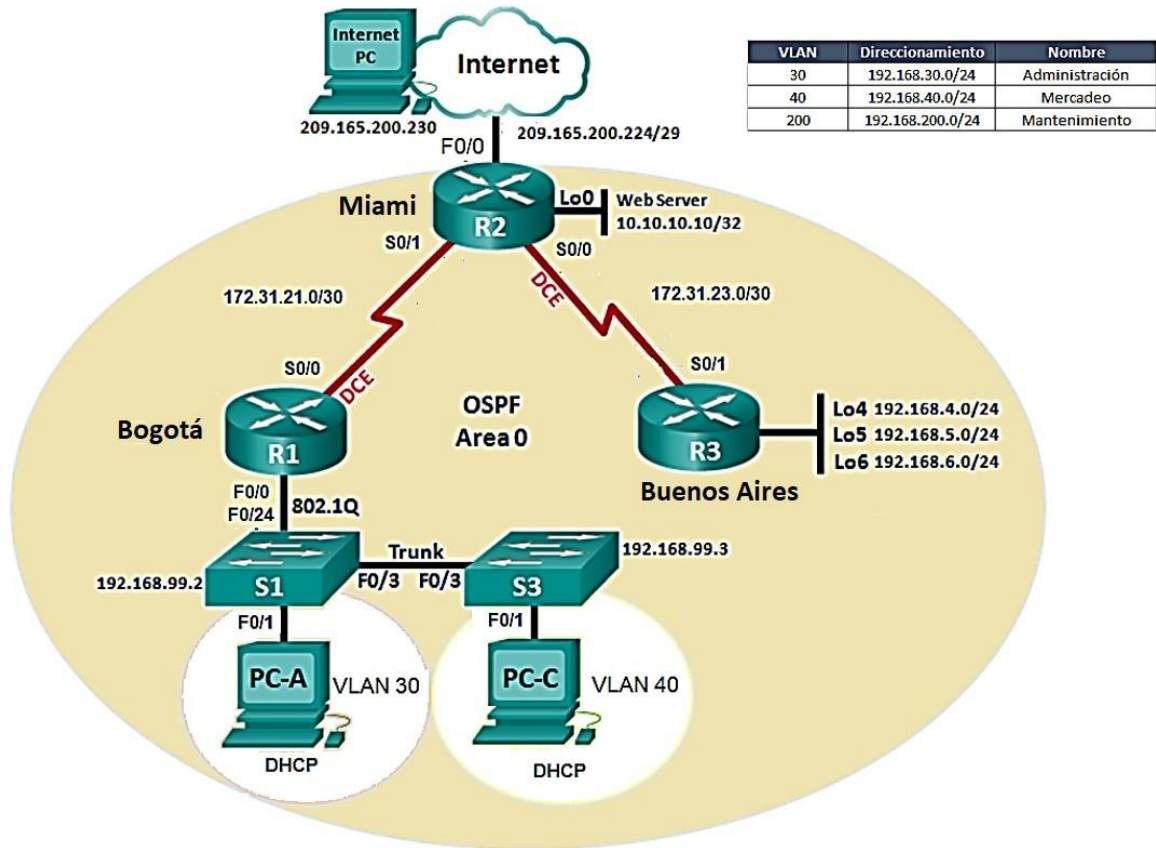
Authentication MD5

Username

Password

Top

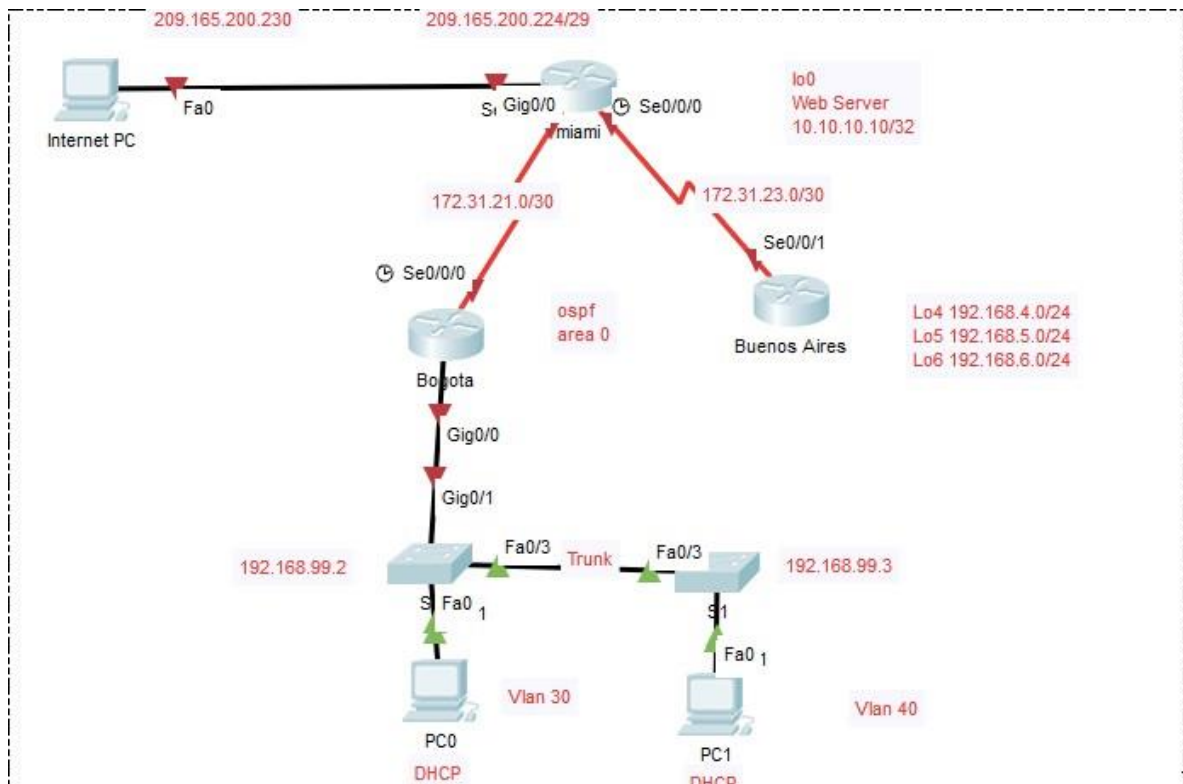
## 10. ESCENARIO 2



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.

### 10.1 CONFIGURAR EL DIRECCIONAMIENTO IP ACORDE CON LA TOPOLOGÍA

Topología



### Configuracion Miami

**miami(config)#int s0/0/1**

miami(config-if)#ip add 172.31.21.1 255.255.255.252

miami(config-if)#clock rate 128000

This command applies only to DCE interfaces

miami(config-if)#no shu

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

**miami(config)#int s0/0/0**

miami(config-if)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252

miami(config-if)#clock rate 128000

miami(config-if)#no shu

**miami(config)#int g0/0**

miami(config-if)#ip add 209.165.200.224 255.255.255.0

miami(config-if)#no shu

**buenosaires(config)#int s0/0/1**

buenosaires(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.255.252

buenosaires(config-if)#no sh

buenosaires(config-if)#end

buenosaires#

Router#configure terminal

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

Router(config)#hostname bogota

**bogota(config)#int s0/0/0**

bogota(config-if)#ip add 172.31.21.2 255.255.255.252

bogota(config-if)#clock rate 128000

bogota(config-if)#no shu

**bogota(config)#int g0/0**

bogota(config-if)#ip add 192.168.99.1 255.255.255.0

bogota(config-if)#no shu

bogota(config-if)#end

Switch>enable

Switch#configure ter

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

Switch(config)#hostname s1

**s1(config)#int vlan1**

s1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0

s1(config-if)#no shu

Switch>enable

Switch#configure ter

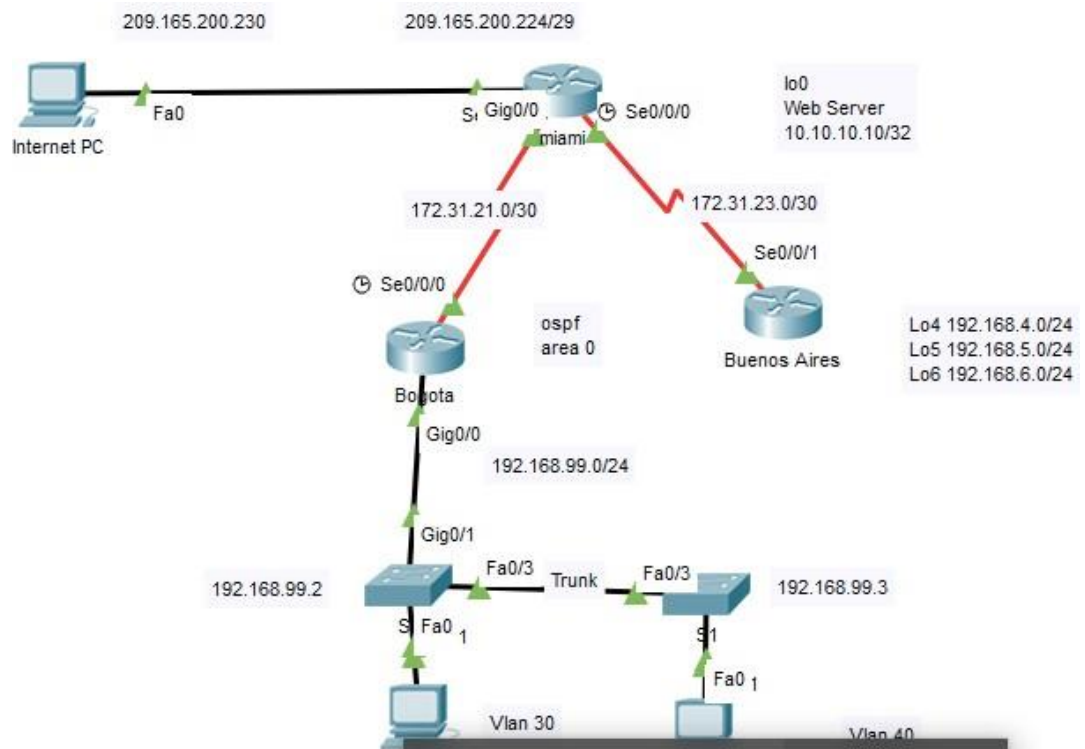
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#hostname s2

**s2(config)#int vlan1**

s2(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0

s2(config-if)#no shu



## 10.2 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 miami	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 So/o a	9500

```
miami>enable
miami#configure terminal
```

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

```
miami(config)#router ospf 1
miami(config-router)#router-id 5.5.5.5
miami(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
miami(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
miami(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
miami(config-router)#passi
miami(config-router)#passive-interface g0/0
miami(config-router)#int s0/0/0
miami(config-if)#band
miami(config-if)#bandwidth 256
miami(config-if)#ip ospf cost 9500
miami(config)#int s0/0/1
miami(config-if)#bandwidth 256
miami(config-if)#ip ospf cost 9500
miami(config-if)#end
miami#
```

```
bogota(config)#router ospf 1
bogota(config-router)#router-id 1.1.1.1
bogota(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
bogota(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
00:24:12: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/0 network
192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
bogota(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
bogota(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
bogota(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
bogota(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
bogota(config-router)#pasive
bogota(config-router)#pass
bogota(config-router)#passive-interface g0/0
bogota(config-router)#int s0/0/0
bogota(config-if)#ban
bogota(config-if)#bandwidth 256
bogota(config-if)#ip ospf cost 9500
bogota(config-if)#end
bogota#
```

```
buenosaires(config)#router ospf 1
buenosaires(config-router)#router-id 8.8.8.8
buenosaires(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
buenosaires(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
buenosaires(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
buenosaires(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
```

```

buenosaires(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
buenosaires(config-router)#
00:14:27: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/1 from LOADING
to FULL, Loading Done
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
buenosaires(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
buenosaires(config-router)#passive
buenosaires(config-router)#passi
buenosaires(config-router)#passive-interface g0/0
buenosaires(config-router)#int s0/0/1
buenosaires(config-if)#band
buenosaires(config-if)#bandwidth 256
buenosaires(config-if)#ip ospf cost 9500
buenosaires(config-if)#end
buenosaires#

```

## 10.3 VERIFICAR INFORMACIÓN DE OSPF

### 10.3.1 Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

The screenshot displays a Cisco Packet Tracer simulation environment. The main window shows a network topology with several routers and hosts. A terminal window for the Bogota router is open, showing the following configuration and output:

```

IOS Command Line Interface
21:56:17: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/0 from
LOADING to FULL, Loading Done
bogota#enable
bogota#config t
* Invalid input detected at '' marker.
bogota#configure tex
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
bogota(config)#ip route ospf 1
* Invalid input detected at '' marker.
bogota(config)#end
bogota#
*SYS-6-CONFIG_I: Configured from console by console
bogota#sh ip route ospf 1
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O   172.31.23.0 [110/15000] via 172.31.21.1, 00:10:43,
Serial0/0/0
bogota#
Ctrl+F6 to exit CLI focus

```

The network diagram shows a central Bogota router connected to Buenos Aires and Lima routers. The Bogota router is also connected to a PC0 and a Vlan 30. The Buenos Aires router is connected to a Web Server and a PC1. The Lima router is connected to an Internet PC and a Vlan 40. The network is configured with OSPFv2 in area 0.

VMware Fusion Archivo Edición Vista Máquina virtual Ventana Ayuda 05:12 Mar 21:27

Cisco Packet Tracer - C:\Users\Andres Anacond\Cisco Packet Tracer 7.2.1\saves\Escenario 2\_1.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical Physical x: 599 y: 157

Internet PC 209.165.200.230 Fa0/0

Miami 209.165.200.224/29 Se0/0/0 Se0/0/0

Web Server 10.10.10.10/32

Bogota 172.31.21.0/30 Se0/0/0 Se0/0/1

Buenos Aires 172.31.23.0/30

ospf area 0

Lo4 192.168.4.0/24  
Lo5 192.168.5.0/24  
Lo6 192.168.6.0/24

Bogota 192.168.99.0/24

192.168.99.2

Trunk

192.168.99.3

PC0 Vlan 30

PC1 Vlan 40

Time: 22:10:54

Realtime Simulation

CLI

IOS Command Line Interface

```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed
state to up
21:56:17: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from
LOADING to FULL, Loading Done
21:56:17: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 8.8.8.8 on Serial0/0/0 from
LOADING to FULL, Loading Done

miami#enable
miami#configure ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
miami(config)#end
miami#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

miami#sh ip route ospf 1
O 192.168.99.0 [110/9501] via 172.31.21.2, 00:13:17, Serial0/0/1

miami#
Ctrl-F6 to exit CLI focus

```

Copy Paste

Ctrl-F6 to exit CLI focus

Top

Copper Straight-Through

Escribe aquí para buscar

10:27 p.m. 16/07/2019

VMware Fusion Archivo Edición Vista Máquina virtual Ventana Ayuda 03:44 Mar 21:29

Cisco Packet Tracer - C:\Users\Andres Anacond\Cisco Packet Tracer 7.2.1\saves\Escenario 2\_1.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical Physical x: 700 y: 284

Internet PC 209.165.200.230 Fa0/0

Miami 209.165.200.224/29 Se0/0/0 Se0/0/0

Web Server 10.10.10.10/32

Bogota 172.31.21.0/30 Se0/0/0 Se0/0/1

Buenos Aires 172.31.23.0/30

ospf area 0

Lo4 192.168.4.0/24  
Lo5 192.168.5.0/24  
Lo6 192.168.6.0/24

Bogota 192.168.99.0/24

192.168.99.2

Trunk

192.168.99.3

PC0 Vlan 30

PC1 Vlan 40

Time: 22:12:21

Realtime Simulation

CLI

IOS Command Line Interface

```

Buenosaires#enable
Buenosaires#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Buenosaires(config)#end
Buenosaires#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Buenosaires#sh ip route ospf 1
O 172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O 172.31.21.0 [110/19000] via 172.31.23.1, 00:16:46,
Serial0/0/1
O 192.168.99.0 [110/19001] via 172.31.23.1, 00:15:46, Serial0/0/1

Buenosaires#
Ctrl-F6 to exit CLI focus

```

Copy Paste

Ctrl-F6 to exit CLI focus

Top

Copper Straight-Through

Escribe aquí para buscar

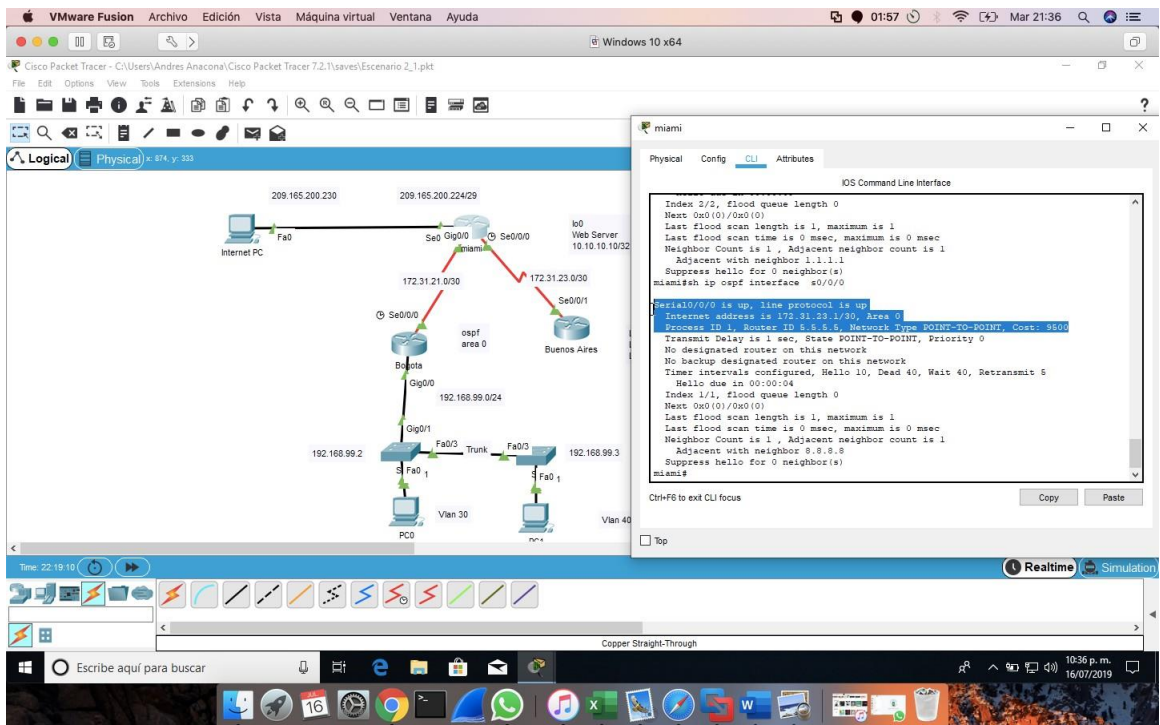
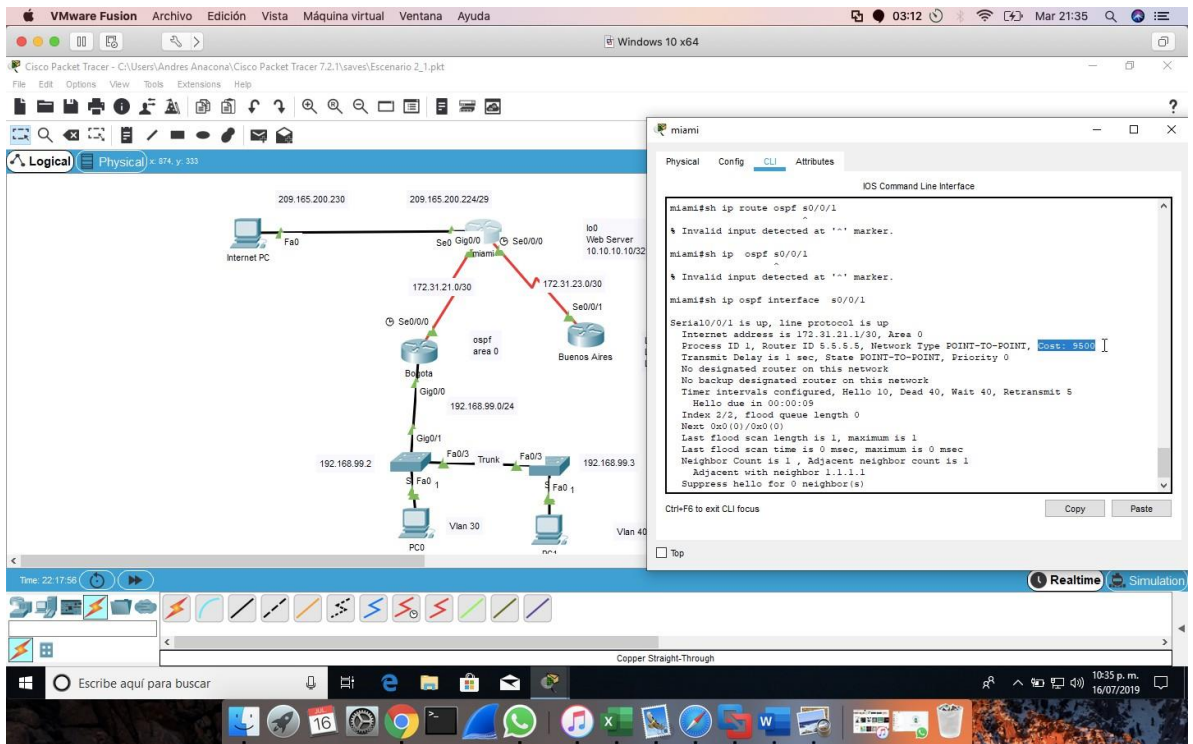
10:29 p.m. 16/07/2019



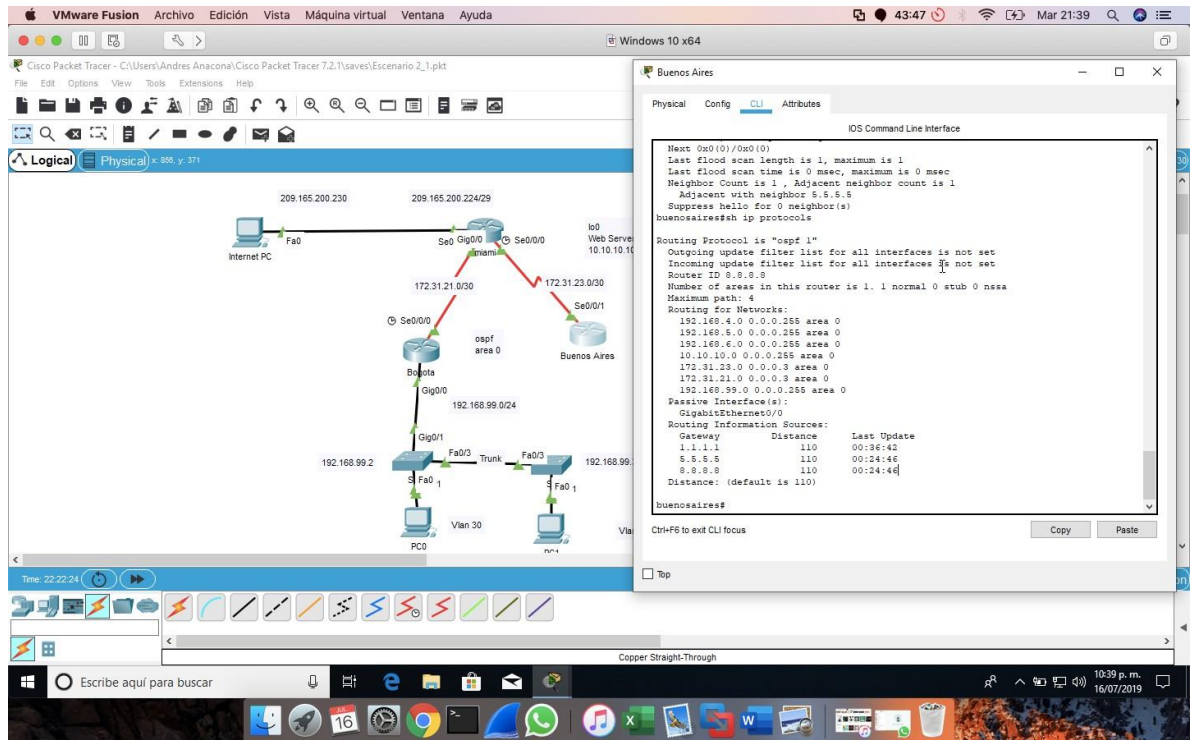
### 10.3.2 Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

The screenshot displays a Cisco Packet Tracer simulation environment. The main window shows a network diagram with several devices: Internet PC, Bogota (router), Buenos Aires (router), and a Web Server. The Bogota router is connected to the Internet PC via Fa0/0 (209.165.200.230) and to Buenos Aires via Se0/0/0 (172.31.21.0/30). Buenos Aires is connected to the Web Server via Se0/0/1 (172.31.23.0/30). The Bogota router is also connected to a switch via Gg0/0 (192.168.99.0/24). The switch has Fa0/1 (192.168.99.2) and Fa0/3 (192.168.99.3) connected to PCs (Vlan 30 and Vlan 40). The Bogota router's configuration is shown in the CLI window:

```
IOS Command Line Interface
bogota#sh ip route ospf 1
 172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
 0   172.31.23.0 [110/19000] via 172.31.21.1, 00:10:49,
Serial0/0/0
bogota#sh ip ospf interface e0/0/0
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
 Internet address is 172.31.21.3/30, 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 00:00:08
  Index 2/2, flood queue length 0
  Next 0x(0)/0x(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#
```



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



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

#### Tabla de enrutamiento.

Nombre	Dirección	Mascara
VLAN 30: Administracion	192.168.30.0	255.255.255.0
VLAN 40: Mercadeo	192.168.30.0	255.255.255.0
Administración VLAN 200:	192.168.30.0	255.255.255.0

Dispositivo	interfaz	ip	mascara	Gateway
-------------	----------	----	---------	---------

Bogota	go/0.1	192.168.99.1	255.255.255.0	N/A
	go/0.30	192.168.30.1	255.255.255.0	N/A
	go/0.40	192.168.40.1	255.255.255.0	N/A
	go/0.200	192.168.200.1	255.255.255.0	N/A
S1	VLAN 99	192.168.99.2	255.255.255.0	192.168.99.1
S2	VLAN 99	192.168.99.3	255.255.255.0	192.168.99.1
PC-A	NIC	DHCP		
PC-B	NIC	DHCP		

Puertos	Asignaciones	Red
S1 F0/3	Enlace troncal de 802.1Q	N/A
S3 F0/3	Enlace troncal de 802.1Q	N/A
S1 F0/24	Enlace troncal de 802.1Q	N/A
S1 F0/1	VLAN 30: Administración	192.168.30.0/24
S3 F0/1	VLAN 40: Mercadeo	192.168.40.0/24

```

s1#configure terminal
s1(config)#int f0/3
s1(config-if)#shitch
s1(config-if)#swithpo
s1(config-if)#switchport mode trunk
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
s1(config-if)#no shu
s1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
s1(config-if)#int range f0/1-2, f0/4-24, g0/1-2
s1(config-if-range)#switchport mode access
s1(config-if-range)#end
s1#
s1#configure terminal
s1(config)#int f0/1
s1(config-if)#
s1(config-if)#switchport access vlan 30
s1(config-if)#int range f0/1-2, f0/4-24, g0/1-2
s1(config-if-range)#shu
s1(config-if-range)#exit

```

```

s1(config)#int vlan 200
s1(config-if)#
s1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
s1(config-if)#no shu
s1(config-if)#exit
s1(config)#end
s1#
s1(config-if-range)#
s1(config-if-range)#int range f0/4-23,g0/2
s1(config-if-range)#shu
s1(config-if-range)#exit
s1(config)#int range f0/1-2, f0/4-23,g0/1-2
s1(config-if-range)#switchport mode access
s1(config-if-range)#int f0/1
s1(config-if)#switchport mode access
s1(config-if)#switchport mode access vlan 30
s1(config-if)#switchport access vlan 30
s1(config-if)#int range f0/2, f0/4-23,g0/1-2
s1(config-if-range)#shu
s1(config-if-range)#no shu
s1(config-if-range)#
s2>enable
s2#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
s2(config)#vlan 30
s2(config-vlan)#name administracion
s2(config-vlan)#vlan 40
s2(config-vlan)#name mercadeo
s2(config-vlan)#vlan 200
s2(config-vlan)#name mantenimiento
s2(config-vlan)#vlan 99
s2(config-vlan)#name LAN_S1_S3
s2(config-vlan)#exit
s2(config)#int vlan 99
s2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up
ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
s2(config-if)#no shu
s2(config-if)#exit
s2(config)#ip default
s2(config)#ip default-gateway 192.168.40.1
s2(config)#
s2#

```

## Puertos trocales

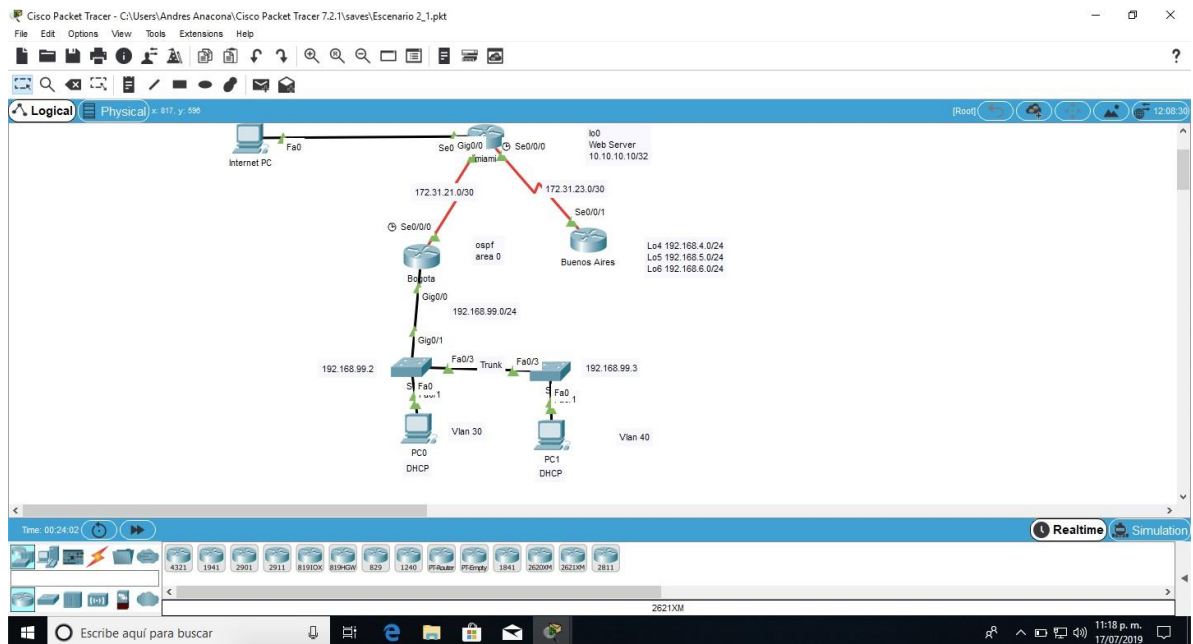
```
s2#configure ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
s2(config)#int f0/3
s2(config-if)#switch
s2(config-if)#switchport mode trunk
s2(config-if)#switchport trunk native vlan 1
s2(config-if)#
```

## Puertos de acceso y seguridad

```
2(config-if-range)#int f0/1
s2(config-if)#no shu
s2(config-if)#
s2(config-if)#switchport mode access
s2(config-if)#switchport access vlan 40
s2(config-if)#exit
s2(config)#
```

## **802.1Q en R1 con los siguientes comandos:**

```
bogota>enable
bogota#configure ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
bogota(config)#int f0/1/0.30
%Cannot create sub-interface
bogota(config)#int g0/0.30
bogota(config-subif)#
bogota(config-subif)#description administracion
bogota(config-subif)#encapsul
bogota(config-subif)#encapsulation dot1
bogota(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
bogota(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
bogota(config-subif)#exit
bogota(config)#int g0/0.40
bogota(config-subif)#
bogota(config-subif)#description mercadeo
bogota(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
bogota(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
bogota(config-subif)#exit
bogota(config)#int g0/0.200
```



En la anterior grafica se analiza que todos los puntos interconectan de manera correcta porque los puntos en las conexiones son de color verde, además de unas pruebas de ping que fueron satisfactorias.

### 10.3.5 En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
s2>enable
s2#configure ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
s2(config)#no ip do
s2(config)#no ip domain
s2(config)#no ip domain-lookup
s2(config)#exi
```

### 10.3.6 Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

```
s1#sh ip interface
Vlan1 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.99.2/24
Broadcast address is 255.255.255.255
s2#sh ip interface
Vlan1 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.99.3/24
Broadcast address is 255.255.255.255
```

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

Interfaces desactivas en ateriores pasos

10.3.8 Implement DHCP and NAT for IPv4

```
bogota>enable
bogota#configure termina
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
bogota(config)#ip dhcp pool administrador
bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
bogota(dhcp-config)#ip dhcp pool administracion
bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
bogota(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
bogota(dhcp-config)#exit
```

```
bogota(config)#ip dhcp pool mercadeo
bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
bogota(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
bogota(dhcp-config)#default-
bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
bogota(dhcp-config)#exit
```

Nat

```
miami(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
miami(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
miami(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
miami(config)#ip nat pool Internet 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
miami(config)#ip nat inside source list 1 pool Internet
miami(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
miami(config)#int f0/0
%Invalid interface type and number
miami(config)#int g0/0
miami(config-if)#ip nat outside
miami(config-if)#int f0/0
%Invalid interface type and number
miami(config)#int g0/1
miami(config-if)#ip nat inside
miami(config-if)#exit
miami(config)#exit
```



miami#

10.3.9 Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

```
bogota>enable
bogota#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
bogota(config)#ip dhcp excl
bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
bogota(config)#
```

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.

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

```
miami>enable
miami#configure ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
miami(config)#ip acces
miami(config)#ip access-list standar
miami(config)#ip access-list standard 1
miami(config-std-nacl)#permi 172.31.0.0
miami(config-std-nacl)#permi
miami(config-std-nacl)#permit 172.31.0.0 0.0.0.3
miami(config-std-nacl)#exit
miami(config)#int s0/0/1
miami(config-if)#ip nat inside
miami(config-if)#int g0/0
```

```
miami(config-if)#ip nat outside
miami(config-if)#ip nat outside
^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
miami(config-if)#ip nat outside
miami(config-if)#ip nat inside source list 1 pool internet
miami(config)#ip nat pool internet 209.165.200.224 209.165.200.229 netmask
255.255.255.248
miami(config)#end
miami#
```

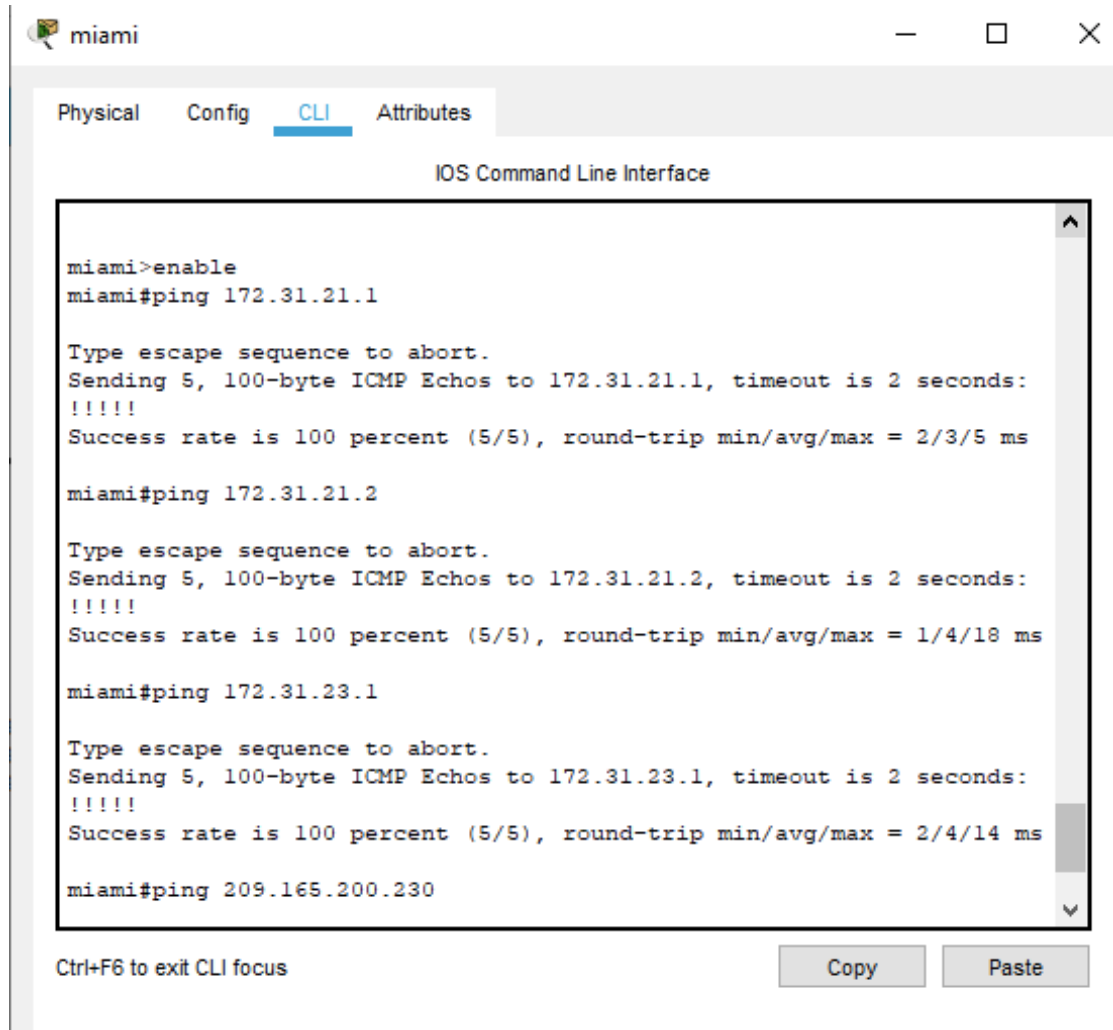
10.3.11 Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```
bogota(config)#access-list 1 permit
bogota(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
bogota(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
bogota(config)#ip nat pool internet 209.165.200.224 200.165.200.228
```

10.3.12 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.

```
bogota(config)#access-list 101 permit icmp any host 209.165.200.224 eq www
bogota(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
```

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



```
miami>enable
miami#ping 172.31.21.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/3/5 ms

miami#ping 172.31.21.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/18 ms

miami#ping 172.31.23.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/4/14 ms

miami#ping 209.165.200.230
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Bogota

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
bogota>enable
bogota#ping 172.31.21.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/6/13 ms

bogota#ping 172.31.21.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/13 ms

bogota#ping 172.31.23.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/17 ms
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Buenos Aires

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
buenosaires(config-if)#exit
buenosaires(config)#interface GigabitEthernet0/1
buenosaires(config-if)#
buenosaires(config-if)#exit
buenosaires(config)#interface Serial0/0/0
buenosaires(config-if)#
buenosaires(config-if)#exit
buenosaires(config)#interface Serial0/0/1
buenosaires(config-if)#exit
buenosaires(config)#end
buenosaires#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

buenosaires#ping 172.31.21.1

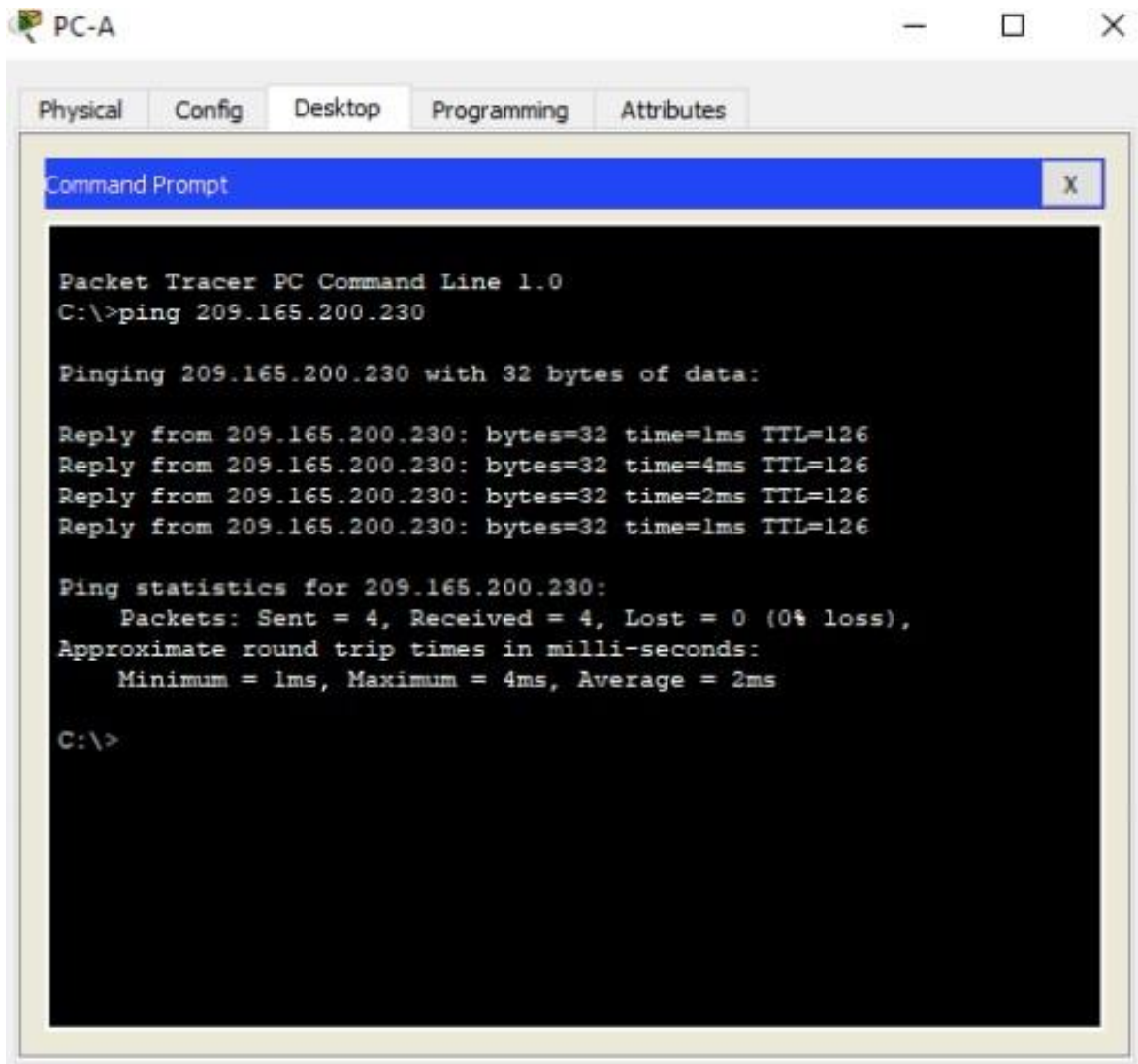
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/10 ms

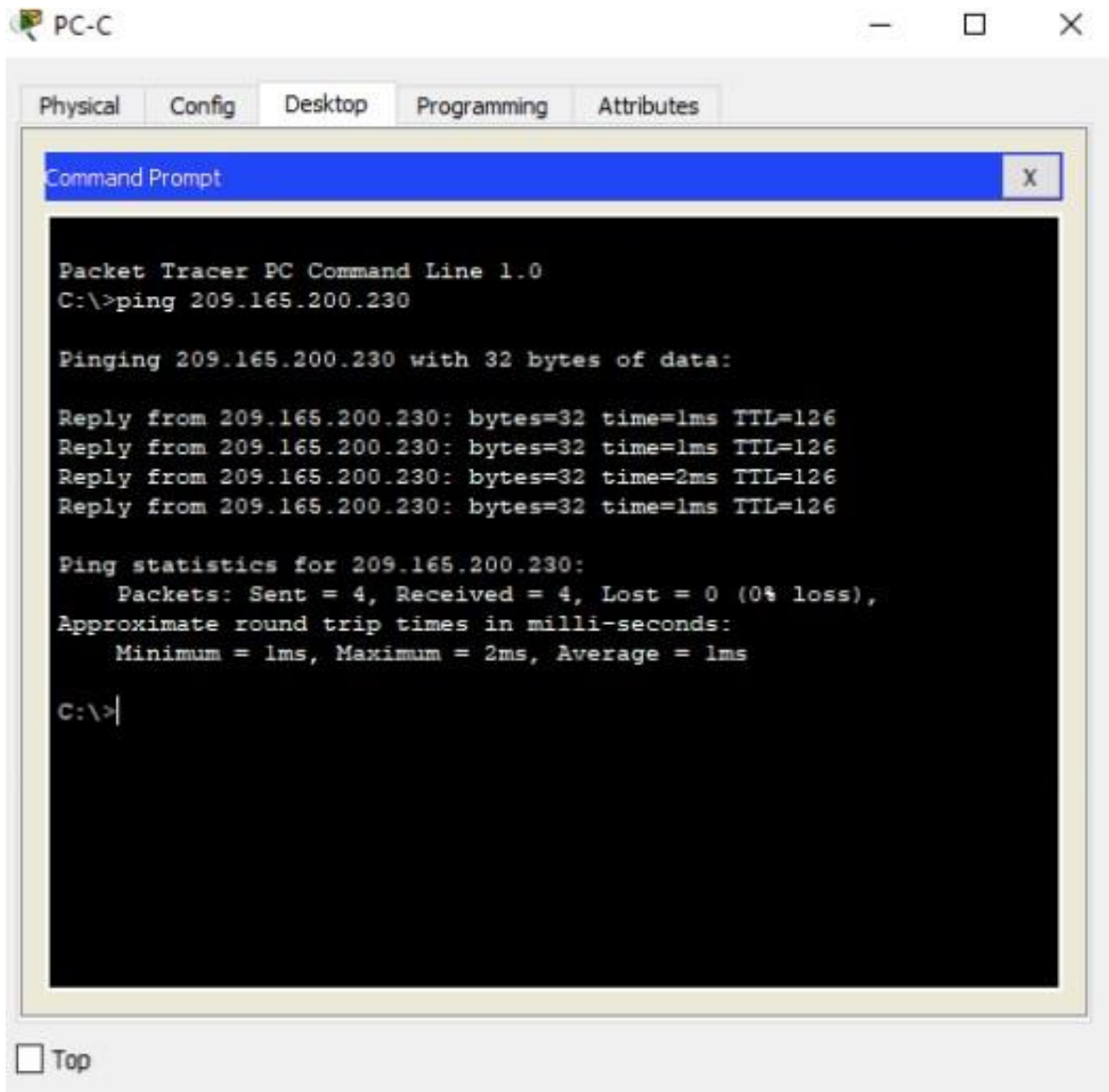
buenosaires#ping 192.168.99.1

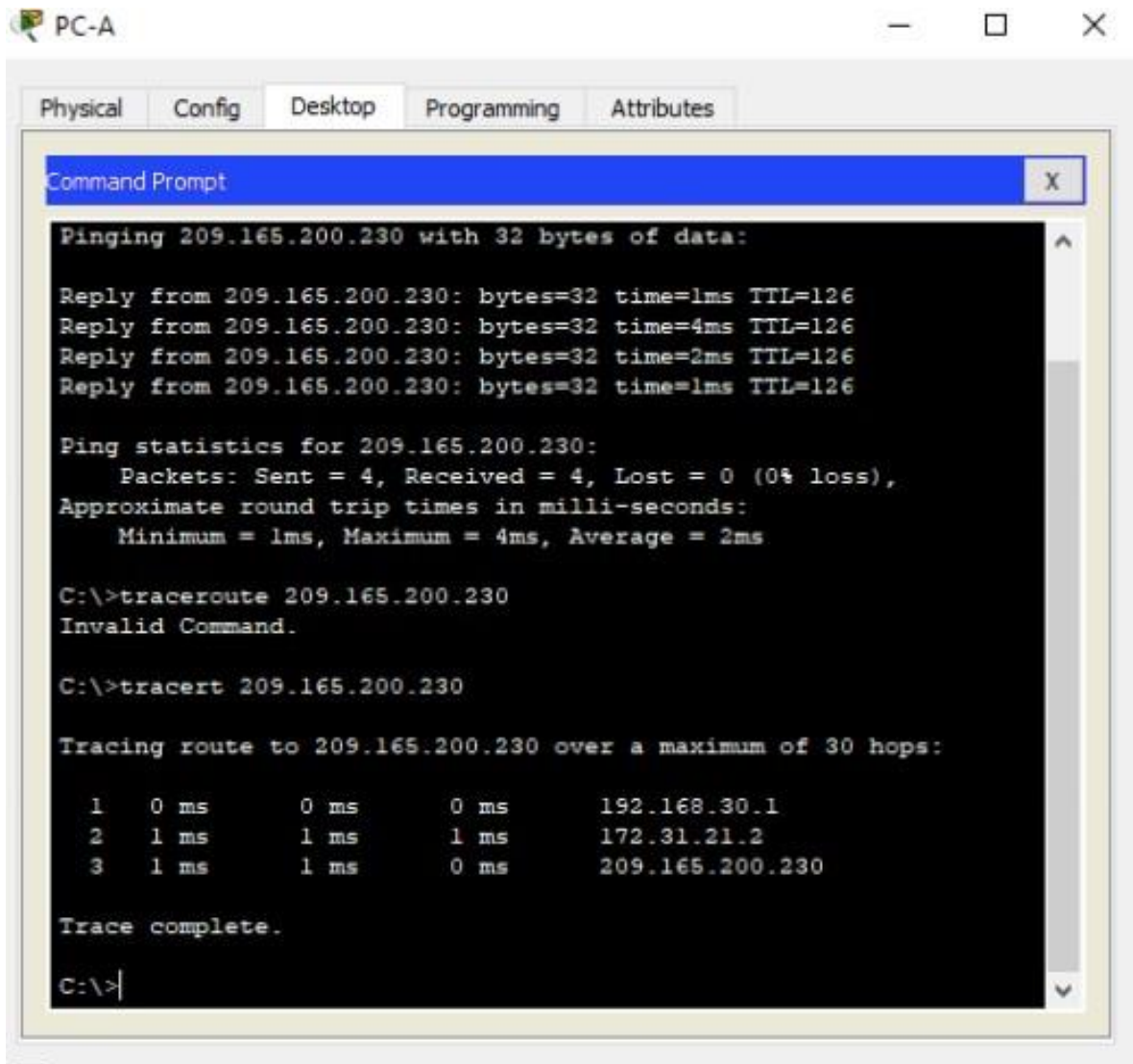
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.99.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste







The image shows a screenshot of a PC window titled "PC-A" with standard window controls (minimize, maximize, close). The window contains a "Command Prompt" application. The Command Prompt has tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The Command Prompt window title bar is "Command Prompt" with a close button (X). The text in the Command Prompt is as follows:

```
Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=4ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms

C:\>tracert 209.165.200.230
Invalid Command.

C:\>tracert 209.165.200.230

Tracing route to 209.165.200.230 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.30.1
  1  1 ms    1 ms    1 ms    172.31.21.2
  2  1 ms    1 ms    0 ms    209.165.200.230

Trace complete.

C:\>
```



## 11. CONCLUSIONES

Del siguiente informe podemos concluir:

Las redes generalmente utilizan una combinación de routing estático y dinámico. El routing dinámico es la mejor opción para las redes grandes, y el routing estático es más adecuado para las redes de rutas internas.

NAT conserva el espacio de direcciones públicas y reduce la sobrecarga administrativa de forma considerable al administrar las adiciones, los movimientos y las modificaciones. NAT y PAT se pueden implementar para conservar espacio de direcciones públicas sin afectar la conexión al ISP. Sin embargo, NAT presenta desventajas en términos de sus efectos negativos en el rendimiento de los dispositivos, la movilidad y la conectividad de extremo a extremo, y se debe considerar como una implementación a corto plazo para el agotamiento de direcciones, cuya solución a largo plazo es IPv6.

Todos los nodos en una red requieren una dirección IP única que se comunique con otros dispositivos. La asignación estática de información de direccionamiento IP en una red grande produce una carga administrativa que puede eliminarse mediante el uso de DHCPv4 y DHCPv6 para asignar de forma dinámica información de direccionamiento IPv4 e IPv6, respectivamente.

El filtrado de paquetes controla el acceso a una red mediante el análisis de los paquetes entrantes y salientes y la transferencia o el descarte de estos según criterios como la dirección IP de origen, la dirección IP de destino y el protocolo incluido en el paquete. Un router que filtra paquetes utiliza reglas para determinar si permite o deniega el tráfico. Un router también puede realizar el filtrado de paquetes en la capa 4, la capa de transporte.

Las VLAN son un mecanismo para permitir que los administradores de red creen dominios de difusión lógicos que puedan extenderse a través de un único switch o varios switches, independientemente de la cercanía física. Esta función es útil para reducir el tamaño de los dominios de difusión o para permitir la agrupación lógica de grupos o usuarios sin la necesidad de que estén ubicados físicamente en el mismo lugar.

## 12. BIBLIOGRAFÍA O REFERENCIAS

CISCO. (2014). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>

Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1Im3L74BZ3bpMiXRx0>

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxiliary%20materials/Cisco-ICND2.pdf>

CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>

## ANEXOS

### Anexo A. Los anexos

[https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/afanaconar\\_unadvirtual\\_edu\\_co/EuAC\\_z4ZIDBPgud-nPsYTjgBwyE9GHSdsg9AwxViLBTIKA?e=aX5cPS](https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/afanaconar_unadvirtual_edu_co/EuAC_z4ZIDBPgud-nPsYTjgBwyE9GHSdsg9AwxViLBTIKA?e=aX5cPS)