

**PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA
EVALUACIÓN**

SONIA MILENA GONZALEZ BOCANEGRA

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLOGÍA
2019**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN /
WAN7 OPCI.**

**PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA
EVALUACIÓN**

SONIA MILENA GONZALEZ BOCANEGRA

GRUPO 203092_9

**DIRECTOR
JUAN CARLOS VESGA
TUTOR
JOSE IGNACIO CARDONA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS
PITALITO
2019**

RESUMEN

La principal característica de un protocolo de enrutamientos es que este permite compartir información entre los diversos ROUTERS de manera remota y actualizar de manera dinámica la información de enrutamiento a sus propias tablas y compartirlas entre sí.

La ventaja más significativa de los routers con protocolo dinámico, es que este permite hacer un informe en el cambio de la topología (RUTAS), entre los distintos routers de la red y estos a su vez aprenden automáticamente las nuevas redes, así como las bajas de las mismas.

Se puede decir que uno de los primeros protocolos utilizados formalmente es el RIP en su versión, aunque muchos de los algoritmos usados en el son productos directos del abuelo ARPANET. Aun cuando el RIP ha evolucionado a su versión 2, este aun presenta algunos problemas de escalamiento, dejándolo atrás cuando se requiere de redes grandes, una mejor opción es usar versiones de protocolos más avanzados tales como el IGRP y el EIGRP, ambos productos de CISCO.

ABSTRACT

We can say that one of the first protocols used formally is the RIP in its version, although many of the algorithms used in it are direct products of the grandfather ARPANET. Even though the RIP has evolved to version 2, it still presents some scaling problems, leaving it behind when large networks are required, a better option is to use more advanced protocol versions such as IGRP and EIGRP, both CISCO products.

The main characteristic of a routing protocol is that it allows to share information between the different ROUTERS remotely and dynamically update the routing information to its own tables and share them with each other.

The most significant advantage of routers with dynamic protocol is that it allows reporting in the change of the topology (ROUTES) between the different routers in the network and these in turn automatically learn the new networks, as well as the lows of the same.

Contenido

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
LISTA DE TABLAS	6
1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. OBJETIVOS	9
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	9
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3. DESARROLLO ESCENARIO 1.....	10
3.2. ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES.....	11
✓ Parte 1: Configuración del enrutamiento	16
✓ Parte 2: Tabla de Enrutamiento.....	21
✓ Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.....	27
✓ Parte 4: Verificación del protocolo RIP	28
✓ Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.....	28
✓ Parte 6: Configuración de PAT.....	30
✓ Parte 7: Configuración del servicio DHCP.....	30
.....	33
3.2.2.1 Configuración básica Del Router En R1, R2 Y R3	34
3.2.2.2. Configuración básica del Switch En S1 Y S3.....	34
3.2.2.3. Enrutamiento R1.....	35
3.2.2.4. Enrutamiento R2.....	35
3.2.2.5. interface gigabitEthernet 0/0	37
3.2.2.6. Enrutamiento R3.....	38
3.2.2.7. Web server	41
3.2.3. Verificar información de OSPF.....	44
R1	44
R2	45
R3	46
4.1.4.1 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda	48
3.3. CREACIÓN VLANS S1.....	52
3.3.2. Encapsulamiento Routing	52
3.3.3. Configuración	53
S3.....	57
Troncal.....	58
4. CONCLUSIONES.....	67
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Tabla de direccionamiento	9
Tabla 2 Asignación de VLAN y de puertos	10
Tabla 3 enlaces troncales	10
Tabla 4 OSPFv2 área 0	34
Tabla 5 OSPFv2 area 0	44
Tabla 6 Creación vlans S1	52
Tabla 7 Configurar DHCP pool para VLAN 30	62
Tabla 8 Configurar DHCP pool para VLAN 40	62

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Escenario 1	20
Ilustración 2 topología	22
Ilustración 3 Verificación comando show vlan en SW1	24
Ilustración 4 Verificación comando show vlan	25
Ilustración 5 Verificación comando show vlan	26
Ilustración 6 En Server	30
Ilustración 7 Verificación en Laptop20, Laptop21,	30
Ilustración 8 PC20, PC21,	31
Ilustración 9 Laptop30, Laptop31,	31
Ilustración 10. PC30 y PC31	32
Ilustración 11 Verificación comando show nat translation y show nat statistics	33
Ilustración 12. Verificación R2-DHCP para Vlan 100 Vlan 200	35
Ilustración 13 Ping entre en servidor con laptop 30 y 31, pc 30 y 31 y R3	36
Ilustración 14 NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop, de PC30 y obligación	36
Ilustración 15 direccionamiento ipv6 auto config DHCP	38
Ilustración 16 PC30 Y PC31	38
Ilustración 17 configuración en R1	41
Ilustración 18 configuración en R2	41
Ilustración 19 Configuración en R3	42
Ilustración 20 Verificación mediante Ping entre ellos	42
Ilustración 21 Topología Final escenario 2 Conectado	43
Ilustración 22 Conectividad R1 A R2	54
Ilustración 23 Conectividad R2 A Web Server	55
Ilustración 24 Conectividad R3	56
Ilustración 25 PC-INTERNET	56
Ilustración 26 Visualización ospf 1 router R1	60
Ilustración 27 Visualización ospf 1 router R2	60
Ilustración 28 Visualización ospf 1 router R3	60
Ilustración 29 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda	60
Ilustración 30 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda R1	61
Ilustración 31 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda R2	62
Ilustración 32 Visualiza ospf id, router, routing network y passive interface R1	62
Ilustración 33 Visualiza ospf id, router, routing network y passive interface R2	62
Ilustración 34 Visualiza ospf id, router, routing network y passive interface R3	63
Ilustración 35 S1#	68
Ilustración 36 Puerto troncal	69
Ilustración 37 S3#	73
Ilustración 38 uso de Ping y Traceroute	76
Ilustración 39 PING R1 A R2	77
Ilustración 40 PING R2 A R3	77
Ilustración 41 TOPOLOGIA	78

1. INTRODUCCIÓN

Las redes modernas continúan evolucionando para adaptarse a la manera cambiante en que las organizaciones realizan sus actividades diarias. Ahora los usuarios esperan tener acceso instantáneo a los recursos de una compañía, en cualquier momento y en cualquier lugar. Estos recursos incluyen no solo datos tradicionales, sino también de video y de voz. También hay una necesidad creciente de tecnologías de colaboración que permitan el intercambio de recursos en tiempo real entre varias personas en sitios remotos como si estuvieran en la misma ubicación física.

Los distintos dispositivos deben trabajar en conjunto sin inconvenientes para proporcionar una conexión rápida, segura y confiable entre los hosts. Los switches LAN proporcionan el punto de conexión a la red empresarial para los usuarios finales y también son los principales responsables del control de la información dentro del entorno LAN. Los routers facilitan la transmisión de información entre redes LAN y, en general, desconocen a los hosts individuales. Todos los servicios avanzados dependen de la disponibilidad de una infraestructura sólida de routing y switching sobre la que se puedan basar. Esta infraestructura se debe diseñar, implementar y administrar cuidadosamente para proporcionar una plataforma estable necesaria.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar una solución ante una problemática determinada en una pequeña empresa que quiere establecer un diseño de red que beneficie la conectividad y la eficiencia en el transporte de voz, audio y video en todas sus sucursales.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Configurar de forma básica el Router, switches y dispositivos host
- ✓ Establecer protocolos de enrutamiento dinámico, ospf, nat y dhcp
- ✓ Solucionar posibles fallas en la conectividad.

2. DESARROLLO ESCENARIO 1

3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

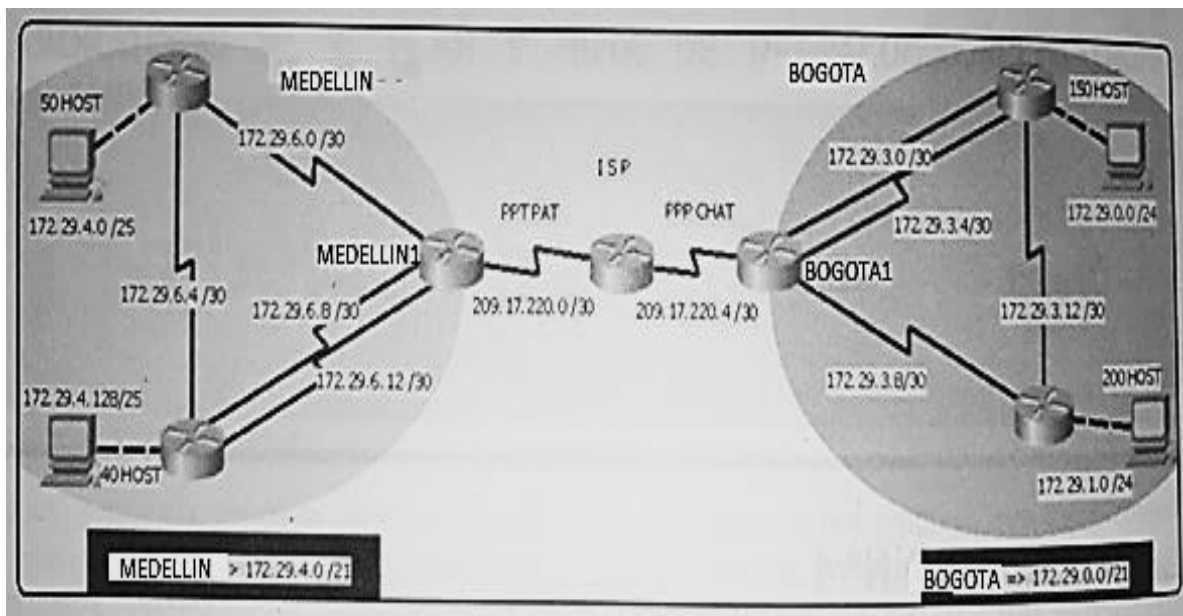
- ✓ **SW1** VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla
- ✓ Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.
- ✓ **La información** de dirección **IP R1, R2 y R3** debe cumplir con la tabla 1.
- ✓ **Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31** deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.
- ✓ **R1** debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se **llama INSIDE-DEVS**.
- ✓ **R1** debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en **el dominio** RIPv2.
- ✓ **R2** es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.
- ✓ **R2** debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.
- ✓ El Servidor 0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).
- ✓ La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.
- ✓ La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).
- ✓ R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2
- ✓ R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.
- ✓ Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo **el R3** deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.

3.2 ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

3.2.1 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.

Ilustración 1. Topología de red



Fuente: Esta investigación 2019

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.

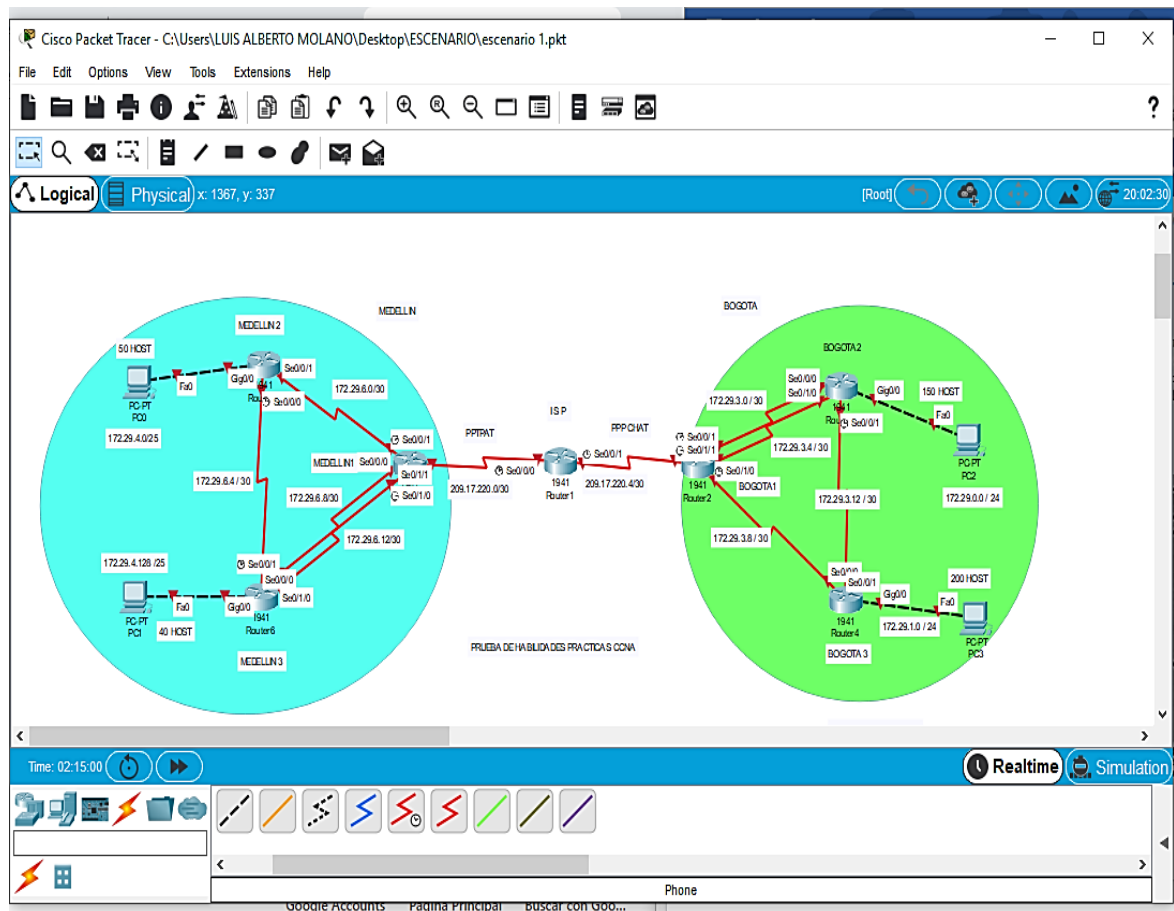
Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación. Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

3.2.1.1 Desarrollo Escenario 1.

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.

Ilustración 2. Topología de la red sin conectividad



Fuente: Esta investigación 2019

Tabla 1. Tabla de Direccionamiento

Device	Interface	Ip Address	Subnet Mask	gateway
Medellin1	S0/1/1	209.17.220.1	255.255.255.252	209.17.220.0
	S0/0/1	172.29.6.1	255.255.255.252	172.29.6.0
	S0/0/0	172.29.6.9	255.255.255.252	172.29.6.8
	S0/1/0	172.29.6.13	255.255.255.252	172.29.6.12
Medellin2	S0/0/1	172.29.6.2	255.255.255.252	172.29.6.0
	S0/0/0	172.29.6.5	255.255.255.252	172.29.6.4
	G0/0	172.29.4.1	255.255.255.128	172.29.4.0
Medellin3	S0/0/0	172.29.6.6	255.255.255.252	172.29.6.4
	S0/0/1	172.29.6.10	255.255.255.252	172.29.6.8
	S0/1/0	172.29.6.13	255.255.255.252	172.29.6.12
	gG0/0	172.29.4.129	255.255.255.128	172.29.4.128
ISP	S0/0/0	209.17.220.2	255.255.255.252	209.17.220.0
	S0/0/1	209.17.220.5	255.255.255.252	209.17.220.4
Bogota1	S0/1/1	172.29.3.1	255.255.255.252	172.29.3.0
	S0/1/1	172.29.3.5	255.255.255.252	172.29.3.4
	S0/1/1	172.29.3.9	255.255.255.252	172.29.3.8
Bogota2	S0/1/1	172.29.3.2	255.255.255.252	172.29.3.0
	S0/1/1	172.29.3.6	255.255.255.252	172.29.3.4
	S0/1/1	172.29.3.13	255.255.255.252	172.29.3.12
	G0/0	172.29.0.1	255.255.255.0	172.29.0.0
Bogota3	S0/1/1	172.29.3.10	255.255.255.252	172.29.3.8
	S0/1/1	172.29.3.14	255.255.255.252	172.29.3.12
	g0/0	172.29.1.1	255.255.255.0	172.29.1.0
PC0	nic	172.29.4.0		
PC1	nic	172.29.4.133		
PC2	nic	172.29.0.5		
PC3	nic	172.29.1.4		
PC\$	nic			

Fuente: Esta Investigación 2019

✓ **Configuración básica del Router**

```
Router>ena
configure terminal
hostname Medellin1
enable secret class
line console 0
pass cisco
login
exit
line vty 0 4
pass cisco
login
exit
service password-encryption
```

✓ **Configuración interfaces**

a. interface s0/1/1

```
ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

b. interface s0/0/1

```
ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
clock rate 128000
no shutdown
exit
```

c. interface s0/0/0

```
ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

d. interface s0/1/0

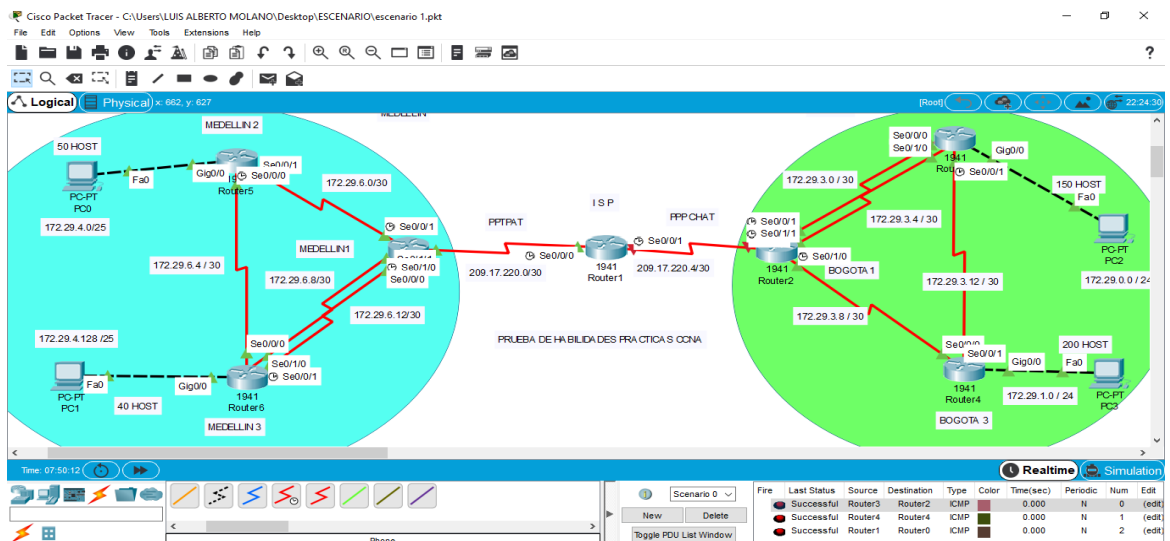
```
ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
clock rate 128000
no shutdown
exit
```

```
#exit
wr
```

Se configuran todos los Router de la red escenario 1 según la tabla de direccionamiento y se le asigna la seguridad en los dispositivos

En el Escenario 1 configurado según la tabla de direccionamiento, hay conectividad entre los routers, pero no se ha configurado para que los dispositivos finales se comuniquen entre ellos. De extremo a extremo.

Ilustración 3. Escenario 1. Conectividad



```

Router1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router (config)#hostname ISP
ISP (config)#enable secret class
ISP (config)#line console 0
ISP (config-line)#pass cisco
ISP (config-line)#login
ISP (config-line)#exit
ISP (config)#line vty 0 4
ISP (config-line)#pass cisco
ISP (config-line)#login
ISP (config-line)#exit
ISP (config)#
ISP (config)#interface s0/0/0
ISP (config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
ISP (config-if)#no shutdown
ISP (config-if)#exit
ISP (config)#
ISP (config)#interface s0/0/1
ISP (config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
ISP (config-if)#clock rate 128000
ISP (config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to
down
ISP (config-if)#exit
ISP (config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
  
```

Fuente: Esta investigación 2019

La efectividad de la conectividad depende de las redes WAN, pero la conexión de los dispositivos solo se verá comunicada entre las LAN.

✓ **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.

✓ **Configuración Router Rip**

Medellin2

```
enable
configure terminal
router rip
network 172.29.6.0
network 172.29.6.4
network 172.29.4.0
version 2
no auto-summary
exit
exit
wr
```

Medellin3

```
enable
configure terminal
router rip
network 172.29.6.4
network 172.29.6.8
network 172.29.6.12
network 172.29.4.128
version 2
no auto-summary
exit
exit
wr
```

Bogotá2

```
enable
configure terminal
router rip
network 172.29.3.0
network 172.29.3.4
network 172.29.3.12
network 172.29.0.0
version 2
```



```
no auto-summary
exit
```

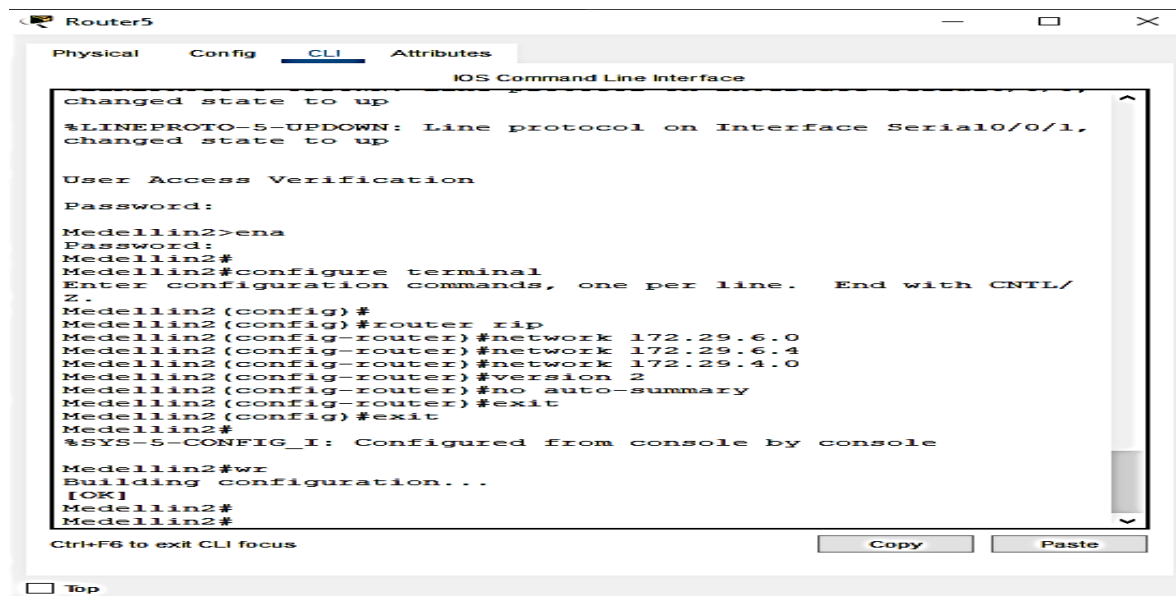
```
exit
wr
```

Bogota3

```
enable
configure terminal
router rip
network 172.29.3.8
network 172.29.3.12
network 172.29.1.0
version 2
no auto-summary
exit
```

```
exit
wr
```

Ilustración 4. Configuración Reuter Rip

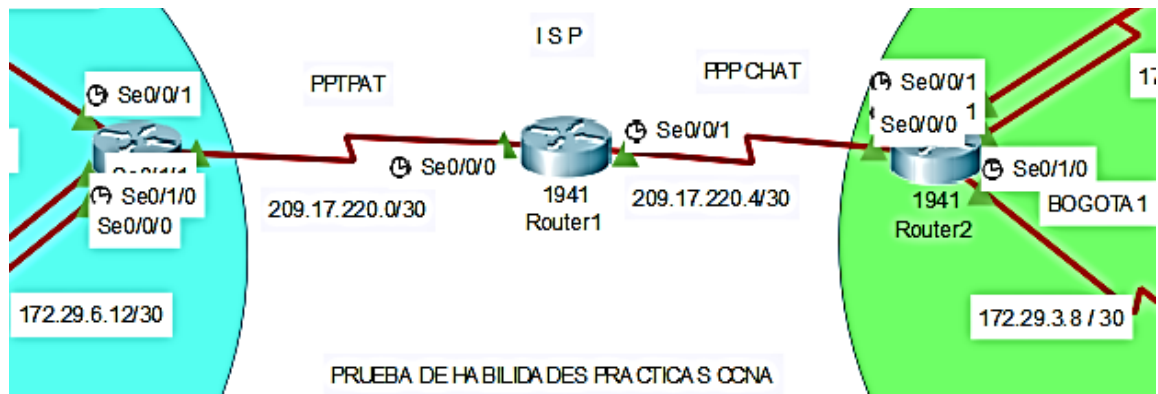


Fuente: Esta investigación 2019

Se asigna la configuración a todos los Router de la red Escenario 1

b. Los routers Bogota1 y Medellín1 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.

Ilustración 5. Prueba de habilidades practicas



Bogota1

```
enable
configure terminal
router rip
network 209.17.220.0
network 172.29.3.4
network 172.29.3.8
version 2
no auto-summary
exit
```

Medellin1

```
enable
configure terminal
router rip
network 209.17.220.0
network 172.29.6.0
network 172.29.6.8
network 172.29.6.12
version 2
no auto-summary
exit
exit
wr
```

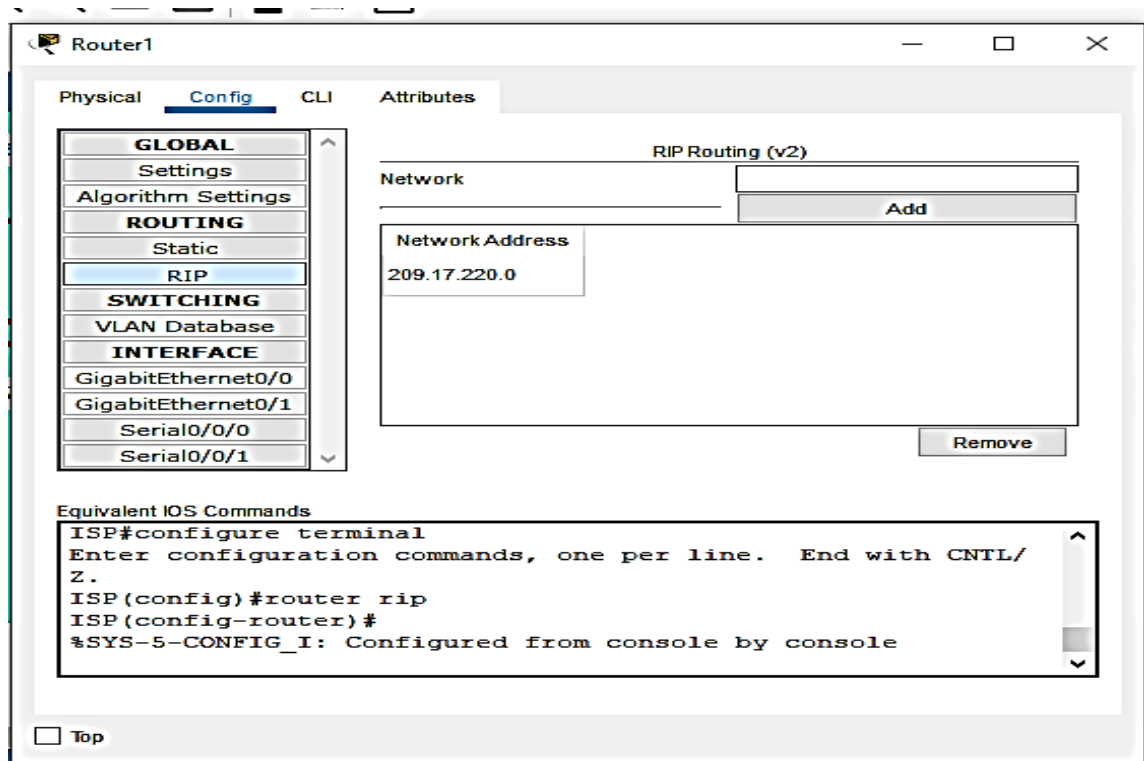
c. El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarian las subredes de cada uno a /22.

ISP

```
enable
configure terminal
router rip
network 209.17.220.0
network 209.17.220.4
version 2
no auto-summary
exit
exit
wr
```

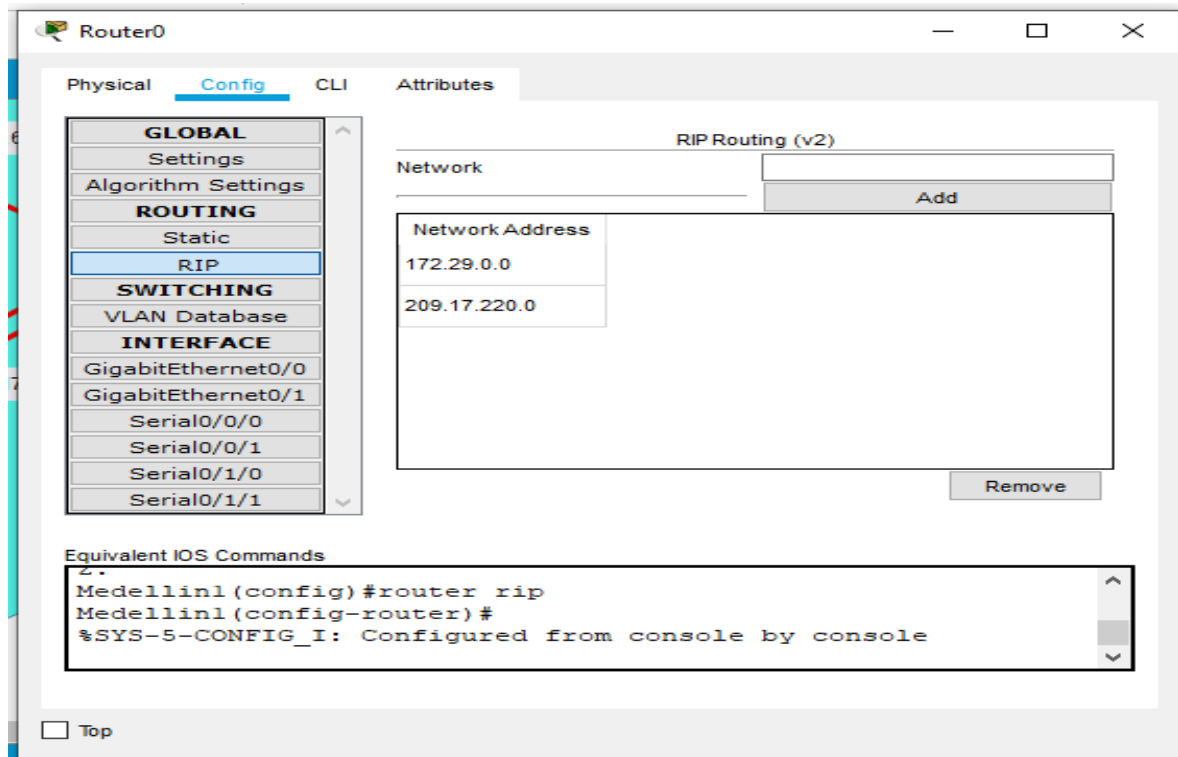
ISP

Ilustración 5. Reuter ISP red interna Bogotá y Medellín



Fuente: esta investigación 2019

Ilustración 6. Medellín 1

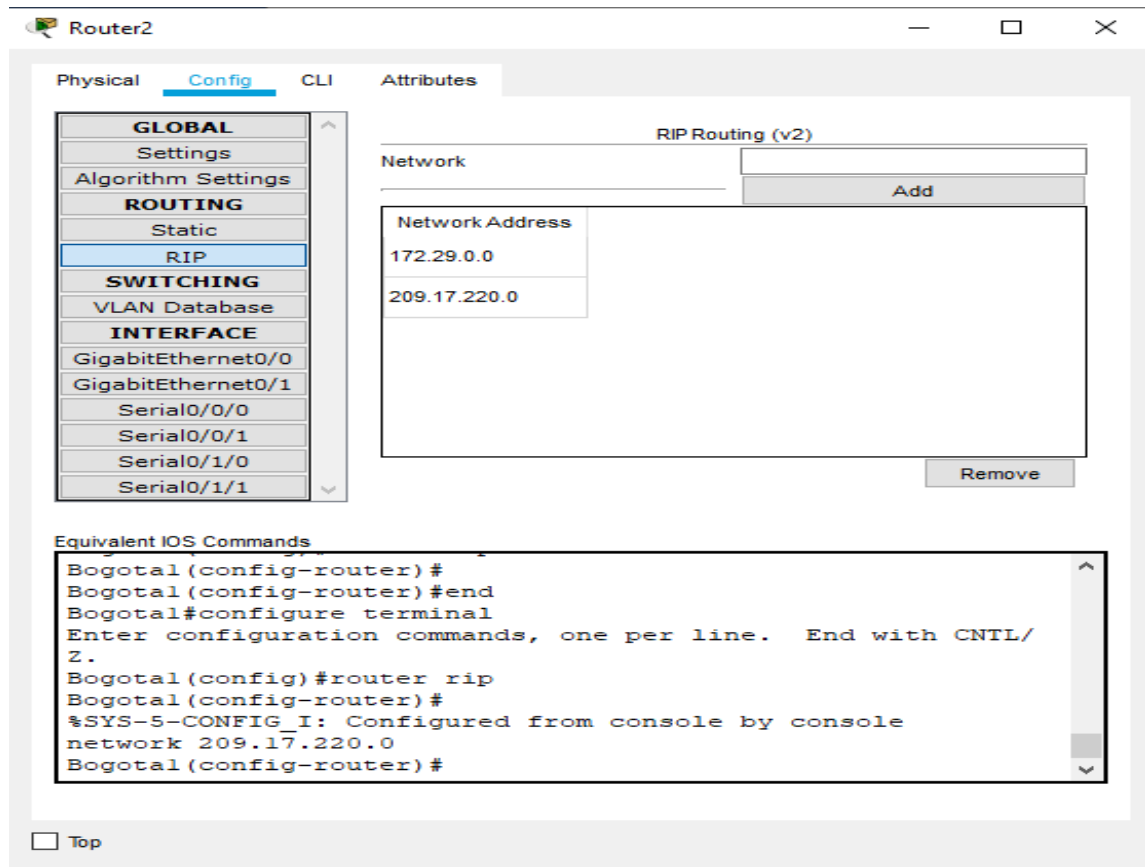


Fuente: Esta investigación 2019

Para resumir todas las rutas en una ruta estática. 209.17.220.0 /30; 172.29.6.0/30; 172.29.6.8 /30; 172.29.6.12 /30;

- En Router Rip es posible resumir a 172.29.0.0 y 209.12.220.0 y esto sería la ruta resumen
- La sumarización de las networks optimiza la red mejorando la conectividad y el tráfico de paquetes es mucho más rápido.

Ilustración 7. Bogota 1



Fuente: Esta investigación 2019

El mismo caso sucede en Router Bogotá 1

- Las rutas configuradas como Rip, 172.29.3.0/30; 172.29.3.4 /30 ; 172.29.3.8 /30 y 209.17.220.6
- Se ven resumidas en 172.29.0.0 y la 209.17.220.0

✓ Parte 2: Tabla de Enrutamiento

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

Comando show ip route connected

Ilustración 8. Tabla de enrutamiento de redes y rutas

ISP	<pre> I output modifiers <cr> ISP#show ip route static ISP#show ip route connected C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0 C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/1 </pre>
Medellin1	<pre> Medellin1#show ip route co Medellin1#show ip route connected C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1 C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0 C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/0 C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/1/1 Medellin1# </pre>
Medellin 2	<pre> Medellin2#show ip route co Medellin2#show ip route connected C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0 C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1 C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0 </pre>
Bogota 1	<pre> Bogota1#sho ip route con Bogota1#sho ip route connected C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/1 C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1 C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/0 C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0 </pre>
Bogota 2	<pre> Bogota2#show ip route connected C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0 C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0 C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0 C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1 </pre>
Bogota 3	<pre> Bogota3#show ip route c Bogota3#show ip route connected C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0 C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0 C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1 Bogota3# </pre>

Fuente: Esta investigación 2019

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

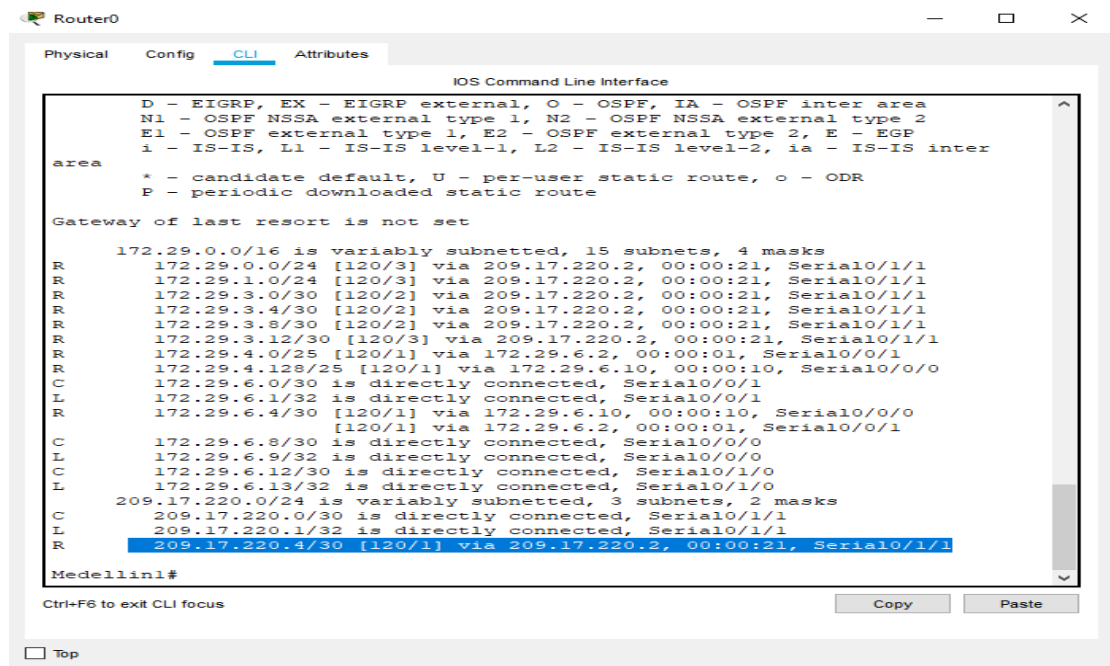
Medellin1

balanceo de carga, comando

show ip route

Router Medellín

Ilustración 9. Balanceo de carga que presentan los routers



```

IOS Command Line Interface

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, 15 subnets, 4 masks
R 172.29.0.0/24 [120/3] via 209.17.220.2, 00:00:21, Serial0/1/1
R 172.29.1.0/24 [120/3] via 209.17.220.2, 00:00:21, Serial0/1/1
R 172.29.3.0/30 [120/2] via 209.17.220.2, 00:00:21, Serial0/1/1
R 172.29.3.4/30 [120/2] via 209.17.220.2, 00:00:21, Serial0/1/1
R 172.29.3.8/30 [120/2] via 209.17.220.2, 00:00:21, Serial0/1/1
R 172.29.3.12/30 [120/3] via 209.17.220.2, 00:00:21, Serial0/1/1
R 172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:01, Serial0/0/1
R 172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:10, Serial0/0/1
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
R 172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:10, Serial0/0/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/1/0
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L 209.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/1/1
R 209.17.220.4/30 [120/1] via 209.17.220.2, 00:00:21, Serial0/1/1

Medellin1#
  
```

Fuente: Esta investigación 2019

Con este comando se puede verificar el balanceo de carga

En el Router Medellín 1, ambas rutas tienen la misma métrica, a 1 salto

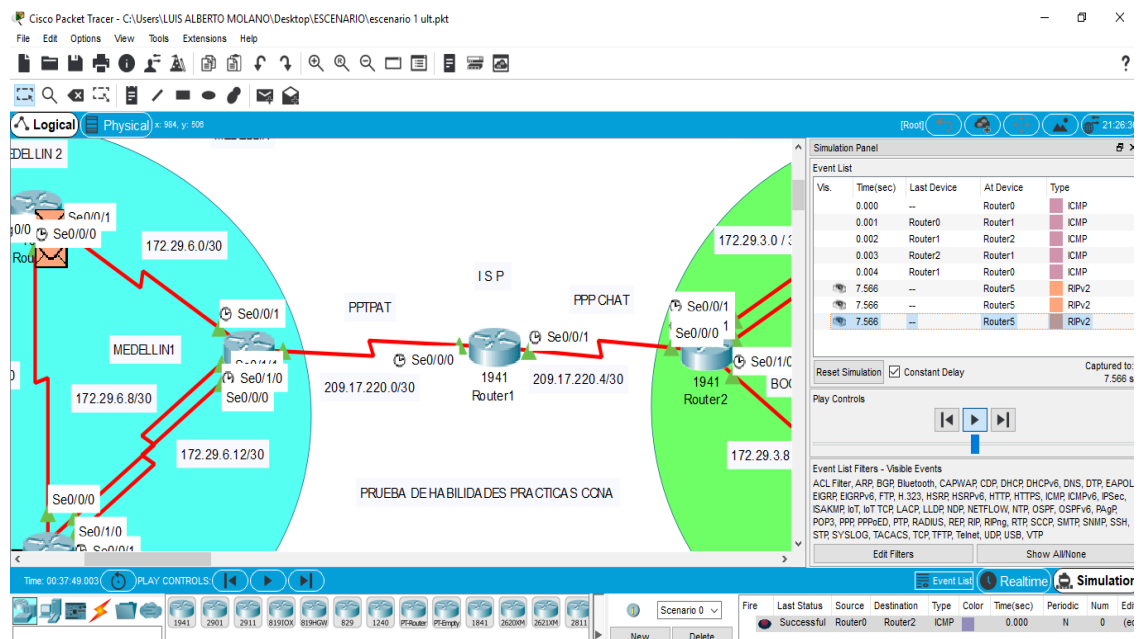
209.17.220.4/30 [120/1] vía 209.17.220.2, 00:00:21, Serial0/1/1

De esta forma se puede verificar cada uno de los Router

La capacidad del Router para transmitir paquetes a un destino de dirección IP está dado por el balanceo de cargas al usar más de una ruta, entre menos ruta mejor balanceo de carga en la red.

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.

Ilustración 10. Router Bogotá 1 y Medellín 1 conectado por Route Rip,



Fuente: Esta investigación 2019

En esta actividad en la red los Router Medellín1 y Bogotá1 hay paquetes enviados, y un ping que se repite a 0.001 time.

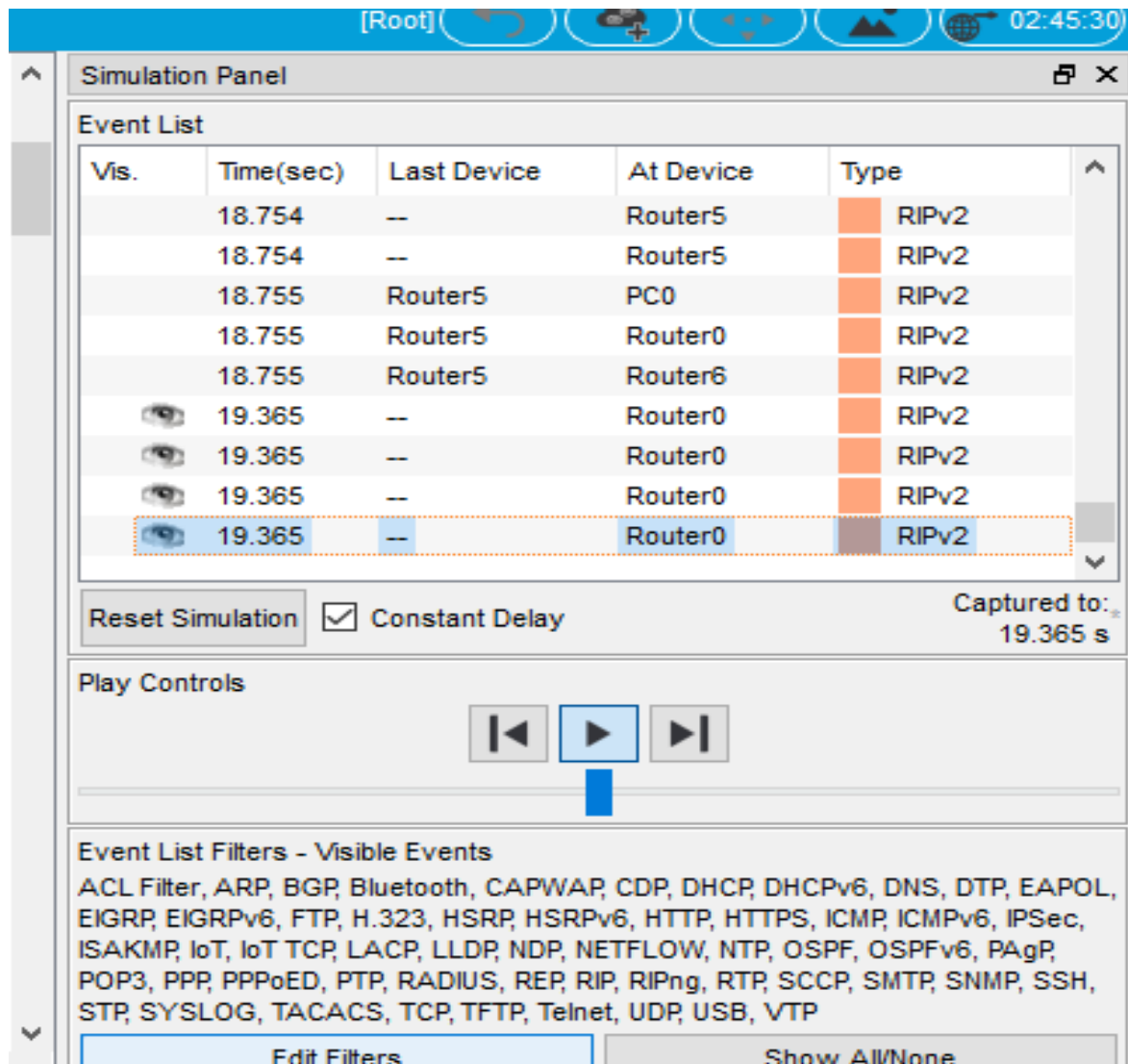
d. Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.

Conectividad Router Rip entre Medellín2 (Router5) y Bogotá2 (Router 3)

A los 18.755 time

Type RIPV2

Ilustración 11. Conectividad router Rip Medellin2 y Bogota 2.



Simulation Panel

Event List

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	18.754	--	Router5	RIPv2
	18.754	--	Router5	RIPv2
	18.755	Router5	PC0	RIPv2
	18.755	Router5	Router0	RIPv2
	18.755	Router5	Router6	RIPv2
	19.365	--	Router0	RIPv2
	19.365	--	Router0	RIPv2
	19.365	--	Router0	RIPv2
	19.365	--	Router0	RIPv2

Reset Simulation Constant Delay Captured to: 19.365 s

Play Controls

Event List Filters - Visible Events
 ACL Filter, ARP, BGP, Bluetooth, CAPWAP, CDP, DHCP, DHCPv6, DNS, DTP, EAPOL, EIGRP, EIGRPv6, FTP, H.323, HSRP, HSRPv6, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPsec, ISAKMP, IoT, IoT TCP, LACP, LLDP, NDP, NETFLOW, NTP, OSPF, OSPFv6, PAgP, POP3, PPP, PPPoE, PTP, RADIUS, REP, RIP, RIPng, RTP, SCCP, SMTP, SNMP, SSH, STP, SYSLOG, TACACS, TCP, TFTP, Telnet, UDP, USB, VTP

Edit Filters Show All/None

Fuente: Esta investigación 2019

- e. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.

La conectividad de Router Medellin2 (Router 5) al Router Medellin1 (Router 0) Tomando rutas por defecto.

Ilustración 12. La conectividad de Router Medellin2 (Router 5) al Router Medellin1 (Router 0)

PDU Information at Device: Router5

OSI Model Inbound PDU Details

At Device: Router5
Source: Router0
Destination: 224.0.0.9

In Layers	Out Layers
Layer 7: RIP Version: 2, Command: 2	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer 4: UDP Src Port: 520, Dst Port: 520	Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 172.29.6.1, Dest. IP: 224.0.0.9	Layer3
Layer 2: HDLC Frame HDLC	Layer2
Layer 1: Port Serial0/0/1	Layer1

1. Serial0/0/1 receives the frame.

Challenge Me << Previous Layer Next Layer >>

Fuente: Esta investigación 2019

f. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.

Ilustración 13. Router ISP (Router 3)

PDU Information at Device: Router3

OSI Model Outbound PDU Details

At Device: Router3
Source: Router3
Destination: 224.0.0.9

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer 7: RIP Version: 2, Command: 2
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer 4: UDP Src Port: 520, Dst Port: 520
Layer3	Layer 3: IP Header Src. IP: 172.29.0.1, Dest. IP: 224.0.0.9
Layer2	Layer 2: Ethernet II Header 000B:BE:01:16:01 >> 0100:5E:00:00:09
Layer1	Layer 1: Port(s): GigabitEthernet0/0

1. The device builds a periodic RIP update packet to send out to GigabitEthernet0/0.
2. The device adds an update route 172.29.0.0/16 to the RIP packet.
3. The device adds an update route 172.29.1.0/24 to the RIP packet.
4. The device adds an update route 172.29.3.0/30 to the RIP packet.
5. The device adds an update route 172.29.3.4/30 to the RIP packet.
6. The device adds an update route 172.29.3.8/30 to the RIP packet.
7. The device adds an update route 172.29.3.12/30 to the RIP packet.
8. The device adds an update route 209.17.220.0/30 to the RIP packet.
9. The device adds an update route 209.17.220.4/30 to the RIP packet.

Challenge Me << Previous Layer Next Layer >>

Simulation Panel [Root] 19:28:00

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	15.090	--	Router0	RIPv2
	15.090	--	Router0	RIPv2
	15.091	Router0	Router6	RIPv2
	15.091	Router0	Router6	RIPv2
	15.091	Router0	Router1	RIPv2
	15.091	Router0	Router5	RIPv2
	15.765	--	Router5	RIPv2
	15.765	--	Router5	RIPv2
	15.765	--	Router5	RIPv2

Reset Simulation Constant Delay Captured to: 15.765 s

Play Controls [Play] [Pause] [Stop]

Event List Filters - Visible Events
ACL Filter, ARP, BGP, Bluetooth, CAPWAP, CDP, DHCP, DHCPv6, DNS, DTP, EAPOL, EIGRP, EIGRPv6, FTP, H.323, HSRP, HSRPv6, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPSec, ISAKMP, IoT, IoT TCP, LACP, LLDP, NDR, NETFLOW, NTP, OSPF, OSPFv6, PAgP, POP3, PPP, PPPoE, PTP, RADIUS, REP, RIP, RIPv2, RTP, SCCP, SMTP, SNMP, SSH, STP, SYSLOG, TACACS, TCP, TFTP, Telnet, UDR, USB, VTP

Edit Filters Show All/None

Event List Realtime Simulation

129 1240 PFRouter PFRoxy 1841 262095 262395 2811

Scenario 0 Fire Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num Edit

Successful Router0 Router1 ICMP 0.000 N 0 (edit)

Fuente: Esta investigación 2019

✓ **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.

Tabla 2. Deshabilitación protocolo RIP

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

Bogota3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
Medellín1	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/1
Medellín2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Medellín3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
ISP	No lo requiere

Fuente: Esta investigación 2019

Route Rip envía mensajes hacia las interfaces conectadas, en las direcciones de red especificadas en la configuración de lista de Route Rip, es necesario administrar la red y para controlar las interfaces de direccionamiento se puede inhabilitar el envío de actualizaciones de las interfaces que sean seleccionadas, usando el comando

```
Bogota1(config)#router rip
Bogota1(config-router)#pas
Bogota1(config-router)#passive-interface s0/0/1
Bogota1(config-router)#passive-interface s0/1/1
Bogota1(config-router)#passive-interface s0/1/0
Bogota1(config-router)#exit
Bogota1(config)#exit
```

Esta misma configuración se le asigna a cada uno de los router de escenario 1

Ilustración 14. Configuración Router Bogotá2.

```
Bogota2(config)#router rip
Bogota2(config-router)#pa
Bogota2(config-router)#passive-interface s0/0/0
Bogota2(config-router)#passive-interface s0/1/0
Bogota2(config-router)#passive-interface s0/0/1
Bogota2(config-router)#exit
Bogota2(config)#exit
Bogota2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Bogota2#
```

Fuente. Estas investigación 2019

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

✓ **Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP**

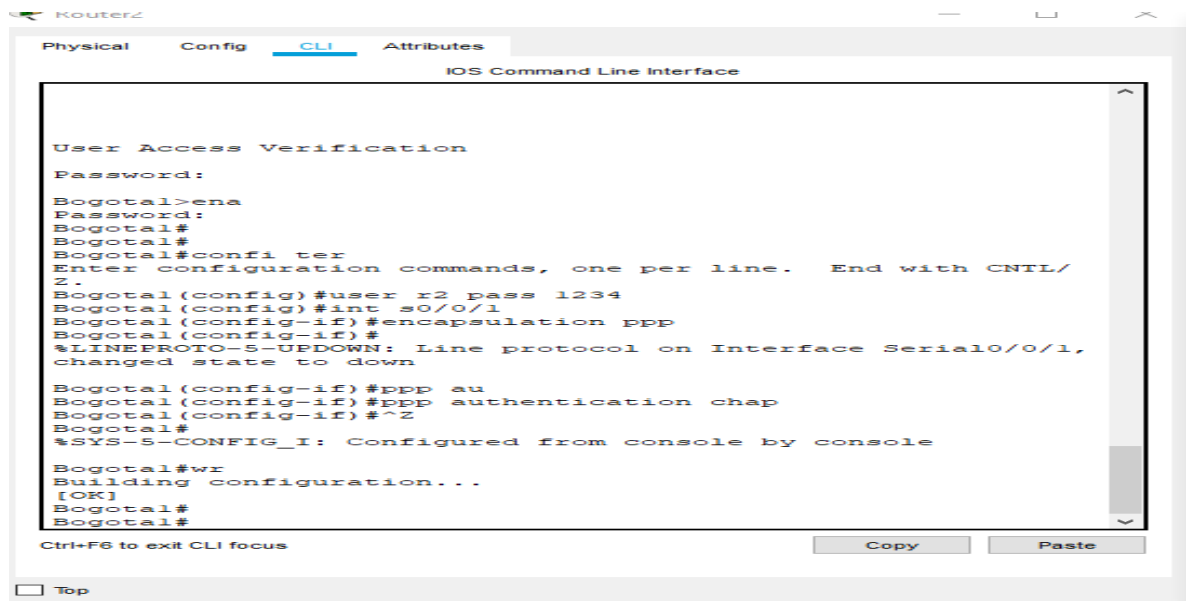
- a. Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAT.

*router(config-router)# **maximum-paths** <número>*

Este comando sirve para cambiar el número máximo de rutas que son permitidas, se debe entrar en el modo Router Rip

- b. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAT.

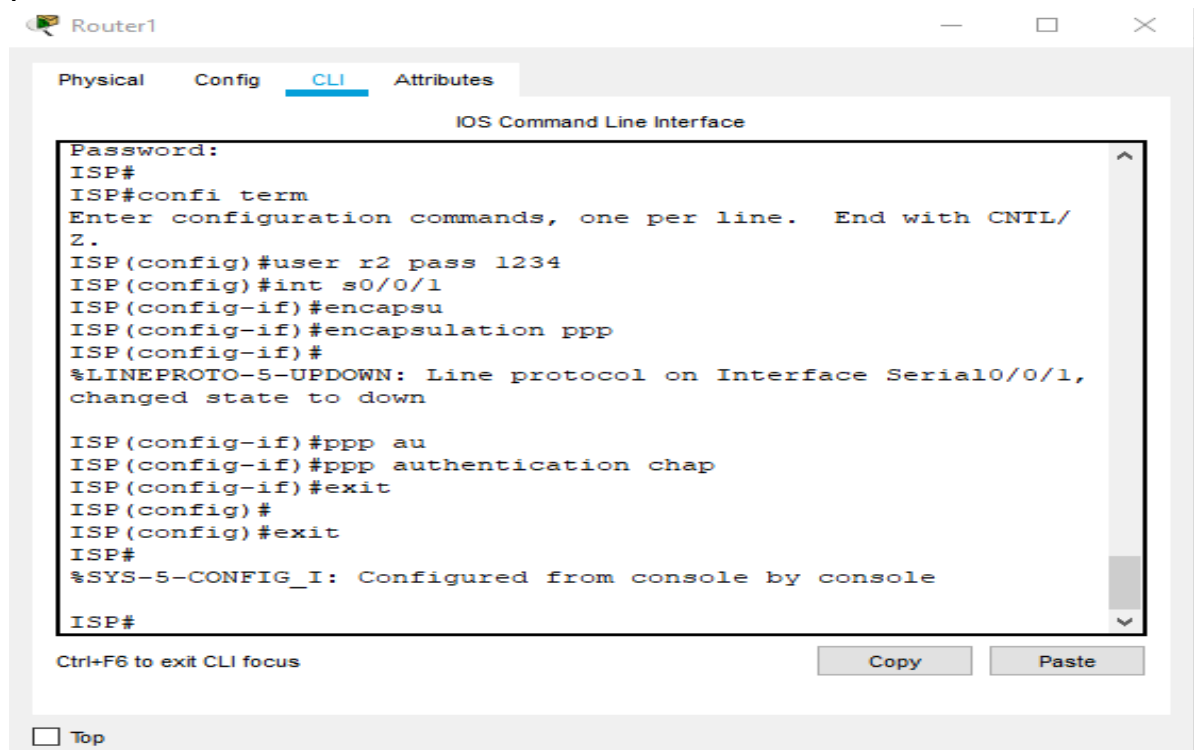
Ilustración 15. Enlace Bogotá 1. Con ISP



The screenshot shows the CLI of Router2. The user enters 'ena' to enable configuration mode, then 'confi ter' to enter terminal configuration mode. The following commands are entered: 'user r2 pass 1234', 'int s0/0/1', 'encapsulation ppp', 'ppp au', and 'ppp authentication chap'. The configuration is saved with 'wr'.

```

User Access Verification
Password:
Bogotal>ena
Password:
Bogotal#
Bogotal#
Bogotal#confi ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Bogotal (config)#user r2 pass 1234
Bogotal (config)#int s0/0/1
Bogotal (config-if)#encapsulation ppp
Bogotal (config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1,
changed state to down
Bogotal (config-if)#ppp au
Bogotal (config-if)#ppp authentication chap
Bogotal (config-if)#^Z
Bogotal#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Bogotal#wr
Building configuration...
[OK]
Bogotal#
Bogotal#
    
```



The screenshot shows the CLI of Router1. The user enters 'confi term' to enter terminal configuration mode. The following commands are entered: 'user r2 pass 1234', 'int s0/0/1', 'encapsu', 'encapsulation ppp', 'ppp au', and 'ppp authentication chap'. The configuration is saved with 'exit'.

```

Password:
ISP#
ISP#confi term
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
ISP (config)#user r2 pass 1234
ISP (config)#int s0/0/1
ISP (config-if)#encapsu
ISP (config-if)#encapsulation ppp
ISP (config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1,
changed state to down
ISP (config-if)#ppp au
ISP (config-if)#ppp authentication chap
ISP (config-if)#exit
ISP (config)#
ISP (config)#exit
ISP#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ISP#
    
```

Fuente: Esta investigación 2019

La autenticación chap en Router Bogota1 en la interfaz S0/0/1 que conecta con Router ISP, le permitirá una conexión más segura en el envío de paquetes, se debe configurar también en Router ISP

✓ **Parte 6: Configuración de PAT**

a. En la topología, si se activa NAT en cada equipo de salida (Bogotá1 y Medellín1), los routers internos de una ciudad no podrán llegar hasta los routers internos en el otro extremo, sólo existirá comunicación hasta los routers Bogotá1, ISP y Medellín1.

b. Después de verificar lo indicado en el paso anterior proceda a configurar el NAT en el router Medellín1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Medellín1, cómo diferente puerto.

c. Proceda a configurar el NAT en el router Bogotá1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Bogotá1, cómo diferente puerto.

La configuración Nat

```
Bogota1(config)# ip nat inside source estactic 209.17.220.1 209.17.220.5
```

```
Bogota1(config)# int s0/0/1
```

```
Bogota1(config-if)# ip nat outside
```

```
Bogota1(config-if)# int s0/0/0
```

```
Bogota1(config-if)# ip nat inside
```

```
Bogota1(config-if)# 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.

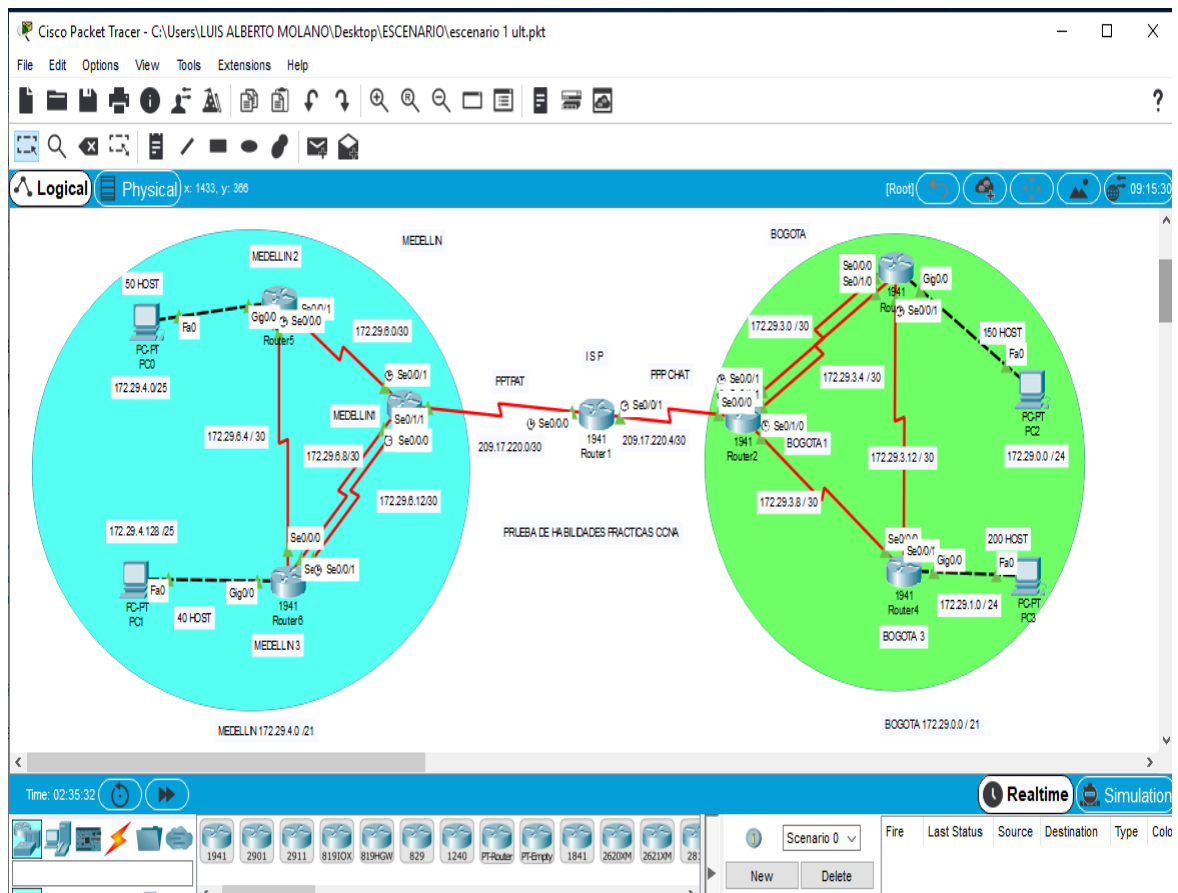
El comando a usar para configurar el Router **Medellín 2**

```
Medellin2(config)# ip address DHCP
Medellin2(config)# EXIT
```

Bogota 2

```
Bogota2(config)# ip address DHCP
Bogota2(config)# EXIT
```

Ilustración 16. Topology de la red escenario 1



Fuente: Esta investigación 2019

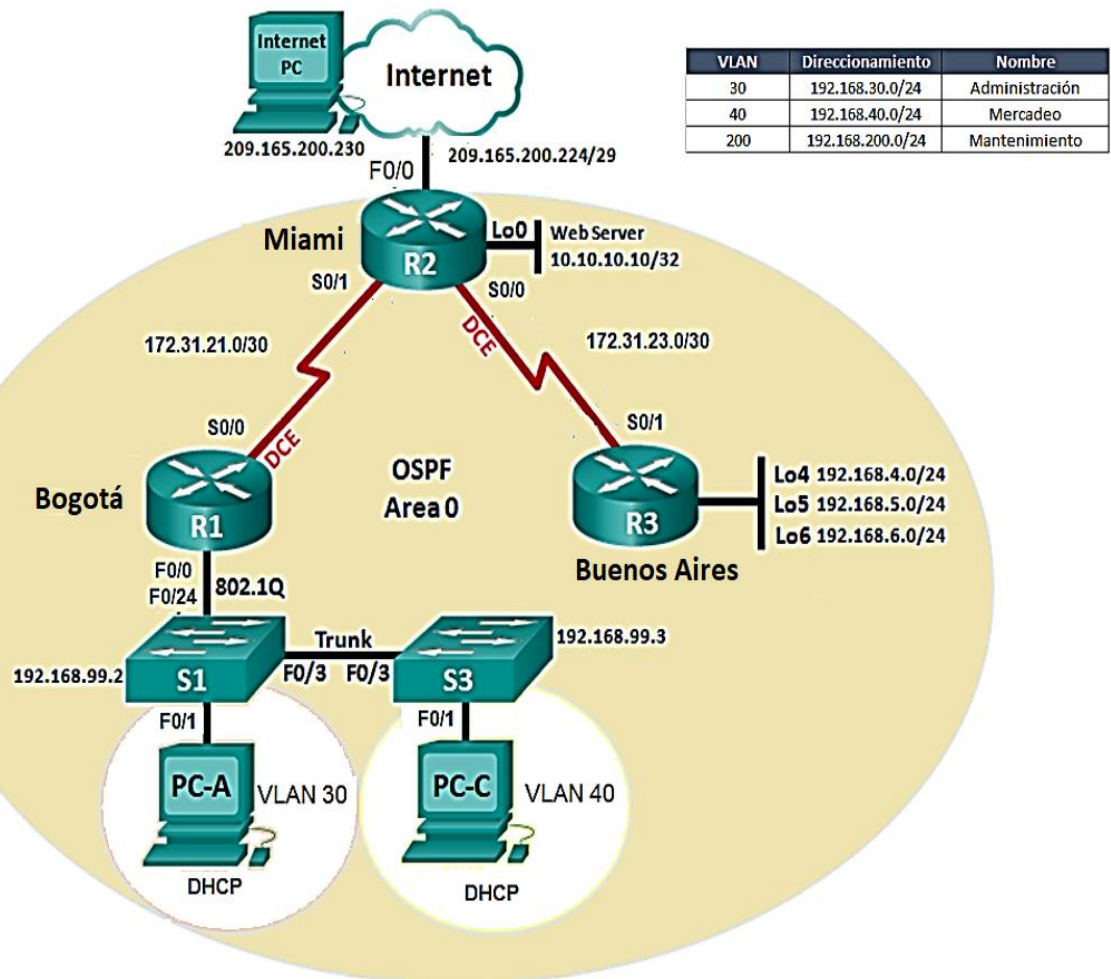
3.2.2. Escenario 2.

✓ Desarrollo Escenario 2.

1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2
3. Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
4. Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
5. Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada Router.
6. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.
7. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup
8. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
9. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.
10. Implement DHCP and NAT for IPv4
11. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
12. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.
13. Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet
14. 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.
15. 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. Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

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.

Ilustración 17. Escenario 2.



Fuente: Esta investigación 2019

1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

Tabla 1. OSPFv2 área 0

Configuration Ítem 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

Fuente: Esta investigación 2019

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

3.2.2.1 Configuración básica Del Router En R1, R2 Y R3

```

ena
erase star
erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
reload

```

3.2.2.2. Configuración básica del Switch En S1 Y S3

```

>enable
#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue?
[confirm]y[OK]
#delete vlan.dat
Delete filename [vlan.dat]?y
#reload

```

3.2.2.3. Enrutamiento R1

```

enable
configure terminal
no ip domain-lookup
hostname R1

interface serial 0/0/0
ip Address 172.31.21.1 255.255.255.252
clock rate 12800
no shutdown
exit

```

3.2.2.4. Enrutamiento R2

```

enable
configure terminal
no ip domain-lookup
hostname R2
interface serial 0/0/1
R2(config-if)#ip ad
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
R2(config)#interface serial 0/0/0
R2(config-if)#ip adr
R2(config-if)#ip adres
R2(config-if)#ip ad
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 12800
Unknown clock rate
R2(config-if)#no shutdown

```

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

R2(config-if)#

R2(config-if)#exit

R2(config)#

interface serial 0/0/1

R2(config-if)#ip ad

R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252

R2(config-if)#no shut

R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#

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

R2(config-if)#interfa

R2(config-if)#exit

R2(config)#interf

R2(config)#interface s

R2(config)#interface serial 0/0/0

R2(config-if)#ip adr

R2(config-if)#ip adres

R2(config-if)#ip ad

R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252

R2(config-if)#clo

R2(config-if)#clock r

R2(config-if)#clock rate 12800

Unknown clock rate

R2(config-if)#no shut

R2(config-if)#no shutdown

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

R2(config-if)#

```
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

3.2.2.5. interface gigabitEthernet 0/0

```
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up
```

```
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

```
#interface gigabit Ethernet 0/0
R2(config-if)#ip ad
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shu
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up
```

```
R2(config-if)#exit
R2(config)#int
R2(config)#interface G
R2(config)#interface GigabitEthernet 0/1
```

```
R2(config-if)#IP AD
R2(config-if)#IP ADress 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#NO SHU
R2(config-if)#NO SHUtdown
```

```
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1,
changed state to up
```

```
R2(config-if)#EXIT
R2(config)#
```

3.2.2.6. Enrutamiento R3

```
enable
configure terminal
no ip domain-lookup
hostname R3
interface serial 0/0/0
R3(config-if)#ip ad
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#clo
R3(config-if)#clock r
R3(config-if)#clock rate 12800
Unknown clock rate
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#no shutdown
interface loopback 4
```

```
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
```

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

```
R3(config-if)#ip ad
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int l
R3(config)#int loopback 5
```

```
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
```

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

```
R3(config-if)#ip ad
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int loopback 6
```

```
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
```

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

```
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

```
R3(config)#interface l
R3(config)#interface loopback 4
```

```
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
```

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

```
R3(config-if)#ip ad
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int l
R3(config)#int loopback 5
```

```
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
```

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

```
R3(config-if)#ip ad
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int loopback 6
```

```
R3(config-if)#
```


%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up

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

```
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#
```

3.2.2.7. Web server

Ip estatica 10.10.10.10

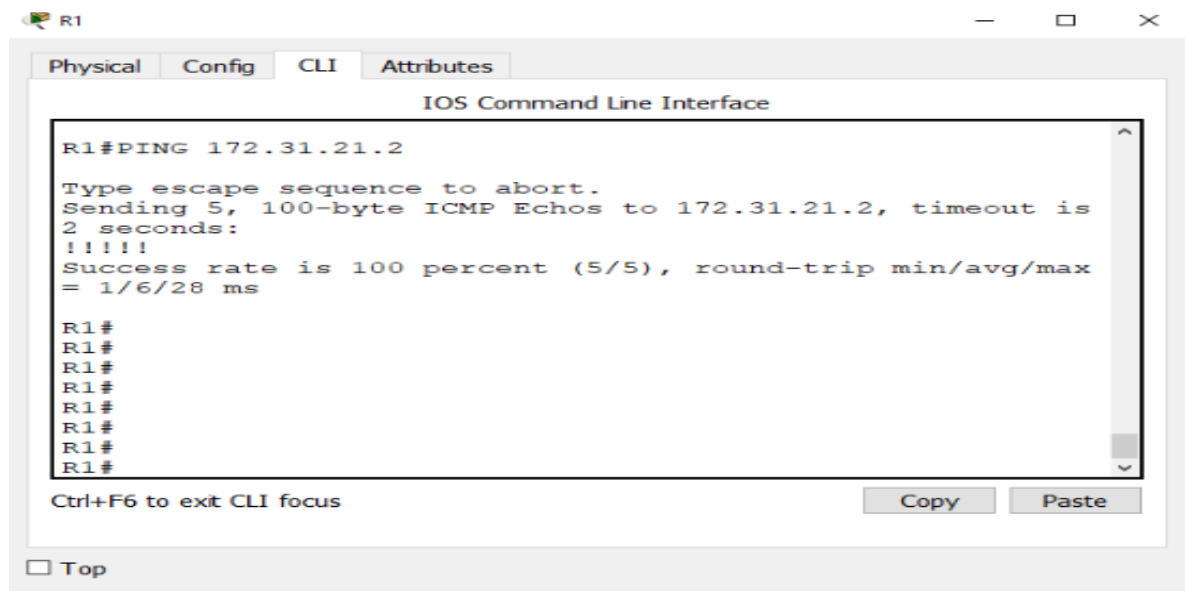
Mascara 255.255.255.0

Getway 10.10.10.1

CONECTIVIDAD

R1 A R2

Ilustración 17 Conectividad R1 A R2

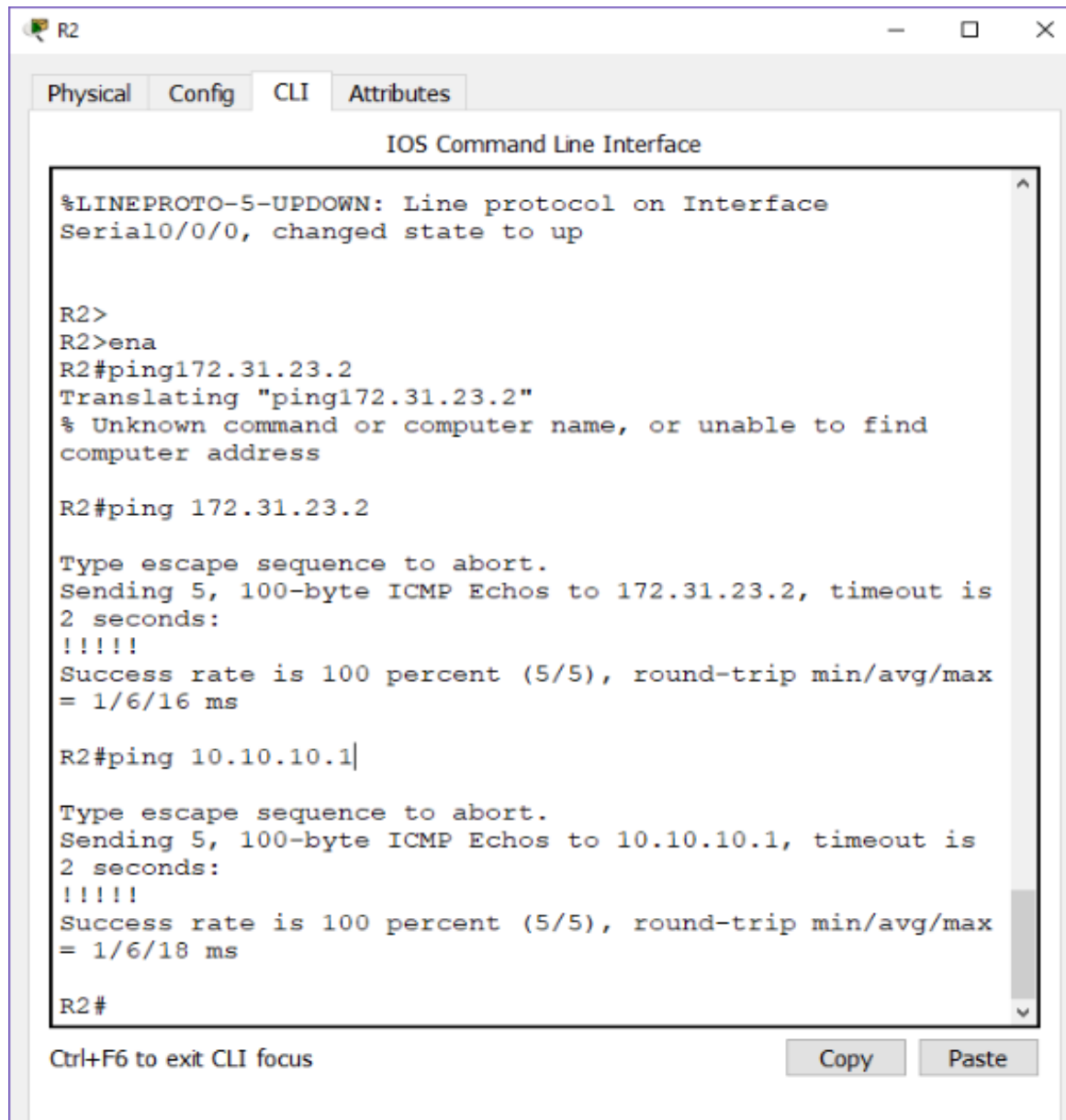


Fuente: Esta investigación 2019

R2 A R3

Conectividad R2 A WEB SERVER

Ilustración 18. Conectividad R2 A Web Server



The screenshot shows the CLI of router R2. It displays a message about the line protocol on interface Serial0/0/0 changing to up. The user enters 'ena' to enter user EXEC mode. They then attempt to ping 172.31.23.2, which fails with an 'Unknown command' error. After entering 'ping 172.31.23.2', the ping is successful with a 100% success rate and a round-trip time of 1/6/16 ms. Next, they attempt to ping 10.10.10.1, which is also successful with a 100% success rate and a round-trip time of 1/6/18 ms. The interface shows 'R2#' at the end of the session.

```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial0/0/0, changed state to up

R2>
R2>ena
R2#ping172.31.23.2
Translating "ping172.31.23.2"
% Unknown command or computer name, or unable to find
computer address

R2#ping 172.31.23.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is
2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max
= 1/6/16 ms

R2#ping 10.10.10.1|

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.10.1, timeout is
2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max
= 1/6/18 ms

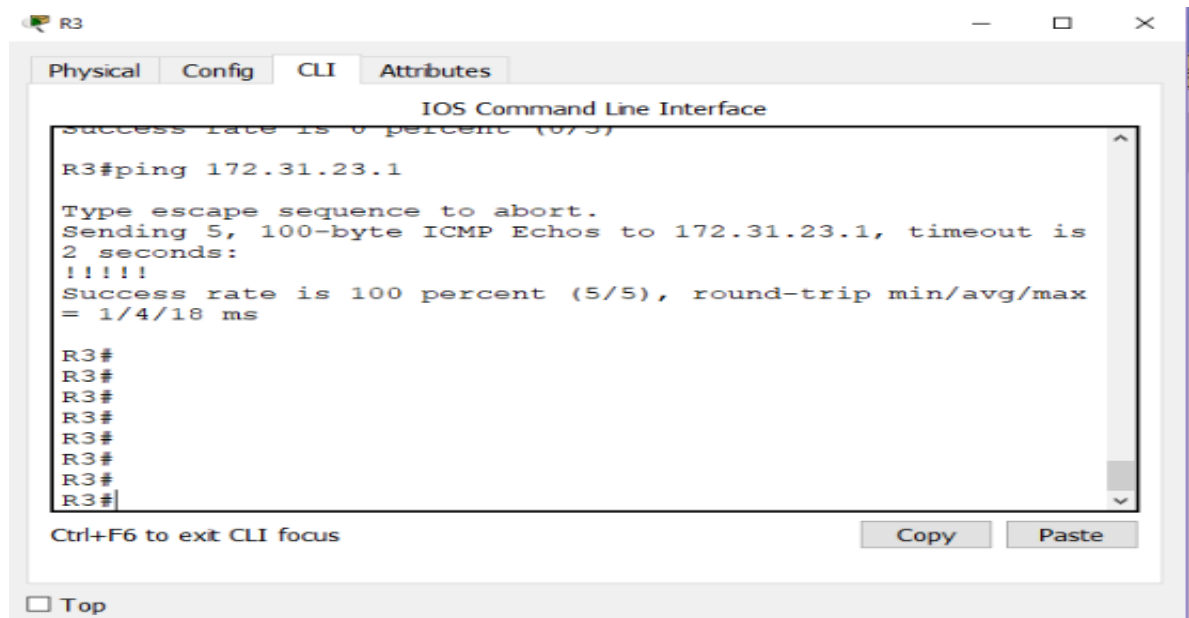
R2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

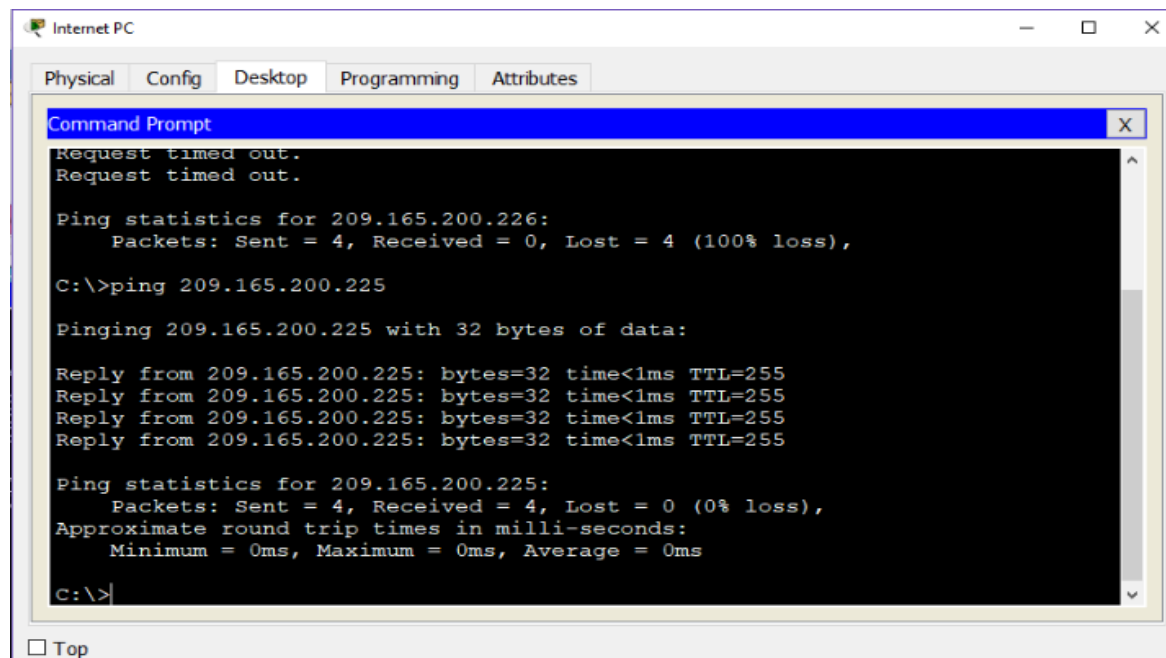
Fuente: Esta investigación 2019

Ilustración 1 Conectividad R3



Fuente: Esta investigación 2019

Ilustración 2 PC-INTERNET



Fuente: Esta investigación 2019

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

Tabla 2 OSPFv2 área 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	2.2.2.2
Router ID R3	3.3.3.3
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	128 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	7500

Fuente: Esta investigación 2019

3.2.3. Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2.
- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

R1

```

R1#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#net
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0

```

```

R1(config-router)#pas
R1(config-router)#passive-interface g0/1.30
R1(config-router)#passive-interface g0/1.40
R1(config-router)#passive-interface g0/1.200
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#band
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#ip ospf cost 7500
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

R1#

R2

```

R2>ena
R2#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router ospf 1
R2(config-router)#router
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#net
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
07:06:58: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from
LOADING to FULL, Loading Done

```

```

R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#pas
R2(config-router)#passive-interface g0/1
R2(config-router)#int s0/0/0
R2(config-if)#ban
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#int s0/0/0

```

```
R2(config-if)#ip ospf cost 7500
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R2#
```

R3

```
R3#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#n
R3(config-router)#n
07:27:53: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/1 from
LOADING to FULL, Loading Done
```

```
% Ambiguous command: "n"
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#pas
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ban
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#
R3(config-if)#exit
R3(config)#exit
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#
```

Visualizacion ospf 1 router:

Ilustración 21. Visualización ospf 1 router R1

```
R2>ena
R2#show ip ospf n
R2#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:38	172.31.23.2	Serial0/0/0
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:32	172.31.21.1	Serial0/0/1

R2#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Fuente: Esta investigación

Ilustración 3 Visualización ospf 1 router R2

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:35	172.31.23.2	Serial0/0/0
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:30	172.31.21.1	Serial0/0/1

R2#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Fuente: Esta investigación

Ilustración 4 Visualizacion ospf 1 router R3

```
R3>
R3>ENA
R3#SHOW IP OSPF NE
R3#SHOW IP OSPF NEighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.2.2.2	0	FULL/ -	00:00:35	172.31.23.1	Serial0/0/1

R3#
R3#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Fuente: Esta investigación

4.1.4.1 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda

Ilustración 5 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda

```
R2>ena
R2# show ip ospf int
R2# 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 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-
POINT, Cost: 781
  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 00:00:07
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
  Adjacent with neighbor 1.1.1.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-
POINT, Cost: 7500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority
0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
```

Fuente: Esta investigación

Ilustración 6 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda R1

```

R1#SHOW IP OSPF IN
R1#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: 7500
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
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
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
  Adjacent with neighbor 2.2.2.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
GigabitEthernet0/1.30 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.30.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  No Hellos (Passive interface)
Index 2/2, 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 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)

```

Fuente: Esta investigación

Ilustración 25 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda R2

```

R3#show ip ospf int
R3#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 3.3.3.3, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 781
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 00:00:01
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 2.2.2.2
  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 3.3.3.3, 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 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback6 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.6.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
R3#

```

Fuente: Esta investigación

Ilustración 26 Visualiza ospf id, router, routing network y passive interface R1

```

IOS Command Line Ir
R1# show ip proto
R1# show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1.30
    GigabitEthernet0/1.40
    GigabitEthernet0/1.200
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:11:55
    2.2.2.2          110          00:20:51
    3.3.3.3          110          00:18:38
  Distance: (default is 110)

R1#show ip protoco
R1#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set

```

Fuente: Esta investigación

Ilustración 27 Visualiza ospf id, router, routing network y passive interface R2

```

R2#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 2.2.2.2
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:13:04
    2.2.2.2          110          00:21:59
    3.3.3.3          110          00:19:47
  Distance: (default is 110)

R2#

```

Fuente: Esta investigación

Ilustración 28. Visulaiza ospf id, router, routing network y passive interface R3.

```

Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

R3>ena
R3# show ip proto
R3# show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 3.3.3.3
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:12:29
    2.2.2.2          110          00:21:24
    3.3.3.3          110          00:19:11
  Distance: (default is 110)

R3#

```

Fuente: Esta investigación

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

3.3. CREACIÓN VLANS S1

Tabla 3 Creación vlans S1

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

3.3.2. Encapsulamiento Routing

R1

R1>ena

R1#confi term

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

R1(config)#int g0/1.30

R1(config-subif)#description ACCOUN

R1(config-subif)#description Aministracion LAN

R1(config-subif)#description Administracion LAN

R1(config-subif)#ENCAPSU

R1(config-subif)#ENCAPSUlation do

R1(config-subif)#ENCAPSUlation dot1Q 30

R1(config-subif)#ip ad

R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0

R1(config-subif)#int g0/1.40

R1(config-subif)#description Mercadeo LAN

```
R1(config-subif)#ENCAPSULATION dot1Q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.200
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
R1(config-subif)#ENCAPSULATION dot1Q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int
R1(config-subif)#intg0/1
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config-subif)#exit
R1(config)#in
R1(config)#interface g0/1
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.30, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.40, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.200, changed state to up
R1(config-if)#
```

3.3.3. Configuración

```
Switch>
Switch>
Switch>
Switch>ENA
Switch#configure terminal
```

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

```
Switch(config)#no ip doma
Switch(config)#no ip domain
Switch(config)#no ip doma
Switch(config)#no ip domain-l
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#host S1
S1(config)#VLAN 20
S1(config-vlan)#NAME ADMINISTRACION
S1(config-vlan)#VLAN 40
S1(config-vlan)#NAME MERCADEO
S1(config-vlan)#VLAN 200
S1(config-vlan)#NAME MANTENIMIENTO
S1(config-vlan)#EXIT
```

```
S1(config)#INT
S1(config)#INTerface VLA
S1(config)#INTerface VLAN 99
S1(config-if)#ip ad
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shu
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip def
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#
```

Trunk

```
S1(config)#interface f
S1(config)#interface fastEthernet 0/3
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport m
S1(config-if)#switchport mode t
    S1(config-if)#switchport mode trunk
    S1(config-if)#sw
    S1(config-if)#switchport T
    S1(config-if)#switchport Trunk N
    S1(config-if)#switchport Trunk Native VLAN 1
    S1(config-if)#INT RA
    S1(config-if)#INT RAN
    S1(config-if)#INT RAN ?
    % Unrecognized command
    S1(config-if)#INT RAN
```

^

% Invalid input detected at '^' marker.

```
S1(config-if)#EXIT
S1(config)#INT
S1(config)#INTerface R
S1(config)#INTerface Range fa0/1.2, fa0/4-24, g
S1(config)#INTerface Range fa0/1.2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2
interface range not validated - command rejected
S1(config)#INTerface Range fa0/1-2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2
```

```
S1(config-if-range)#sw
S1(config-if-range)#switchport m
S1(config-if-range)#switchport mode a
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#sw
S1(config-if-range)#switchport ac
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#int
S1(config)#interface fa0/1
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport mo
S1(config-if)#switchport mode ac
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport ac
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#exit
S1(config)#INTerface Range fa0/1-2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#no shut
S1(config-if-range)#no shutdown
S1(config-if-range)#
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Ilustración 29 S1#

```

Switch>
Switch>
Switch>ENA
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip doma
Switch(config)#no ip domain
Switch(config)#no ip doma
Switch(config)#no ip domain-l
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#host S1
S1(config)#VLAN 20
S1(config-vlan)#NAME ADMINISTRACION
S1(config-vlan)#VLAN 40
S1(config-vlan)#NAME MERCADEO
S1(config-vlan)#VLAN 200
S1(config-vlan)#NAME MANTENIMIENTO
S1(config-vlan)#EXIT
S1(config)#INT
S1(config)#INTERface VLA
S1(config)#INTERface VLAN 99
S1(config-if)#ip ad
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shu
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip def
S1(config)#ip default-gateway 192.169.99.1
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#no ip default-gateway 192.169.99.1
S1(config)#int
S1(config)#interface f
S1(config)#interface fastEthernet 0/3
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport m
S1(config-if)#switchport mode t
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport T
S1(config-if)#switchport Trunk N

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Fuente: Esta investigación

Puerto troncal

```

S1(config)#interface f
S1(config)#interface fastEthernet 0/3
S1(config-if)#swi
S1(config-if)#switchport mode t
S1(config-if)#switchport mode trunk

```


Ilustración 7 Puerto troncal

```

S1#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#ip default
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.2 255.255.255.0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int
S1(config)#interface f
S1(config)#interface fastEthernet 0/3
S1(config-if)#swi
S1(config-if)#switchport mode t
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan40, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up

S1(config-if)#
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport t
S1(config-if)#switchport trunk n
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Fuente: Esta investigación

S3

```

Switch>
Switch>
Switch>ena
Switch#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#
S3(config)#

```

```

S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#no shut
S3(config-vlan)#no shut

```

^

```
% Invalid input detected at '^' marker.
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#in
S3(config)#interface vlan 99
S3(config-if)#ip ad
% Incomplete command.
S3(config-if)#ip ad
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#no shu
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip def
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#
```

Troncal

```
S3(config)#interface fa0/3
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport m
S3(config-if)#switchport mode t
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport tr
S3(config-if)#switchport trunk n
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S3(config-if)#exit
S3(config)#int ran range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S3(config)#interface fa0/3
S3(config-if)#int
S3(config-if)#r
S3(config-if)#ran
S3(config-if)#?
cdp Global CDP configuration subcommands
channel-group Etherchannel/port bundling configuration
channel-protocol Select the channel protocol (LACP, PAgP)
```

description Interface specific description
 duplex Configure duplex operation.
 exit from interface configuration mode
 ip Interface Internet Protocol config commands
 lldp interface subcommands
 mdix Set Media Dependent Interface with Crossover
 mls interface commands
 no Negate a command or set its defaults
 shutdown the selected interface
 spanning-tree Spanning Tree Subsystem
 speed Configure speed operation.
 storm-control storm configuration
 switchport Set switching mode characteristics
 tx-ring-limit Configure PA level transmit ring limit
 S3(config-if)#exit
 S3(config)#?
 Configure commands:
 access-list Add an access list entry
 banner Define a login banner
 boot Commands
 cdp Global CDP configuration subcommands
 clock Configure time-of-day clock
 crypto Encryption module
 do To run exec commands in config mode
 enable Modify enable password parameters
 end Exit from configure mode
 exit from configure mode
 hostname Set system's network name
 interface Select an interface to configure

 ip Global IP configuration subcommands
 line Configure a terminal line
 lldp Global LLDP configuration subcommands
 logging Modify message logging facilities
 mac configuration
 mac-address-table Configure the MAC address table
 mls global commands
 monitor SPAN information and configuration
 no Negate a command or set its defaults
 port-channel EtherChannel configuration
 privilege Command privilege parameters
 sdm Switch database management
 service Modify use of network based services
 snmp-server Modify SNMP engine parameters
 spanning-tree Spanning Tree Subsystem

```
username Establish User Name Authentication
vlan commands
vtp Configure global VTP state
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
S3#
S3#
S3#
S3#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#int
S3(config)#interface r
S3(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, g
S3(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2
S3(config-if-range)#switch
S3(config-if-range)#switchport mo
S3(config-if-range)#switchport mode ac
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#int
S3(config)#interface f
S3(config)#interface fastEthernet 0/1
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport m
S3(config-if)#switchport mode a
```

```
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport ac
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#no shu
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
S3#
```

Ilustración 1 S3#

```

IOS Command Line Interface
spanning tree           spanning tree subsystem
username               Establish User Name Authentication
vlan                   Vlan commands
vtp                    Configure global VTP state
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#
S3#
S3#
S3#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#int
S3(config)#interface r
S3(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, g
S3(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2
S3(config-if-range)#switch
S3(config-if-range)#switchport mo
S3(config-if-range)#switchport mode ac
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#int
S3(config)#interface f
S3(config)#interface fastEthernet 0/1
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport m
S3(config-if)#switchport mode a
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport ac
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#no shu
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Fuente: Esta investigación

1. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup
2. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
3. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

```

S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4, fa0/7-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#shu
S1(config-if-range)#shutdown

```

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

R1

R1#configure terminal

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

R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30

R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30

R1(config)#

Tabla 4 Configurar DHCP pool para VLAN 30

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

Fuente: Esta investigación

R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION

R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11

R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1

R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0

R1(dhcp-config)#exit

R1(config)#

Tabla 5 Configurar DHCP pool para VLAN 40

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

Fuente: Esta investigación

```
R1(config)#ip dhcp pool MERCADEO
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#
```

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

```
R2(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.168.200.229
R2(config)#
```

```
R2(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.168.200.229
R2(config)#interface gigabitEthernet 0/0
```

```
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

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

```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
```

```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.0.255
R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
R2(config)#
```

9. 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.

R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET

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

Ilustración 8 uso de Ping y Traceroute.

Cisco Packet Tracer - D:\prueba de habilidades\isabel\PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS ISABEL.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical Back [Root] New Cluster Move Object Set Tiled Background Viewport Environment: 05:26:30

Environment (Shift+E)

Time: 00:10:45 Power Cycle Devices Fast Forward Time

Realtime

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color
●	Successful	R2	R2	ICMP	■
●	Successful	R3	R1	ICMP	■
●	Successful	R2	R3	ICMP	■

Fuente: Esta investigación

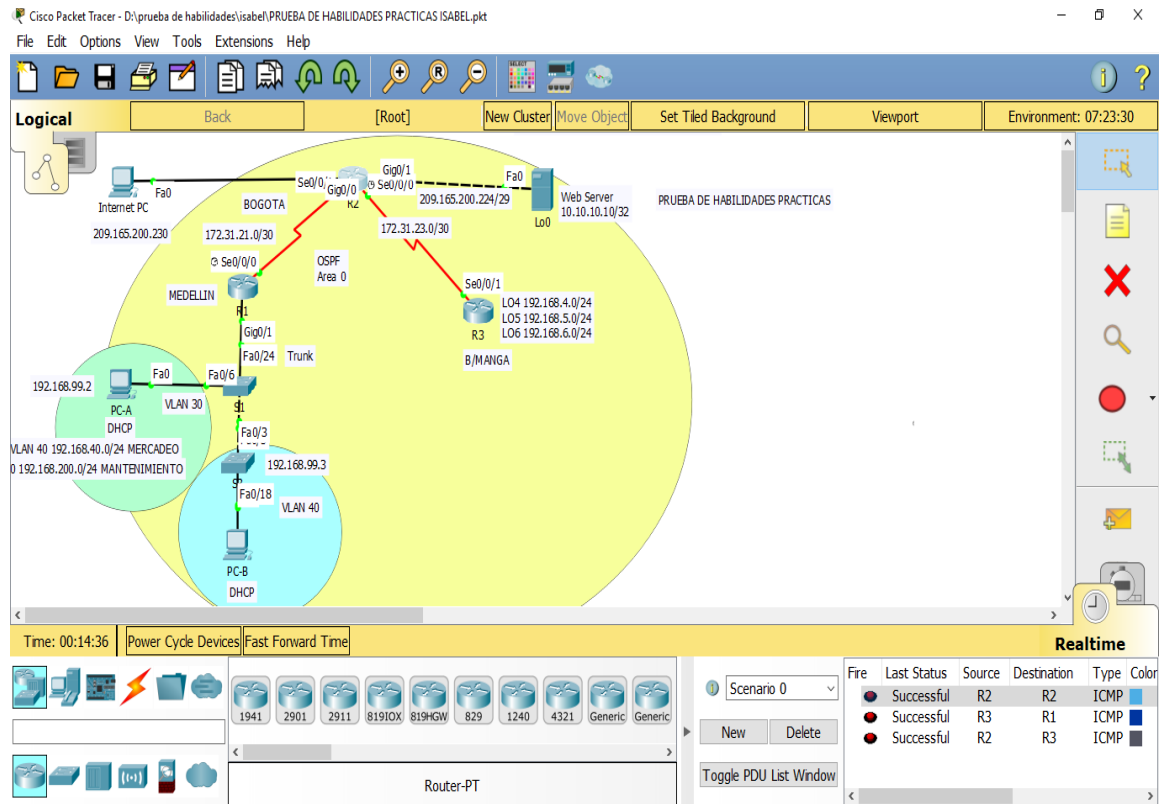
Ilustración 9 PING R1 A R2

Fuente: Esta investigación

Ilustración 10 PING R2 A R3

Fuente: Esta investigación

Ilustración 35 Topología



Fuente: Esta investigación

4. CONCLUSIONES

La versión 2 del Router Rip incluye la máscara de subred en la tabla de enrutamiento, soportando VLSM en el diseño de la topología.

En el escenario 1 Al verificar los equipos se puede detallar un direccionamiento entre los R1, R2 y R#, mediante la configuración previa utilizando un direccionamiento Route Rip.

En el desarrollo de los diferentes escenarios se ha aplicado el conocimiento adquirido en el curso de profundización del CCNA

El protocolo Routing Information Protocol (RIP) es un protocolo muy común en la configuración de redes, en un protocolo vector distancia, que calcula cual sería la mejor ruta para el direccionamiento de paquetes IP, utiliza como métrica el número de saltos Hop Count, hasta 15 saltos, de ahí en adelante la descarta como inalcanzable.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

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>

Guía De Actividades Prueba De Habilidades Practicas
<https://Static-Course-Assets.S3.Amazonaws.Com/Rse503/Es/Index.Html#3.2>
Laboratorios Smarlab

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>

Modulo Ccna 2 Exploración 5.0 Cisco

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>

Temática: OSPF de una sola área

Temática: Traducción de direcciones IP para IPv4