

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

JAMES ESCARPETA HERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
DOSQUEBRADAS
2019

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

JAMES ESCARPETA HERNÁNDEZ
GRUPO 203092_30

INFORME
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

DIRECTOR
DOCTOR
JUAN CARLOS VESGA
TUTOR
INGENIERO
EFRAIN ALEJANDRO PEREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
DOSQUEBRADAS
2019

Tabla de contenido

Contenido	
Tabla de contenido.....	3
Lista de ilustraciones.....	5
Glosario.....	6
Resumen.....	7
Introducción.....	8
Objetivos.....	9
General.....	9
Específicos.....	9
Propuesta escenario 1.....	10
Desarrollo escenario 1.....	13
Topología.....	13
Parte 1: Configuración del enrutamiento.....	13
Configuración direccionamiento router ISP.....	14
Configuración direccionamiento router Bogotá1.....	14
Configuración direccionamiento router Bogotá2.....	14
Configuración direccionamiento router Bogotá3.....	14
Configuración direccionamiento router Medellín1.....	15
Configuración direccionamiento router Medellín2.....	15
Configuración direccionamiento router Medellín3.....	15
Configuración del enrutamiento RIP V2 Bogotá1.....	16
Configuración del enrutamiento RIP V2 Bogotá2.....	16
Configuración del enrutamiento RIP V2 Bogotá3.....	17
Configuración del enrutamiento RIP V2 Medellín1.....	17
Configuración del enrutamiento RIP V2 Medellín2.....	17
Configuración del enrutamiento RIP V2 Medellín3.....	17
Enrutamiento por defecto hacia el ISP.....	18
Enrutamiento estático del ISP hacia los router Bogotá 1 y Medellín 1.....	19
Paso 2: Tabla de enrutamiento.....	21
Verificación de la tabla de enrutamiento RIP V2.....	22
Verificación de balanceo de carga y redundancia.....	27
Verificación de rutas estáticas en ISP.....	29
Paso 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.....	30
Paso 4: Verificación del protocolo RIP.....	30
Paso 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.....	30
Paso 6: Configuración de PAT.....	32
Paso 7: Configuración del servicio DHCP.....	33
Configuración en Medellín 2.....	33
Verificación del DHCP en PC0.....	34
Configuración en Medellín 3.....	34
Verificación del DHCP en PC1.....	34
Configuración en Bogotá 2.....	35
Verificación del DHCP en PC2.....	35
Configuración en Bogotá 3.....	35
Verificación del DHCP en PC3.....	36
Verificación con ping de PC2 a PC3.....	36
Verificación de extremo a extremo de PC2 Bogotá a PC0 Medellín.....	36
Propuesta escenario 2.....	38
Desarrollo escenario 2.....	40
Topología.....	40

Tabla de direccionamiento escenario 2	40
Configuración de R1	41
Configuración de R2	41
Configuración de R3	42
Configuración de S1	42
Configuración de S3	43
Verificación con ping desde R1, pasando por R2, hasta R3	44
Configuración del protocolo de enrutamiento con OSPFv2	44
Comandos de configuración OSPF en R1	45
Comandos de configuración OSPF en R2	45
Comandos de configuración OSPF en R3	45
Verificación de información de OSPF en R1	46
Verificar información de OSPF en R2	47
Verificar información de OSPF en R3	48
Verificación con ping desde R1, pasando por R2, hasta R3 con OSPF	49
Configuración VLANs	50
Configuración de VlanS3	51
Configuración de puertos troncales S1	51
Configuración de puertos troncales S3	52
Configuración de encapsulación en R1	52
En el Switch 3 se deshabilita DNS lookup	52
Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos	53
Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas	53
Implementación de DHCP y NAT	53
Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40	54
Reservar las primeras 30 IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.	55
Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet	55
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	56
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	56
Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute	56
CONCLUSIONES	59
Referencias Bibliográficas	60

Lista de ilustraciones

<i>Ilustración 1. Topología de red.....</i>	<i>10</i>
<i>Ilustración 2. Topología de red propuesta de solución</i>	<i>13</i>
<i>Ilustración 3. Topología con direccionamiento.....</i>	<i>16</i>
<i>Ilustración 4. Verificación de enrutamiento por defecto Bogotá 2.....</i>	<i>18</i>
<i>Ilustración 5. Verificación de enrutamiento por defecto en Medellín 2</i>	<i>19</i>
<i>Ilustración 6. Tablas de sumarización</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 7. Verificación de tabla enrutamiento en Bogotá 1 y 2</i>	<i>22</i>
<i>Ilustración 8. Verificación de tabla enrutamiento en Bogotá 3 y Medellín 1</i>	<i>23</i>
<i>Ilustración 9. Verificación de tabla enrutamiento en Medellín 2 y 3.....</i>	<i>24</i>
<i>Ilustración 10. Verificación temporal de extremo a extremo</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 11. Verificación con ping a varios puntos en la red</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 12. Verificación de balanceo de carga en Bogotá 3 y Redundancia Bogotá 1 – 3.</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 13. Redundancia Medellín 1 – 3.....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 14. Verificación de rutas estáticas.</i>	<i>29</i>
<i>Ilustración 15. Verificación de RIP y passive-interface</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 16. Verificación de encapsulamiento</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 17. Verificación de autenticación CHAT</i>	<i>32</i>
<i>Ilustración 18. Verificación de configuración PAT.....</i>	<i>33</i>
<i>Ilustración 19. Verificación de PAT entre PC2 y PC0.</i>	<i>33</i>
<i>Ilustración 20. Verificación de DHCP en PC0.....</i>	<i>34</i>
<i>Ilustración 21. Verificación de DHCP en PC1.....</i>	<i>34</i>
<i>Ilustración 22. Verificación de DHCP en PC2.....</i>	<i>35</i>
<i>Ilustración 23. Verificación de DHCP en PC13.....</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 24. Verificación con ping de PC2 a PC3.....</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 25. Verificación de conexión de extremo a extremo entre PC2 y PC0.....</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 26. Topología solicitada.....</i>	<i>38</i>
<i>Ilustración 27. Topología propuesta.....</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 28. Topología con conectividad</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 29. Verificación con ping de R1 hasta R3.....</i>	<i>44</i>
<i>Ilustración 30. Verificación de OSPF en R1.....</i>	<i>46</i>
<i>Ilustración 31. Verificación de OSPF en R2.....</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 32. Verificación de OSPF en R3.....</i>	<i>48</i>
<i>Ilustración 33. Verificación con ping en OSPF de R1 hasta R3.....</i>	<i>49</i>
<i>Ilustración 34. Verificación de VLAN en S1</i>	<i>50</i>
<i>Ilustración 35. Verificación de VLAN en S3</i>	<i>51</i>
<i>Ilustración 36. Verificación de configuración de NAT.....</i>	<i>54</i>
<i>Ilustración 37. Comandos de configuración de DHCP.....</i>	<i>55</i>
<i>Ilustración 38. Verificación de listas de acceso.....</i>	<i>56</i>
<i>Ilustración 39. Verificación con ping desde R1 hasta PC internet.</i>	<i>57</i>
<i>Ilustración 40. Verificación con ping desde R1 hasta R2.....</i>	<i>57</i>
<i>Ilustración 41. Verificación con ping de extremo PPC a extremo gateway internet.....</i>	<i>58</i>

Glosario

DIRECCIONAMIENTO IP: es la acción de asignar dirección IP a diferentes dispositivos en una topología de red; donde cada dirección está compuesta de un identificador de red y de un edificador de host; Las direcciones V4 están compuestas de 32 bits y debe ser única en la misma topología.

DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol, es un protocolo cliente/servidor automático con el cual un servidor asigna direccionamiento IP y otros parámetros de configuración a cada dispositivo host en una red para establecer una comunicación; las direcciones IP dinámicas se van asignando en la medida que van quedando libres; este servicio sabe en todo momento el tiempo y que NIC tiene una IP asignada.

ENCAPSULAMIENTO PPP: Point-to-Point Protocol, es un protocolo que establece un enlace directo entre dos nodos sin dispositivo intermediarios; el encapsulamiento permite fácilmente la multiplexación de otros protocolos de capa de red de forma simultánea en la misma transmisión, igualmente es posible tener compatibilidad con el hardware utilizado durante el enlace.

ISP: Internet service provider, es el nombre asignado en la red a la empresa que provee conexión a Internet; estas empresas interconectan a sus usuarios a Internet mediante diferentes tecnologías como dial-up, cablemódem, GSM, y/o DSL, entre otras.

NAT: Network Address Translation), es la forma de intercambio de paquetes entre redes con direccionamiento de dominio diferente; este protocolo proporcionar un enrutamiento transparente, de igual forma sólo funciona cuando el direccionamiento hace parte del protocolo en sí mismo.

RIP: Routing Information Protocol se usa para el intercambio de información de enrutamiento entre pasarelas y hosts en los router; igualmente se puede decir que es un algoritmo de vector de distancia muy básico y para el cual se desarrolló una versión 2.

Router: dispositivo de red que opera en la capa 3 del modelo OSI. permite la interconexión entre varios dominios de red; este comparte información mediante varios protocolos con otros router para determinar cuál es la ruta más rápida y adecuada.

Resumen

Durante el desarrollo del diplomado de profundización CISCO (diseño e implementación de soluciones integradas LAN/WAN), se trataron diferentes temáticas relacionados con la configuración y/o solucionar de problemas en los equipos de infraestructura de una red de datos convergente; en el presente informe se pretende dar respuesta dos escenarios donde se aplica los conceptos de mecanismos de acceso al medio, protocolos de comunicación, características de la capa de red, asignación de direcciones IP, subnetting, capa de transporte, protocolos basados en STP y VLANs, enrutamiento estático, asignación dinámica de direcciones IP, enrutamiento dinámico, listas de acceso, enrutamiento mediante protocolos de estado enlace, traducciones de direcciones IP mediante NAT, entre otros, vistos durante el diplomado usando la herramienta Packet Tracer de CISCO.

CCNA, CONFIGURACIÓN, RIP, REDES, NAT, ENCAPSULAMIENTO, DHCP.

Introducción

La solución de los dos escenarios de redes de datos propuesto en esta actividad son la demostración de las habilidades logradas durante este diplomado; dicha actividad es sumamente importante para la fijación del conocimiento, dado que nos acerca más a los requerimientos de la vida real. En las infraestructuras de comunicación actuales diseñadas especialmente para la transmisión de datos de forma secuencial por cada canal, son cada vez más rápidas, respondiendo a un volumen mayor en contenido, usuarios, con conexiones estables y seguras por las características de la demanda del servicio; para tener la plena operación de estas infraestructuras como las que se proponen en esta actividad de deben lograr objetivos plenos en la configuración del hardware desde las NIC de los host, pasando por los switch y hasta los router en diferente nivel en la topología de red, contando con la instalación adecuado de los medios físicos y los servicios optimizados en cada máquina destinada para cada propósito, se puede dar respuesta a la demanda antes mencionada.

Gracias a la metodología de configuración simulada de dispositivos utilizada durante el curso y el desarrollo de varios problemas, permitió la adquisición de habilidades que dan un alcance de conocimiento que permite proponer soluciones a requerimientos que contenga redes de datos desde una LAN, WLAN, MAN y redes de amplia cobertura en ámbitos del hogar, empresarial e industrial; a esta experiencia solo le falta el enfrentamiento en la vida real con sus diferentes desafíos para tener una plena aplicación en una vida profesional en el área de las infraestructuras de redes de datos.

Durante el presente informe se puede ver como se aplica la gran mayoría de los conocimientos propuestos en el diplomado y como se configura cada dispositivo como propuesta de solución de los dos escenarios solicitados.

Objetivos

General

Fijar conocimientos y habilidades necesarias en el ámbito profesional para la implementación de infraestructuras de networking.

Específicos

- Configurar el enrutamiento requerido en a topología propuesta de los dos escenarios.
- Diseñar la tabla de Enrutamiento de los diferentes dispositivos.
- Deshabilitar la propagación del protocolo RIP en el escenario 1.
- Verificar la aplicación del protocolo RIP en el escenario 1.
- Configurar PAT en los router del escenario 1.
- Configurar los servicios DHCP en los dos escenarios.
- Configurar en los router del escenario 2 el protocolo OSPF.
- Configurar en los switches del escenario 2 VLANs
- Deshabitar en los switches del escenario 2 el DNS lookup
- Asignar direcciones IP a los switches acorde a los lineamientos en el escenario 2.
- Configurar NAT para IPv4 en el escenario 2.
- Configurar listas de acceso en los router del escenario 2.
- Verificar la comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

Propuesta 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.

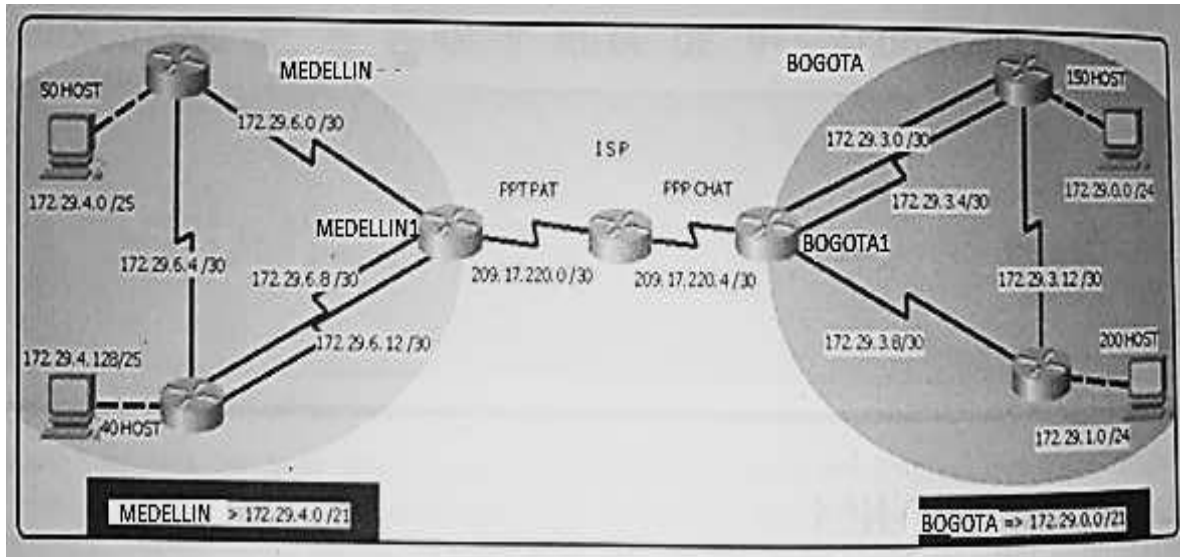


Ilustración 1. Topología de red.

Fuente: Guía UNAD, prueba de habilidades CCNA 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.

Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

- Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).
- Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red

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

Parte 1: Configuración del enrutamiento

- a. Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo RIP versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.
- b. Los routers Bogota1 y Medellín deberán añadir a su configuración de enrutamiento una ruta por defecto hacia el ISP y, a su vez, redistribuirla dentro de las publicaciones de RIP.
- c. El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarizan las subredes de cada uno a /22.

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

- a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.
- b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.
- c. Obsérvese en los routers Bogotá1 y Medellín1 cierta similitud por su ubicación, por tener dos enlaces de conexión hacia otro router y por la ruta por defecto que manejan.
- d. Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.
- e. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.
- f. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.

Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

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

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

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

Parte 6: Configuración de PAT.

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

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.

Desarrollo escenario 1

Topología

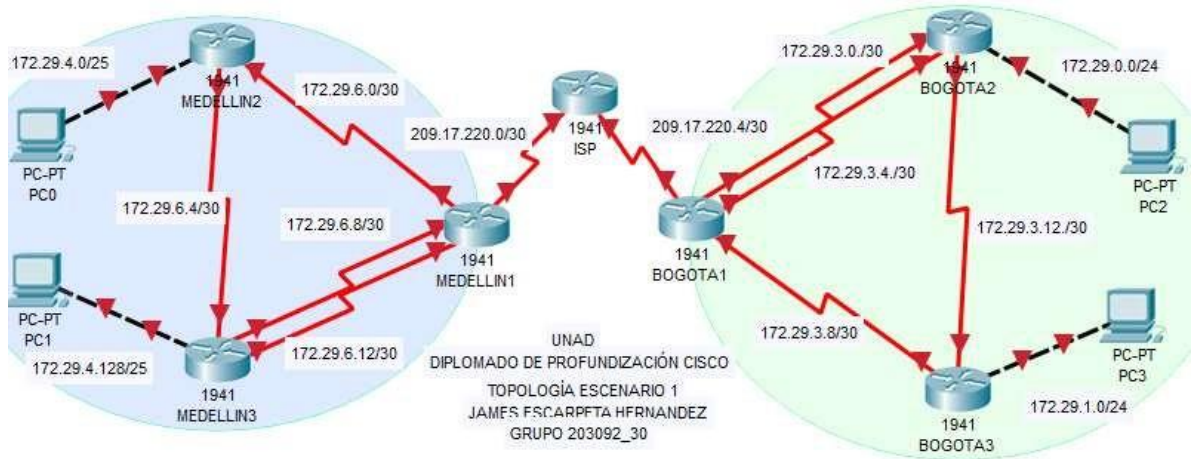


Ilustración 2. Topología de red propuesta de solución.
Fuente: propia.

En el paso inicial solicitan la configuración básica de nombre de equipos, asignar de claves de seguridad y otros elementos; para facilitar el proceso de configuración, esta actividad se realizará de último para evitar el desgarte autenticando con claves para cada ingreso a la configuración de los routes; los comandos típicos de la configuración básica son:

Ejemplo de configuración usada en BOGOTA3

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#service password-encryption
Router(config)#enable secret class
Router(config)#banner motd %acceso no permitido%
Router(config)#line console 0
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
Router(config-line)#line vty 0 15
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
Router(config-line)#hostname BOGOTA3
BOGOTA3(config)#end
BOGOTA3#copy running-config startup-config
```

Parte 1: Configuración del enrutamiento

Antes de configurar el enrutamiento se debe configurar el direccionamiento, por tanto, se procede así:

Configuración direccionamiento router ISP

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 2000000
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 2000000
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#end
Router#copy running-config startup-config
```

Configuración direccionamiento router Bogotá1

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 2000000
Router(config-if)#no shutdown
Router(config)#int s0/1/0
Router(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 2000000
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#int s0/1/1
Router(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 2000000
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#end
Router#copy running-config startup-config
```

Configuración direccionamiento router Bogotá2

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 2000000
Router(config-if)#no shutdown
Router(config)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#end
Router#copy running-config startup-config
```

Configuración direccionamiento router Bogotá3

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown
Router(config)#int s0/1/0
Router(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown
Router(config)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#end
Router#copy running-config startup-config
```

Configuración direccionamiento router Medellín1

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 2000000
Router(config-if)#no shutdown
Router(config)#int s0/1/0
Router(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 2000000
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#int s0/1/1
Router(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 2000000
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#end
Router#copy running-config startup-config
```

Configuración direccionamiento router Medellín2

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 2000000
Router(config-if)#no shutdown
Router(config)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#end
Router#copy running-config startup-config
```

Configuración direccionamiento router Medellín3

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
```

```

Router(config-if)#no shutdown
Router(config)#int s0/1/0
Router(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown
Router(config)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#end
Router#copy running-config startup-config

```

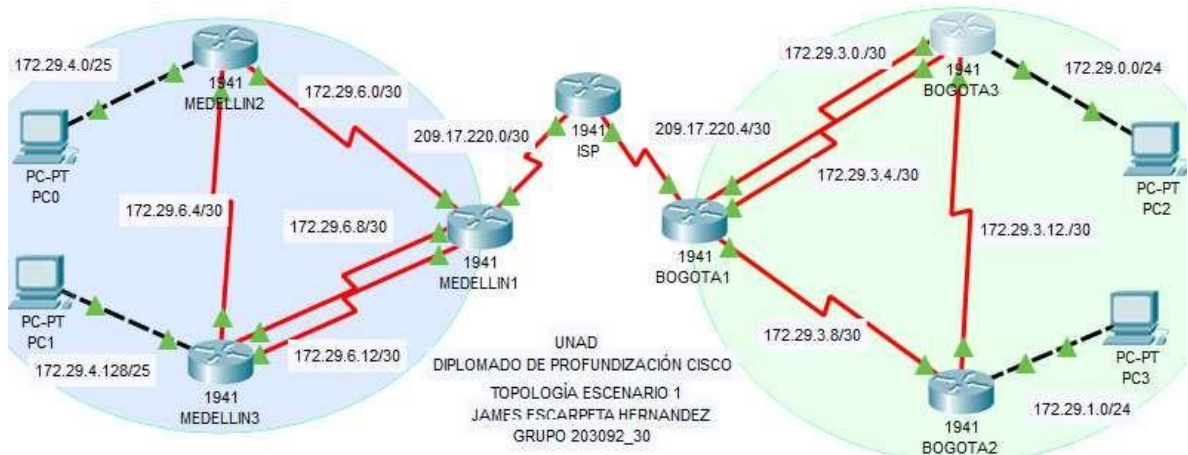


Ilustración 3. Topología con direccionamiento.
Fuente: propia.

Configuración del enrutamiento RIP V2 Bogotá1

```

Router>en
Router#conf t
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
Router(config-router)#network 172.29.3.0
Router(config-router)#network 172.29.3.4
Router(config-router)#network 172.29.3.8
Router(config-router)#passive-interface s0/0/0
Router(config-router)#end
Router#copy running-config startup-config

```

Configuración del enrutamiento RIP V2 Bogotá2

```

Router>en
Router#conf t
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
Router(config-router)#network 172.29.1.0
Router(config-router)#network 172.29.3.8
Router(config-router)#network 172.29.3.12

Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#end
Router#copy running-config startup-config

```


Configuración del enrutamiento RIP V2 Bogotá3

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
Router(config-router)#network 172.29.0.0
Router(config-router)#network 172.29.3.0
Router(config-router)#network 172.29.3.4
Router(config-router)#network 172.29.3.12
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#end
Router#copy running-config startup-confi
```

Configuración del enrutamiento RIP V2 Medellín1

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip router connected
Router(config-router)#network 172.29.6.0
Router(config-router)#network 172.29.6.8
Router(config-router)#network 172.29.6.12
Router(config-router)#passive-interface serial 0/0/0
Router(config-router)#end
Router#copy running-config startup-config
```

Configuración del enrutamiento RIP V2 Medellín2

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
Router(config-router)#network 172.29.4.0
Router(config-router)#network 172.29.6.0
Router(config-router)#network 172.29.6.4
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#end
Router#copy running-config startup-config
```

Configuración del enrutamiento RIP V2 Medellín3

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
Router(config-router)#network 172.29.4.128
Router(config-router)#network 172.29.6.4
Router(config-router)#network 172.29.6.8
Router(config-router)#network 172.29.6.12
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#end
Router#copy running-config startup-config
```

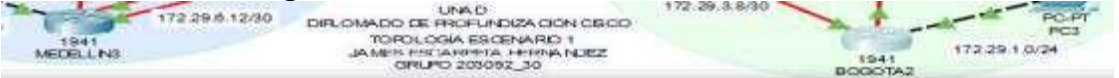
Enrutamiento por defecto hacia el ISP

El enrutamiento por defecto se configura de la siguiente manera:

Bogotá1:

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
Router(config)#router rip
Router(config-router)#default-information originate
Router(config-router)#end
Router#copy running-config startup-config
```

Verificación en Bogotá 2:



```
BOGOTA2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Router>en
Router#show ip route
Router#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 - RGP
        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 172.29.3.9 to network 0.0.0.0

R    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R    172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:10, Serial0/0/1
C    172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R    172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:01, Serial0/0/0
R    172.29.3.4/20 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:10, Serial0/0/1
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    172.29.3.18/32 is directly connected, Serial0/0/1
L    0.0.0.0/0 [120/2] via 172.29.3.9, 00:00:01, Serial0/0/0
```

Ilustración 4. Verificación de enrutamiento por defecto Bogotá 2.

Fuente: propia.

Medellín1:

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
Router(config)#router rip
Router(config-router)#default-information originate
Router(config-router)#end
Router#copy running-config startup-config
```

Verificación en Medellín 2:

```

Router#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, S - 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 172.29.6.1 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
C       172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.4.129/25 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:36, Serial0/0/1
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       172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:05, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:36, Serial0/0/1
R       172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:05, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:36, Serial0/0/1
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.4.1, 00:00:05, Serial0/0/0
    
```

Ilustración 5. Verificación de enrutamiento por defecto en Medellín 2.
Fuente: propia.

Enrutamiento estático del ISP hacia los router Bogotá 1 y Medellín 1

Según Steven Beaker Salazar y Jhon Jader Hernández en su blog de redes y soluciones indican mediante un ejemplo como se puede sumarizar (Beaker Salazar & Jader Hernández, 2019). Se aplica dicho concepto al presente requerimiento; por tanto, se procede a sumarizar las diferentes subredes en área de Bogotá y Medellín, donde para este proceso se construye una tabla que nos arroja el siguiente resultado:

SUMARIZACIÓN BOGOTÁ	
IP/sub red	BINARIO
172.29.0.0/24	1 0 1 0 1 1 0 0 . 0 0 0 1 1 1 0 1 . 0 0 0 0 0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0
172.29.1.0/24	1 0 1 0 1 1 0 0 . 0 0 0 1 1 1 0 1 . 0 0 0 0 0 0 0 1 . 0 0 0 0 0 0 0 0
172.29.3.12/30	1 0 1 0 1 1 0 0 . 0 0 0 1 1 1 0 1 . 0 0 0 0 0 0 1 1 . 0 0 0 0 0 1 1 0 0
172.29.3.8/30	1 0 1 0 1 1 0 0 . 0 0 0 1 1 1 0 1 . 0 0 0 0 0 0 1 1 . 0 0 0 0 0 1 0 0 0
172.29.3.0/30	1 0 1 0 1 1 0 0 . 0 0 0 1 1 1 0 1 . 0 0 0 0 0 0 1 1 . 0 0 0 0 0 0 0 0 0
172.29.3.4/30	1 0 1 0 1 1 0 0 . 0 0 0 1 1 1 0 1 . 0 0 0 0 0 0 1 1 . 0 0 0 0 0 0 1 0 0
172.29.0.0/22	1 0 1 0 1 1 0 0 . 0 0 0 1 1 1 0 1 . 0 0 0 0 0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 0

SUMARIZACIÓN MEDELLÍN

IP/sub red	BINARIO
172.29.4.0/25	1 0 1 0 1 1 0 0 . 0 0 0 1 1 1 0 1 . 0 0 0 0 0 1 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 0
172.29.4.128/25	1 0 1 0 1 1 0 0 . 0 0 0 1 1 1 0 1 . 0 0 0 0 0 1 0 0 . 1 0 0 0 0 0 0 0 0
172.29.6.4/30	1 0 1 0 1 1 0 0 . 0 0 0 1 1 1 0 1 . 0 0 0 0 0 1 1 0 . 0 0 0 0 0 0 1 0 0
172.29.6.8/30	1 0 1 0 1 1 0 0 . 0 0 0 1 1 1 0 1 . 0 0 0 0 0 1 1 0 . 0 0 0 0 0 1 0 0 0
172.29.6.12/30	1 0 1 0 1 1 0 0 . 0 0 0 1 1 1 0 1 . 0 0 0 0 0 1 1 0 . 0 0 0 0 0 1 1 0 0
172.29.6.0/29	1 0 1 0 1 1 0 0 . 0 0 0 1 1 1 0 1 . 0 0 0 0 0 1 1 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 0
172.29.4.0/22	1 0 1 0 1 1 0 0 . 0 0 0 1 1 1 0 1 . 0 0 0 0 0 1 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Ilustración 6. Tablas de sumarización.
Fuente: propia.

Los comandos enrutamiento estático son:

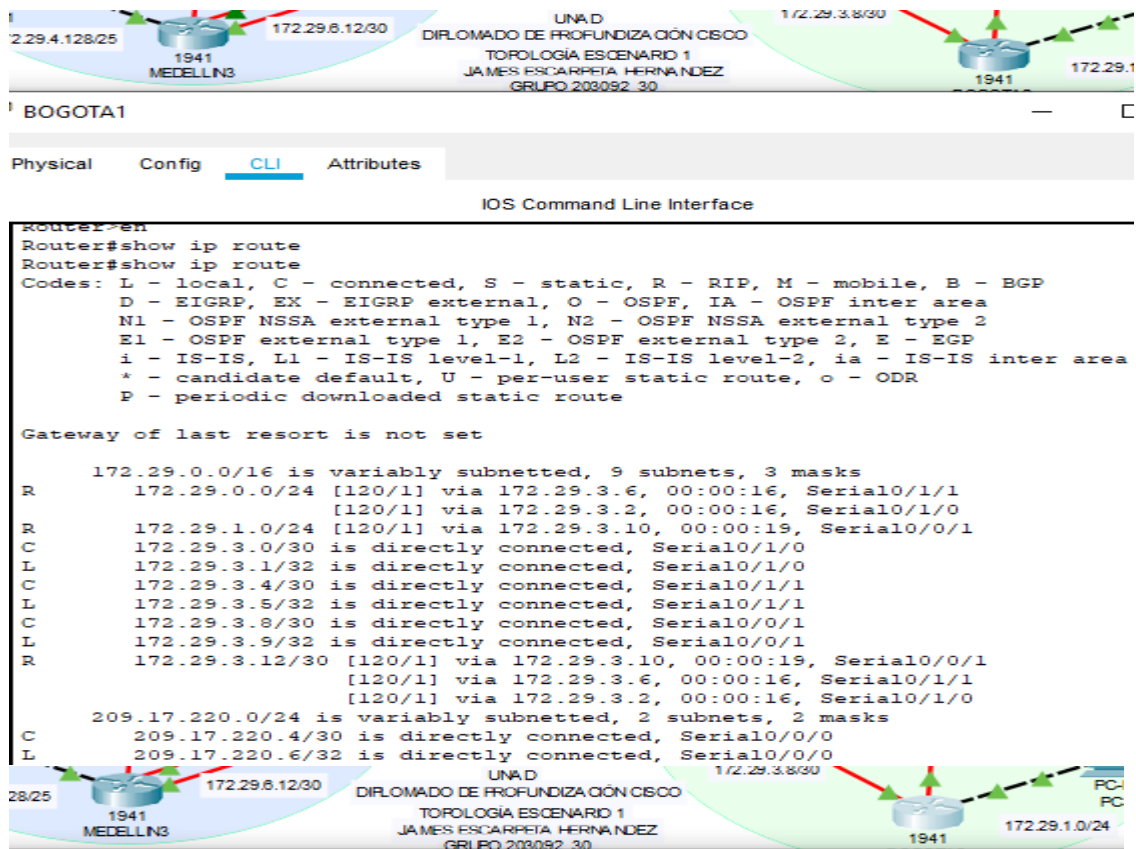
```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
Router(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
Router(config)#end
Router#copy running-config startup-config
```

Paso 2: Tabla de enrutamiento

Se configura el direccionamiento en cada interfase de la siguiente manera:

Dispositivo	Interface	Dirección IP	Macara subred de	Observaciones
Bogotá 1	S0/0/0	209.17.220.6	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.3.9	255.255.255.252	Clock rate 2M
	S0/1/0	172.29.3.1	255.255.255.252	Clock rate 2M
	S0/1/1	172.29.3.5	255.255.255.252	Clock rate 2M
Bogotá 2	S0/0/0	172.29.3.10	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.3.13	255.255.255.252	Clock rate 2M
	G0/0	172.29.1.1	255.255.255.0	Es Gateway
Bogotá 3	S0/0/0	172.29.3.2	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.3.6	255.255.255.252	
	S0/1/0	172.29.3.14	255.255.255.252	
	G0/0	172.29.0.1	255.255.255.0	Es Gateway
ISP	S0/0/0	209.17.220.1	255.255.255.252	Clock rate 2M
	S0/0/1	209.17.220.5	255.255.255.252	Clock rate 2M
Medellín 1	S0/0/0	209.17.220.2	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.6.1	255.255.255.252	Clock rate 2M
	S0/1/0	172.29.6.9	255.255.255.252	Clock rate 2M
	S0/1/1	172.29.6.13	255.255.255.252	Clock rate 2M
Medellín 2	S0/0/0	172.29.6.2	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.6.5	255.255.255.252	Clock rate 2M
	G0/0	172.29.4.1	255.255.255.128	Es Gateway
Medellín 3	S0/0/0	172.29.6.10	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.6.14	255.255.255.252	
	S0/1/0	172.29.6.6	255.255.255.252	
	G0/0	172.29.4.129	255.255.255.128	Es Gateway
PC0 (50 HOST)	NIC	DHCP		
PC1 (40 HOST)	NIC	DHCP		
PC2 (150 HOST)	NIC	DHCP		
PC3 (200 HOST)	NIC	DHCP		

Verificación de la tabla de enrutamiento RIP V2



UNAD
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
TOPOLOGÍA ESCENARIO 1
JAMES ESCARFETA HERNANDEZ
GRUPO 203092_30

BOGOTA1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Router>en
Router#show ip route
Router#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, 9 subnets, 3 masks
R       172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:16, Serial0/1/1
        [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:16, Serial0/1/0
R       172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:19, Serial0/0/1
C       172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/1
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/0/1
R       172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:19, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:16, Serial0/1/1
        [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:16, Serial0/1/0
C       209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
    
```

BOGOTA2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Router>en
Router#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, 9 subnets, 3 masks
R       172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:24, Serial0/0/1
C       172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:14, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:24, Serial0/0/1
R       172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:14, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:24, Serial0/0/1
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       172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/0/1
    
```

Ilustración 7. Verificación de tabla enrutamiento en Bogotá 1 y 2.

Fuente: propia.

UNAD
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
TOPOLOGÍA ESCENARIO 1
JAMES ESCARPEÑA HERNÁNDEZ
GRUPO 203092_30

BOGOTÁ 3

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Router>en
Router#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, 10 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
  R    172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:19, Serial0/1/0
  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, 00:00:10, Serial0/0/1
       [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:19, Serial0/1/0
       [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:10, Serial0/0/0
  C    172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
  L    172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/1/0

```

UNAD
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
TOPOLOGÍA ESCENARIO 1
JAMES ESCARPEÑA HERNÁNDEZ
GRUPO 203092_30

MEDELLÍN 1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Router>en
Router#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, 9 subnets, 3 masks
  R    172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:15, Serial0/0/1
  R    172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:19, Serial0/1/1
       [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:19, Serial0/1/0
  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 172.29.6.2, 00:00:15, Serial0/0/1
       [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:19, Serial0/1/1
       [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:19, Serial0/1/0
  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, Serial0/1/1
  L    172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/1/1
  L    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

```

Ilustración 8. Verificación de tabla enrutamiento en Bogotá 3 y Medellín 1.

Fuente: propia.

UNAD
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
TOPOLOGÍA ESCENARIO 1
JAMES ESCARRETA HERNÁNDEZ
GRUPO 203092_30

MEDELLIN2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Router>en
Router#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, 9 subnets, 3 masks
C       172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:04, Serial0/0/1
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       172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:26, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:04, Serial0/0/1
R       172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:26, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:04, Serial0/0/1
  
```

UNAD
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
TOPOLOGÍA ESCENARIO 1
JAMES ESCARRETA HERNÁNDEZ
GRUPO 203092_30

MEDELLIN3

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Router>en
Router#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, 10 subnets, 3 masks
R       172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:01, Serial0/1/0
C       172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.4.129/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:24, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:01, Serial0/1/0
        [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:24, Serial0/0/0
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       172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/0/1
  
```

Ilustración 9. Verificación de tabla enrutamiento en Medellín 2 y 3.
Fuente: propia.

Verificación de extremo a extremo

Se aclara que es una conexión temporal con direccionamiento estático para verificar la conectividad y el enrutamiento.

The image displays a network diagram and two screenshots of PC command prompts. The network diagram shows a topology with routers 1941 and 1942, and PCs PC1 and PC3. PC3 is connected to router 1941 (BOGOTAZ) with IP 172.29.1.0/24. PC1 is connected to router 1942 (MEDELLIN) with IP 172.29.4.0/24. The diagram is titled 'UNIDAD DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO TOPOLOGIA ESCENARIO 1 JAMES RICARDETA HERNANDEZ GRUPO 203092_30'.

PC3 Command Prompt:

```
C:\>ping 172.29.1.2
Pinging 172.29.1.2 with 32 bytes of data:
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=7ms TTL=128
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=5ms TTL=128

Ping statistics for 172.29.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 3ms

C:\>ping 172.29.0.2
Pinging 172.29.0.2 with 32 bytes of data:
Reply from 172.29.0.2: bytes=32 time=8ms TTL=126
Reply from 172.29.0.2: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 172.29.0.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 172.29.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 172.29.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 8ms, Average = 3ms
```

PC0 Command Prompt:

```
C:\>ping 172.29.4.2
Pinging 172.29.4.2 with 32 bytes of data:
Reply from 172.29.4.2: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 172.29.4.2: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 172.29.4.2: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 172.29.4.2: bytes=32 time=5ms TTL=128

Ping statistics for 172.29.4.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 5ms, Average = 3ms

C:\>ping 172.29.4.130
Pinging 172.29.4.130 with 32 bytes of data:
Reply from 172.29.4.130: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 172.29.4.130: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 172.29.4.130: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.29.4.130: bytes=32 time=3ms TTL=126

Ping statistics for 172.29.4.130:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms
```

Ilustración 10. Verificación temporal de extremo a extremo.

Fuente: propia.

UNAD
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CBCO
TOPOLOGÍA ESCENARIO 1
JAMES ESCARPEÑA HERNÁNDEZ
GRUPO 203092_30

172.29.6.12/30
172.29.3.8/30
1941 BOGOTA2
172.29.1.0/24

BOGOTA3

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Router>ping 172.29.3.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

Router>ping 172.29.3.10
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.10, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/8 ms

Router>ping 172.29.3.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/8 ms

Router>ping 209.17.220.6
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/4/7 ms

Router>ping 209.17.220.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/5/7 ms

Router>ping 172.29.6.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 3/4/8 ms

Router>
Router>

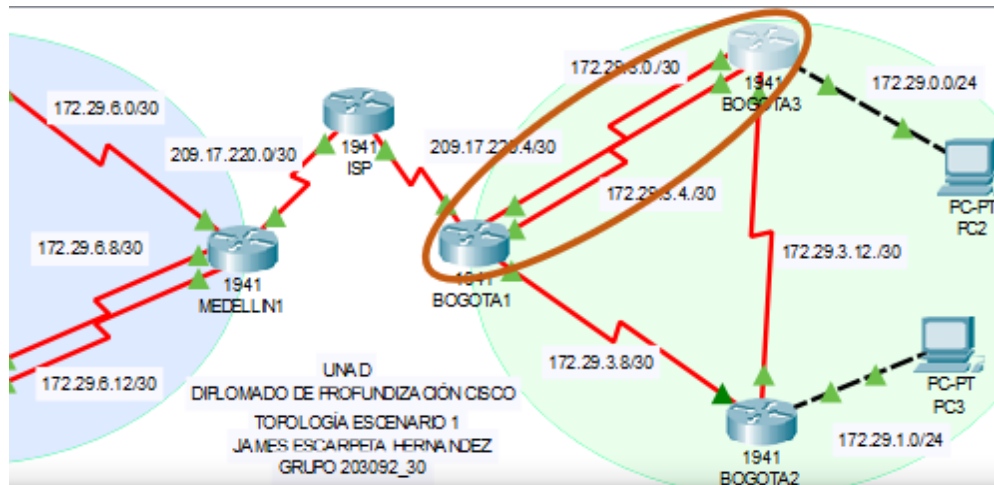
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Ps

Ilustración 11. Verificación con ping a varios puntos en la red.
Fuente: propia.

Verificación de balanceo de carga y redundancia



BOGOTA3

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Router#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, 10 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
R       172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:03, Serial0/1/0
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, 00:00:27, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:27, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:03, Serial0/1/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/1/0

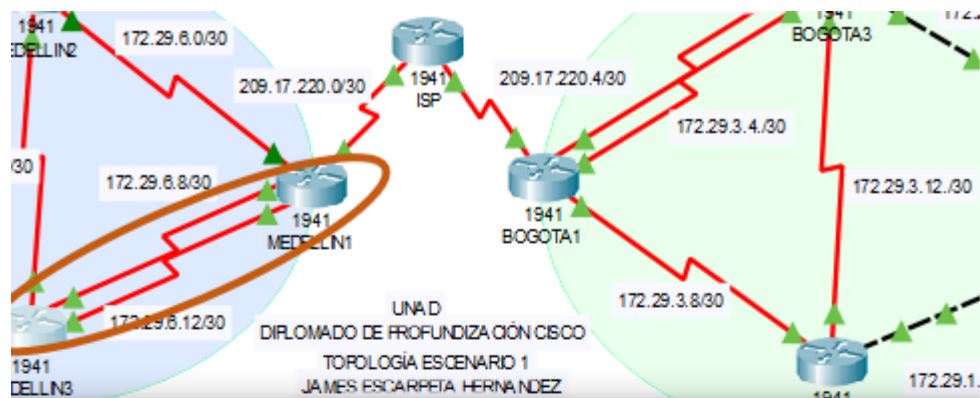
Router#
    
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

Ilustración 12. Verificación de balanceo de carga en Bogotá 3 y Redundancia Bogotá 1 – 3. Fuente: propia.



MEDELLIN3

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Router#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, 10 subnets, 3 masks
R       172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:08, Serial0/1/0
C       172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.4.129/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:07, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:08, Serial0/1/0
        [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:07, Serial0/0/1
C       172.29.6.4/32 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/0/1

```

Ilustración 13. Redundancia Medellín 1 – 3.

Fuente: propia.

Verificación de rutas estáticas en ISP

The image displays a network topology diagram and a corresponding CLI screenshot. The network is divided into three regions: Medellín (left, blue), Bogota (right, green), and an ISP (center, orange). The Medellín region contains three routers (MEDELLIN1, MEDELLIN2, MEDELLIN3) and three PCs (PC1, PC2, PC3). The Bogota region contains three routers (BOGOTA1, BOGOTA2, BOGOTA3) and three PCs (PC1, PC2, PC3). The ISP region contains one router (ISP). The network is connected via various interfaces with IP addresses ranging from 172.29.0.0/22 to 209.17.220.0/24. The CLI screenshot shows the output of the 'show ip route' command on a router, displaying the static routes for the 172.29.0.0/22 and 172.29.4.0/22 networks. The routes are highlighted with a red circle in the original image.

UNAD
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
TOPOLOGIA ESCENARIO 1
JAMES ESCARREIRA HERNANDEZ
GRUPO 203092_30

ISP

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
Router>en
Router#show ip route
% Invalid input detected at '^' marker.

Router#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

172.29.0.0/22 is subnetted, 2 subnets
S    172.29.0.0/22 [1/0] via 209.17.220.6
S    172.29.4.0/22 [1/0] via 209.17.220.2
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    209.17.220.1/32 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
```

Ilustración 14. Verificación de rutas estáticas.

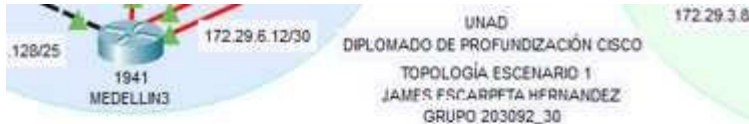
Fuente: propia.

Paso 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP

Esta acción se realizó durante la configuración del enrutamiento con el protocolo RIP V2

Paso 4: Verificación del protocolo RIP

Se configuraron las interfaces pasivas y el protocolo RIP en el proceso al inicio de la configuración del enrutamiento; la evidencia de esto es una de las configuraciones, ver la siguiente imagen:



Configuración del enrutamiento RIP V2 Bogotá1

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
Router(config-router)#network 172.29.3.0
Router(config-router)#network 172.29.3.4
Router(config-router)#network 172.29.3.8
Router(config-router)#passive-interface s0/0/0
Router(config-router)#end
Router#copy running-config startup-config
```

Ilustración 15. Verificación de RIP y passive-interface.

Fuente: propia.

Paso 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP

Autenticación PAT en Medellín

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname MEDELLIN
MEDELLIN(config)#username ISP password cisco
MEDELLIN(config)#int s0/0/0
MEDELLIN(config-if)#encapsulation ppp
MEDELLIN(config-if)#ppp authentication pap
MEDELLIN(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN password cisco
MEDELLIN(config-if)#end
MEDELLIN#copy running-config startup-config
```

Autenticación PAT en el ISP

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#username MEDELLIN password cisco
ISP(config)#int s0/0/0
```

```

ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ppp authentication pap
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password cisco
ISP(config-if)#end
ISP#copy running-config startup-config

```

Verificación del encapsulamiento en Medellín 1 - ISP:

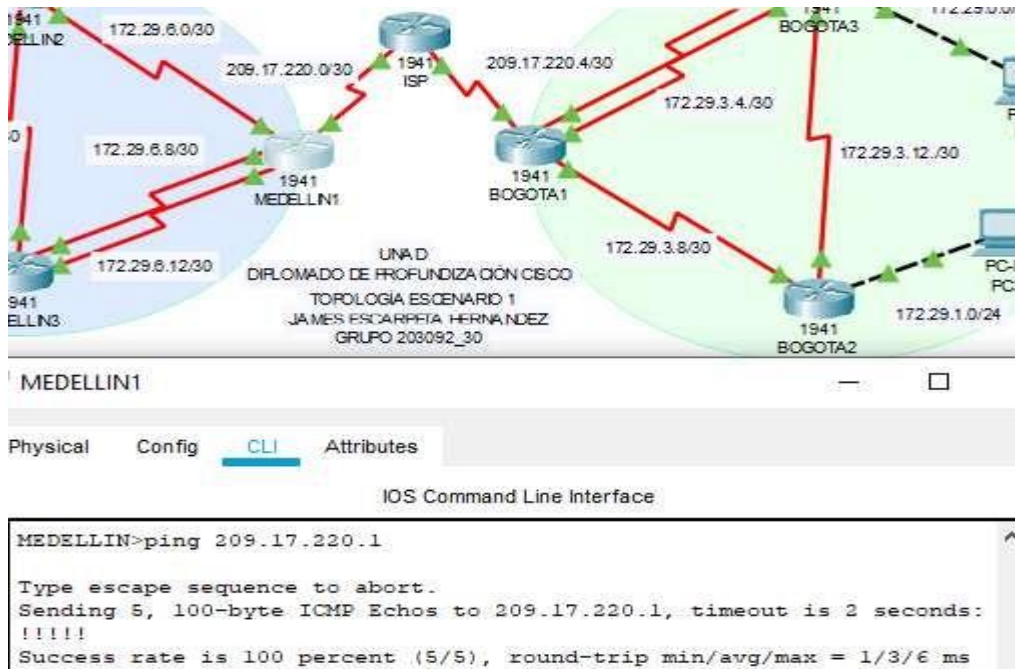


Ilustración 16. Verificación de encapsulamiento.

Fuente: propia.

Autenticación CHAT en ISP - BOGOTA

En el ISP

```

ISP>en
ISP#conf t
ISP(config)#username BOGOTA password cisco
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ppp authentication chap
ISP(config-if)#end
ISP#copy running-config startup-config

```

En Bogotá

```

Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname BOGOTA
BOGOTA(config)#username ISP password cisco
BOGOTA(config)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#encapsulation ppp
BOGOTA(config-if)#ppp authentication chap
BOGOTA(config-if)#end
BOGOTA#copy running-config startup-config

```

Verificación de autenticación CHAT en ISP - Bogotá

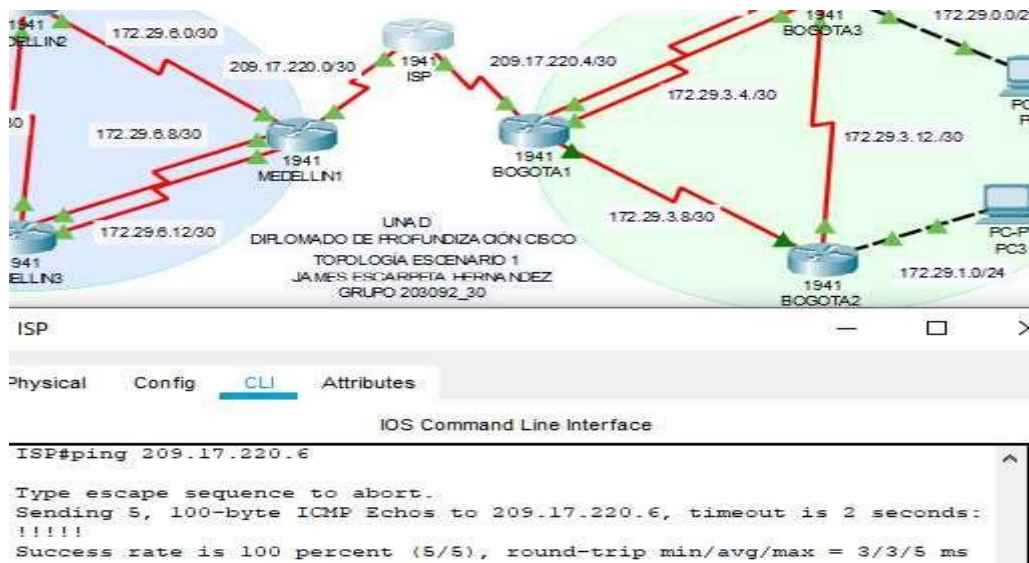


Ilustración 17. Verificación de autenticación CHAT.

Fuente: propia.

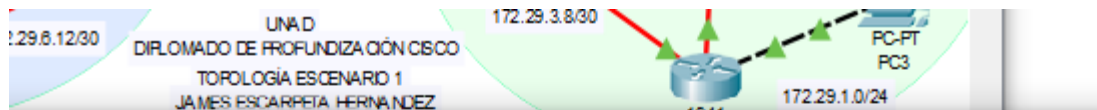
Paso 6: Configuración de PAT

En Medellín 1

```
MEDELLIN>en
MEDELLIN#conf t
MEDELLIN(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
MEDELLIN(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
MEDELLIN(config)#int s0/0/0
MEDELLIN(config-if)#ip nat outside
MEDELLIN(config-if)#int s0/0/1
MEDELLIN(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN(config-if)#int s0/1/0
MEDELLIN(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN(config-if)#int s0/1/1
MEDELLIN(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN(config)#end
MEDELLIN#copy running-config startup-config
```

En Bogotá 1

```
BOGOTA>en
BOGOTA# conf t
BOGOTA(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
BOGOTA(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
BOGOTA(config)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#ip nat outside
BOGOTA(config-if)#int s0/0/1
BOGOTA(config-if)#ip nat inside
BOGOTA(config-if)#int s0/1/0
BOGOTA(config-if)#ip nat inside
BOGOTA(config-if)#int s0/1/1
BOGOTA(config-if)#ip nat inside
BOGOTA(config-if)#end
BOGOTA#copy running-config startup-config
```

BOGOTA1

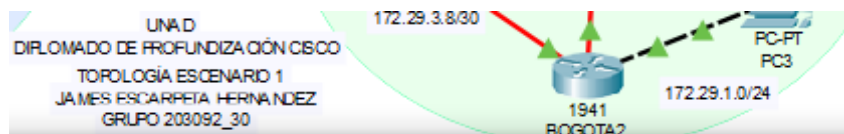
Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
BOGOTA#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local     Outside global
icmp 209.17.220.6:21   172.29.0.6:21    209.17.220.5:21  209.17.220.5:21
icmp 209.17.220.6:22   172.29.0.6:22    209.17.220.5:22  209.17.220.5:22
icmp 209.17.220.6:23   172.29.0.6:23    209.17.220.5:23  209.17.220.5:23
icmp 209.17.220.6:24   172.29.0.6:24    209.17.220.5:24  209.17.220.5:24
```

Ilustración 18. Verificación de configuración PAT.

Fuente: propia.



PC2

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
C:\>ping 172.29.4.6

Pinging 172.29.4.6 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 172.29.4.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Ilustración 19. Verificación de PAT entre PC2 y PC0.

Fuente: propia.

Paso 7: Configuración del servicio DHCP

Configuración en Medellín 2

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
Router(config)#ip dhcp pool MEDELLIN2
Router(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
Router(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#exit
```

```

Router(config)#ip dhcp pool MEDELLIN3
Router(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
Router(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#EXIT
Router(config)#end
Router#copy running-config startup-config

```

Verificación del DHCP en PC0

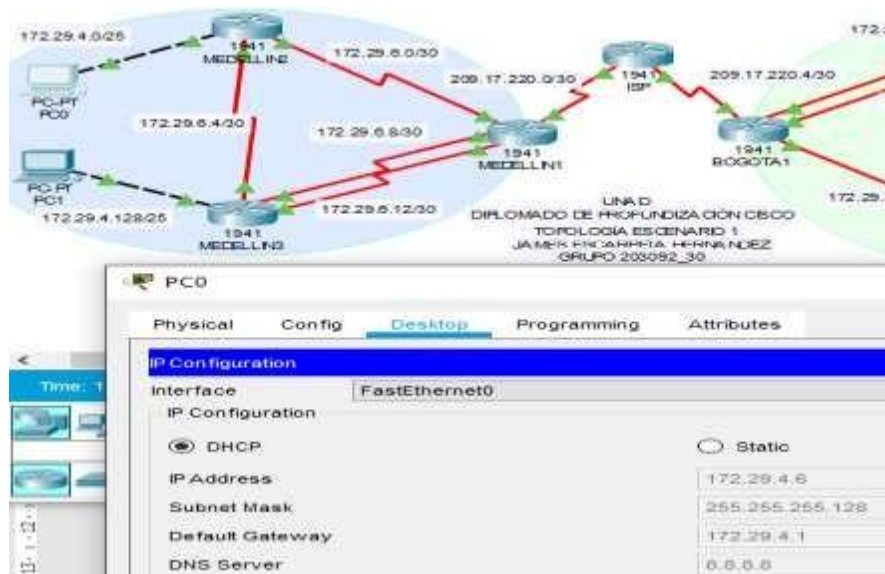


Ilustración 20. Verificación de DHCP en PC0.
Fuente: propia.

Configuración en Medellín 3

```

Router>en
Router#conf t
Router(config)#int g0/0
Router(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
Router(config-if)#end
Router#copy running-config startup-config

```

Verificación del DHCP en PC1



Ilustración 21. Verificación de DHCP en PC1.
Fuente: propia.

Configuración en Bogotá 2

```
Router# conf t
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
Router(config)#ip dhcp pool BOGOTA2
Router(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
Router(dhcp-config)#dns
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#ip dhcp pool BOGOTA3
Router(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#end
Router#copy running-config startup-config
```

Verificación del DHCP en PC2

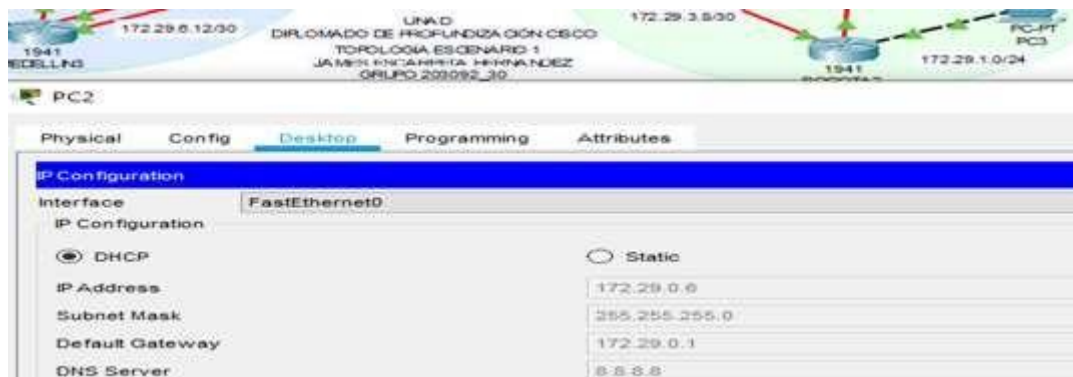


Ilustración 22. Verificación de DHCP en PC2.

Fuente: propia.

Configuración en Bogotá 3

```
Router#en
Router#conf t
Router(config)#int g0/0
Router(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
Router(config-if)#end
Router#copy running-config startup-config
Verificación del DHCP en PC_
```

Verificación del DHCP en PC3



Ilustración 23. Verificación de DHCP en PC3.
Fuente: propia.

Verificación con ping de PC2 a PC3

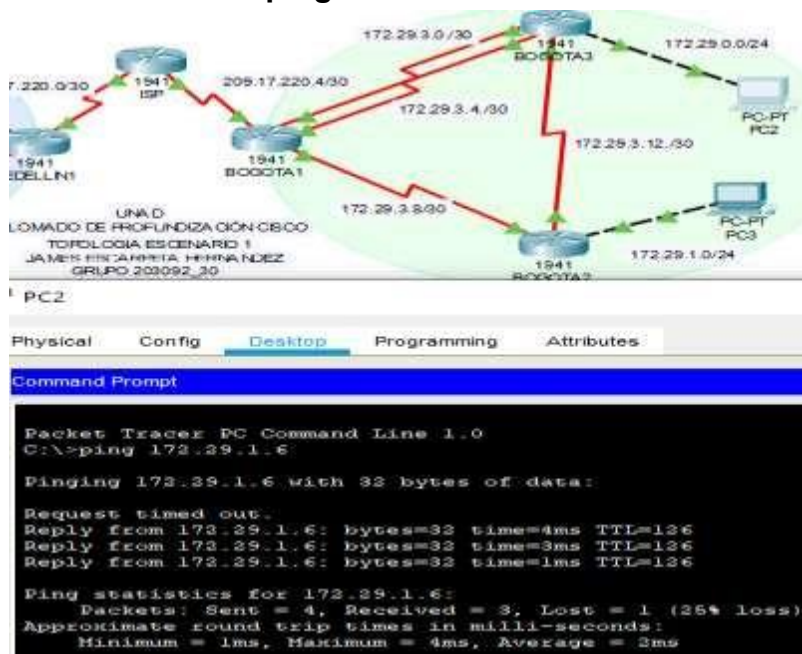


Ilustración 24. Verificación con ping de PC2 a PC3.
Fuente: propia.

Verificación de extremo a extremo de PC2 Bogotá a PC0 Medellín

OJO – se aclara que esta verificación se realizó antes del paso 6, dado que allí se solicita la restricción entre los equipos de Bogotá y Medellín.

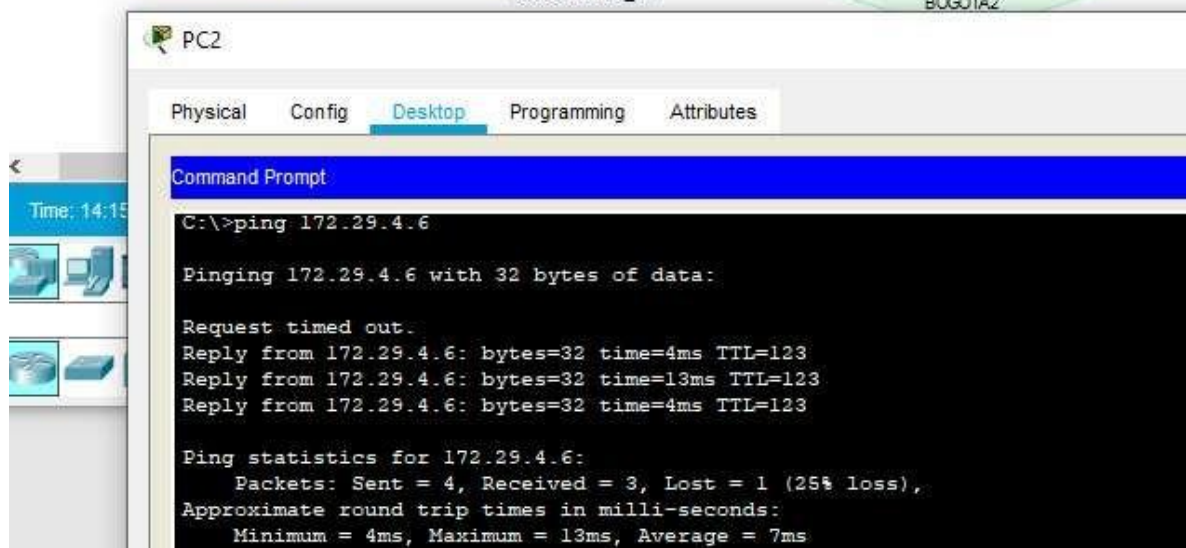
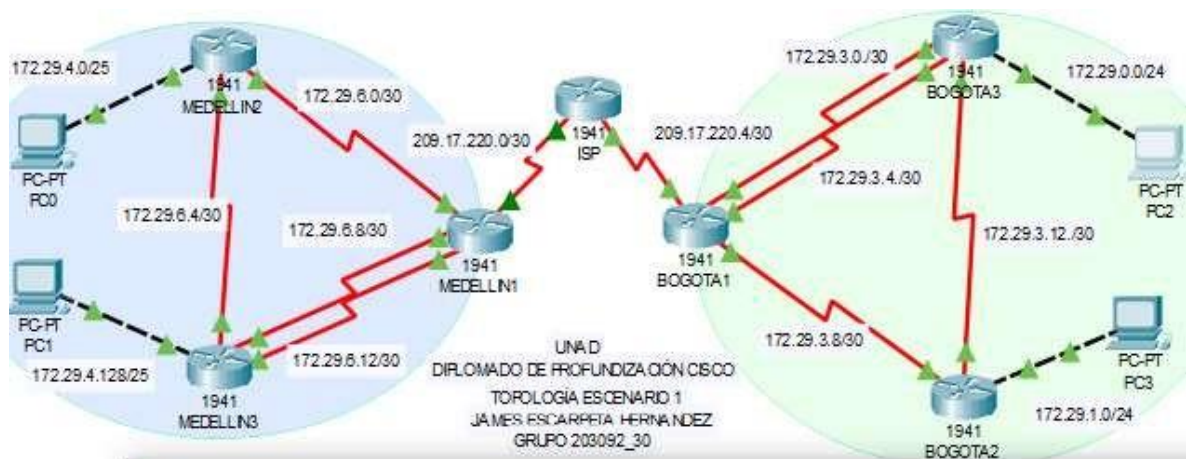


Ilustración 25. Verificación de conexión de extremo a extremo entre PC2 y PC0.
Fuente: propia.

Propuesta escenario 2

Escenario: Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

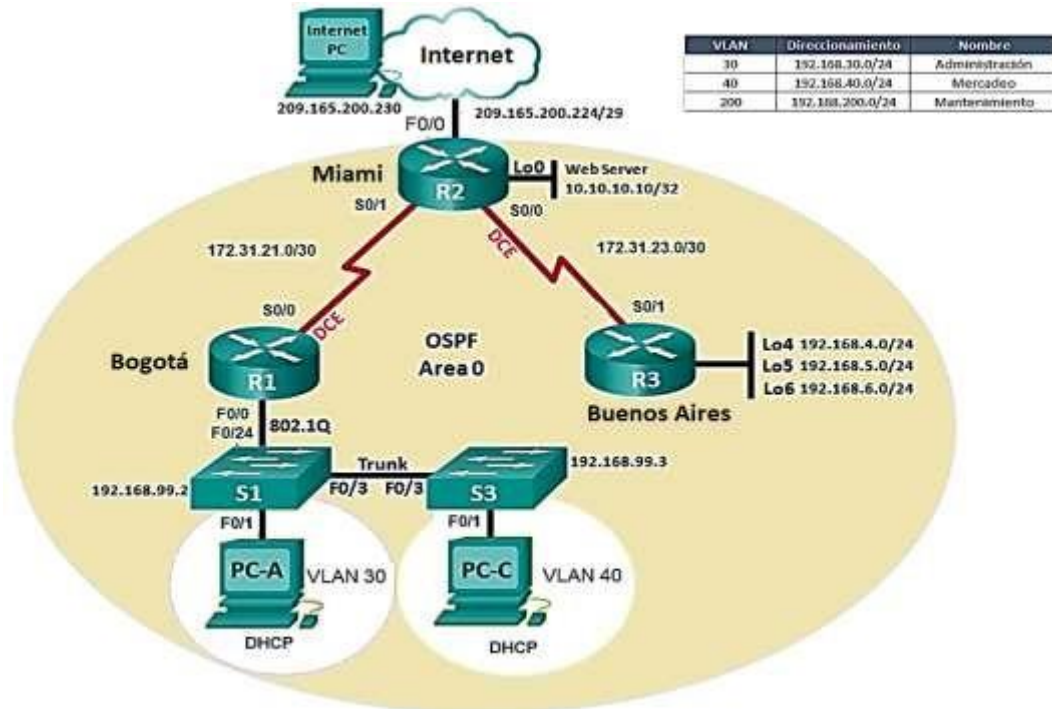


Ilustración 26. Topología solicitada.
Fuente: Guía UNAD.

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

OSPFv2 area 0

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

Verificar información de OSPF

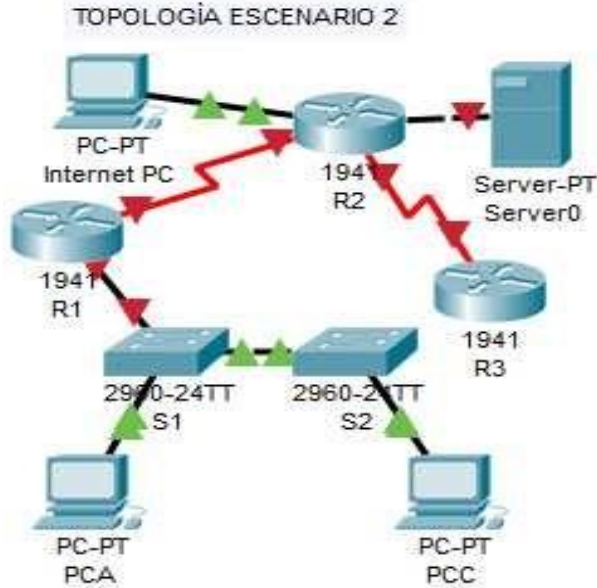
- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
 - Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
 - Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.
 4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup
 5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
 6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.
 7. Implemente DHCP and NAT for IPv4
 8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
 9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet
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.
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.
13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

Desarrollo escenario 2

Topología



UNAD
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
JAMES ESCARPETA HERNÁNDEZ

GRUPO 203092_30

Ilustración 27. Topología propuesta.
Fuente: propia.

Tabla de direccionamiento escenario 2

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

Dispositivo	Interface	Dirección IP	Macara de subred	Observaciones
R1	S0/0/0	172.31.21.1	255.255.255.252	Va a R2 con (clock)
	GE0/0	192.168.99.1	255.255.255.0	Va a S1
R2	S0/0/0	172.31.23.1	255.255.255.252	Va a R3 con (clock)
	S0/0/1	172.31.21.2	255.255.255.252	Va a R1
	GE0/0	10.10.10.1	255.255.255.252	Va a Web Server
R3	GE0/1	209.165.200.225	255.255.255.252	Va a Internet PC
	S0/0/0	172.31.23.2	255.255.255.252	Va a R2
	Lo4	192.168.4.1	255.255.255.0	
	Lo5	192.168.5.1	255.255.255.0	
PC-A	NIC	DHCP		
PC-C	NIC	DHCP		
INTERNET PC	NIC	209.165.200.230	255.255.255.248	Puerta 209.168.200.225
S1	GE0/0	192.168.99.2	255.255.255.0	Va a R1
S3	GE0/0	192.168.99.3	255.255.255.0	Va a S1

Configuración de R1

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#service password-encryption
Router(config)#enable secret class
Router(config)#banner motd %acceso no permitido%
Router(config)#line console 0
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
Router(config-line)#line vty 0 15
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
Router(config-line)#end
Router#hostname BOGOTA
BOGOTA#conf t
BOGOTA(config)#interface Serial0/0/0
BOGOTA(config-if)#description connection to MIAMI
BOGOTA(config-if)#clock rate 2000000
BOGOTA(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#no shutdown
BOGOTA(config-if)#exit
BOGOTA(config)#interface GigabitEthernet0/0
BOGOTA(config-if)#ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-if)#no shutdown
BOGOTA(config-if)#exit
BOGOTA(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
BOGOTA(config-if)#end
BOGOTA#copy running-config startup-config
```

Configuración de R2

```
Router#en
Router#conf t
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#service password-encryption
Router(config)#enable secret class
Router(config)#banner motd %acceso no permitido%
Router(config)#line console 0
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
Router(config-line)#line vty 0 15
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
Router(config-line)#hostname MIAMI
MIAMI(config)#interface Serial0/0/0
MIAMI(config-if)#description connection to BOGOTA
MIAMI(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
MIAMI(config-if)#clock rate 2000000
MIAMI(config-if)#no shutdown
MIAMI(config-if)#exit
MIAMI(config)#interface Serial0/0/1
MIAMI(config-if)#description connection to BUENOSAIRES
MIAMI(config-if)#no clock rate
MIAMI(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
MIAMI(config-if)#no shutdown
MIAMI(config-if)#exit
MIAMI(config)#int g0/0
```

```

MIAMI(config-if)#description connection to InternetPC
MIAMI(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.252
MIAMI(config-if)#no shutdown
MIAMI(config-if)#exit
MIAMI(config)#int loopback 0
MIAMI(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
MIAMI(config-if)#description Web server simulado
MIAMI(config-if)#exit
MIAMI(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/1
MIAMI(config-if)#end
MIAMI#copy running-config startup-config

```

Configuración de R3

```

Router>en
Router#conf t
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#service password-encryption
Router(config)#enable secret class
Router(config)#banner motd %acceso no permitido%
Router(config)#line console 0
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
Router(config-line)#line vty 0 15
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
Router(config-line)#hostname BUENOSAIRES
BUENOSAIRES(config)#int s0/0/0
BUENOSAIRES(config-if)#description Connection to MIAMI
BUENOSAIRES(config-if)#no clock rate
BUENOSAIRES(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
BUENOSAIRES(config-if)#exit
BUENOSAIRES(config)#int loopback 4
BUENOSAIRES(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
BUENOSAIRES(config-if)#exit
BUENOSAIRES(config)#int loopback 5
BUENOSAIRES(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
BUENOSAIRES(config-if)#exit
BUENOSAIRES(config)#int loopback 6
BUENOSAIRES(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
BUENOSAIRES(config-if)#exit
BUENOSAIRES(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
BUENOSAIRES(config)#end
BUENOSAIRES#copy running-config startup-config

```

Configuración de S1

```

Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#banner motd %acceso no permitido%
S1(config-if)#end

```

```
S1#copy running-config startup-config
```

Configuración de S3

```
Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line con 0
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd %acceso no permitido%
S3(config)#end
S3#copy running-config startup-config
```

Topología con conectividad

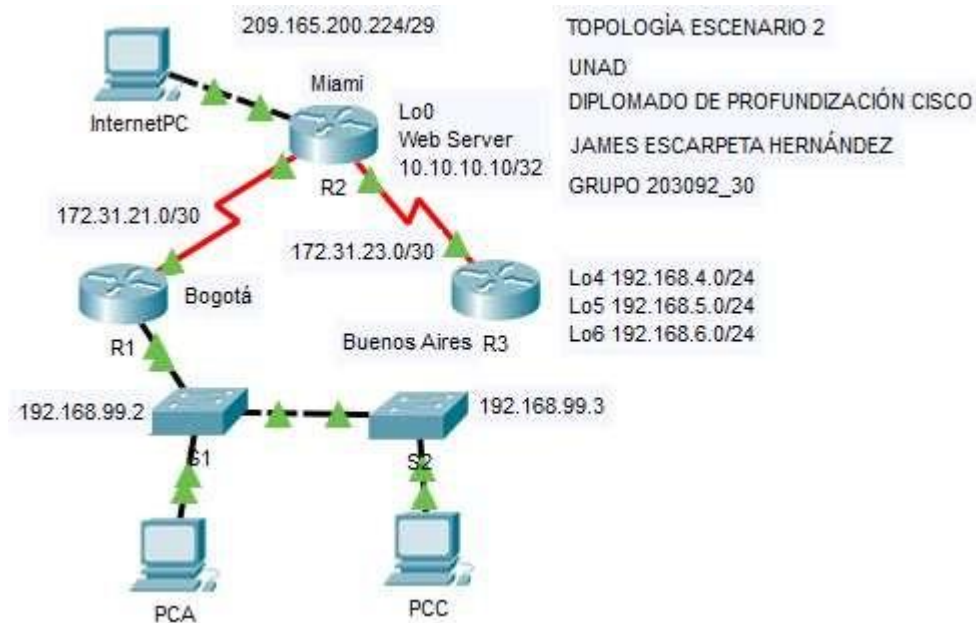


Ilustración 28. Topología con conectividad.
Fuente: propia.

Verificación con ping desde R1, pasando por R2, hasta R3

TOPOLOGÍA ESCENARIO 2
UNAD
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
JAMES ESCARPETA HERNÁNDEZ
GRUPO 203092_30

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

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
BOGOTA>en
Password:
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 = 2/4/7 ms
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 = 1/3/5 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 = 1/2/5 ms
BOGOTA#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 = 6/6/9 ms
    
```

Ilustración 29. Verificación con ping de R1 hasta R3.
Fuente: propia.

Configuración del protocolo de enrutamiento con OSPFv2

Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

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

Comandos de configuración OSPF en R1:

```
BOGOTA>en
BOGOTA#
BOGOTA#conf t
BOGOTA(config)#router ospf 1
BOGOTA(config-router)#router-id 1.1.1.1
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
BOGOTA(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
BOGOTA(config-router)#do write
BOGOTA(config-router)#passive-interface g0/0
BOGOTA(config-router)#exit
BOGOTA(config)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#bandwidth 256
BOGOTA(config-if)#ip ospf cost 9600
BOGOTA(config-if)#end
BOGOTA#copy running-config startup-config
```

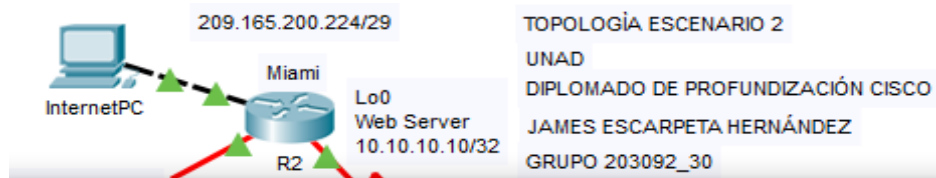
Comandos de configuración OSPF en R2:

```
MIAMI>en
MIAMI#conf t
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 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
MIAMI(config-router)#passive-interface g0/1
MIAMI(config-router)#exit
MIAMI(config)#int s0/0/0
MIAMI(config-if)#bandwidth 256
MIAMI(config-if)#ip ospf cost 9500
MIAMI(config-if)#end
MIAMI#copy running-config startup-config
```

Comandos de configuración OSPF en R3:

```
BUENOSAIRES>en
BUENOSAIRES#conf t
BUENOSAIRES(config)#router ospf 1
BUENOSAIRES(config-router)#router-id 8.8.8.8
BUENOSAIRES(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
BUENOSAIRES(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
BUENOSAIRES(config-router)#passive-interface lo4
BUENOSAIRES(config-router)#passive-interface lo5
BUENOSAIRES(config-router)#passive-interface lo6
BUENOSAIRES(config-router)#exit
BUENOSAIRES(config)#int s0/0/0
BUENOSAIRES(config-if)#bandwidth 256
BUENOSAIRES(config-if)#ip ospf cost 9500
BUENOSAIRES(config-if)#end
BUENOSAIRES#copy running-config startup-config
```

Verificación de información de OSPF en R1



R1 — [

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
BOGOTA#show ip ospf
Routing Process "ospf 1" with ID 1.1.1.1
Supports only single TOS(TOS0) routes
Supports opaque LSA
SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs
Minimum LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs
Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of DCbitless external and opaque AS LSA 0
Number of DoNotAge external and opaque AS LSA 0
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
External flood list length 0
  Area BACKBONE(0)
    Number of interfaces in this area is 1
    Area has no authentication
    SPF algorithm executed 2 times
    Area ranges are
    Number of LSA 3. Checksum Sum 0x00b5a4
    Number of opaque link LSA 0. Checksum Sum 0x000000
    Number of DCbitless LSA 0
    Number of indication LSA 0
    Number of DoNotAge LSA 0
    Flood list length 0

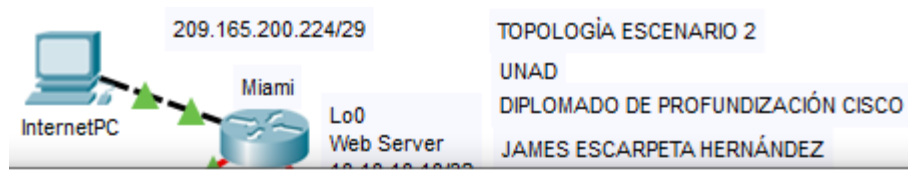
BOGOTA#show ip ospf n
BOGOTA#show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address
Interface
5.5.5.5          0    FULL/ -         00:00:34   172.31.21.2
Serial0/0/0
BOGOTA#
```

Ilustración 30. Verificación de OSPF en R1.

Fuente: propia.

Verificar información de OSPF en R2



```
R2
```

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
MIAMI#show ip ospf
Routing Process "ospf 1" with ID 5.5.5.5
Supports only single TOS(TOS0) routes
Supports opaque LSA
SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs
Minimum LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs
Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of DCbitless external and opaque AS LSA 0
Number of DoNotAge external and opaque AS LSA 0
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
External flood list length 0
  Area BACKBONE(0)
    Number of interfaces in this area is 3
    Area has no authentication
    SPF algorithm executed 3 times
    Area ranges are
    Number of LSA 3. Checksum Sum 0x00b5a4
    Number of opaque link LSA 0. Checksum Sum 0x000000
    Number of DCbitless LSA 0
    Number of indication LSA 0
    Number of DoNotAge LSA 0
    Flood list length 0

MIAMI#show ip ospf n
MIAMI#show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address
Interface
8.8.8.8          0    FULL/ -         00:00:30   172.31.23.2
Serial0/0/0
1.1.1.1          0    FULL/ -         00:00:39   172.31.21.1
Serial0/0/1
MIAMI#
```

Ilustración 31. Verificación de OSPF en R2.

Fuente: propia.

Verificar información de OSPF en R3



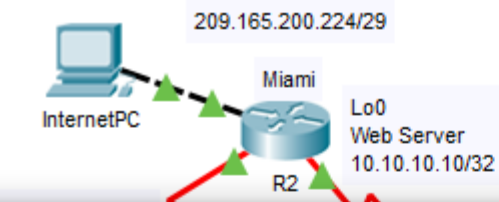
```
R3
physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
BUENOSAIRES#show ip ospf
Routing Process "ospf 1" with ID 8.8.8.8
Supports only single TOS(TOS0) routes
Supports opaque LSA
SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs
Minimum LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs
Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of DCbitless external and opaque AS LSA 0
Number of DoNotAge external and opaque AS LSA 0
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
External flood list length 0
  Area BACKBONE(0)
    Number of interfaces in this area is 4
    Area has no authentication
    SPF algorithm executed 4 times
    Area ranges are
    Number of LSA 3. Checksum Sum 0x00b5a4
    Number of opaque link LSA 0. Checksum Sum 0x000000
    Number of DCbitless LSA 0
    Number of indication LSA 0
    Number of DoNotAge LSA 0
    Flood list length 0

BUENOSAIRES#show ip ospf n
BUENOSAIRES#show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address        Interface
5.5.5.5          0    FULL/ -         00:00:31   172.31.23.1   Serial0/0/0
BUENOSAIRES#
```

Ilustración 32. Verificación de OSPF en R3.
Fuente: propia.

Verificación con ping desde R1, pasando por R2, hasta R3 con OSPF



TOPOLOGÍA ESCENARIO 2
UNAD
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
JAMES ESCARPETA HERNÁNDEZ
GRUPO 203092_30

R1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
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 = 2/7/14 ms

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 = 1/5/17 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 = 1/4/12 ms

BOGOTA#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 = 4/8/17 ms
```

Ilustración 33. Verificación con ping en OSPF de R1 hasta R3.

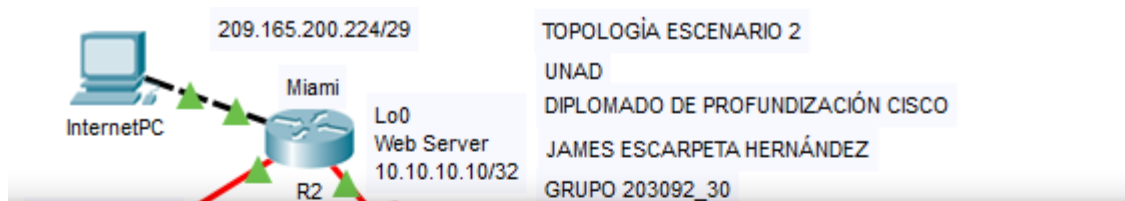
Fuente: propia.

Configuración VLANs

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

Configuración de Vlan S1

```
S1>en
S1#conf t
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#end
S1#copy running-config startup-config
```



S1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
S1#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
30	Administracion	active	Fa0/1
40	Mercadeo	active	
200	Mantenimiento	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

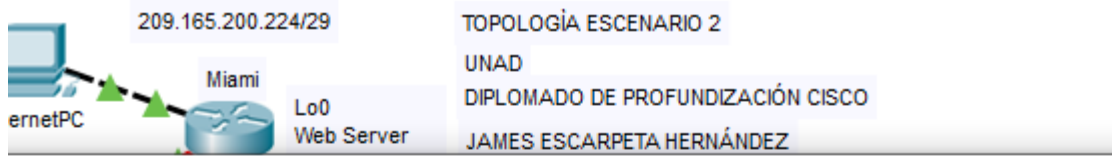
Ilustración 34. Verificación de VLAN en S1.

Fuente: propia.

Configuración de VlanS3

```
S3>en
S3#conf t
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#end

S3#copy running-config startup-config
```



209.165.200.224/29

TOPOLOGÍA ESCENARIO 2

UNET

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

JAMES ESCARPETA HERNÁNDEZ

ernetPC

Miami

Lo0

Web Server

S3

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
S3#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
30	Administracion	active	
40	Mercadeo	active	Fa0/1
200	Mantenimiento	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

Ilustración 35. Verificación de VLAN en S3.
Fuente: propia.

Configuración de puertos troncales S1

```
S1>en
S1#conf t
S1(config)#int f0/3
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 shutdown
S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#int f0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24
S1(config-if-range)#shutdown
S1(config-if-range)#int vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#end
S1#copy running-config startup-config

```

Configuración de puertos troncales S3

```

S3>en
S3#conf t
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24
S3(config-if-range)#shutdown
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config-if-range)#end
S3#copy running-config startup-config

```

Configuración de encapsulación en R1

```

BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
BOGOTA(config)#int g0/0
BOGOTA(config-if)#int g0/0.1
BOGOTA(config-subif)#
BOGOTA(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
BOGOTA(config-subif)#ip address 192.168.40.0 255.255.255.128
BOGOTA(config-subif)#ip address 192.168.40.0 255.255.255.0
BOGOTA(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.128
BOGOTA(config-subif)#do write
BOGOTA(config-subif)#exit
BOGOTA(config)#int g0/0.2
BOGOTA(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
BOGOTA(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.128
BOGOTA(config-subif)#do write

```

En el Switch 3 se deshabilita DNS lookup

```

S3#conf t
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#end
S3#copy running-config startup-config

```

Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

Asignación Dirección IP en S1

```
S1#conf t
S1(config)#interface vlan 30
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config-if)#end
S1#copy running-config startup-config
```

Asignación Dirección IP en S3

```
S3#conf t
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no sh
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#end
S3#copy running-config startup-config
```

Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas

En S1

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

En S3

```
S3#conf t
S3(config)#int range fa0/2, fa0/4-23
S3(config-if-range)#shutdown
```

Implementación de DHCP y NAT

```
MIAMI>en
MIAMI#conf t
MIAMI(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
MIAMI(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
MIAMI(config)#int g0/0
MIAMI(config-if)#ip nat outside
MIAMI(config-if)#exit
MIAMI(config)#int g0/1
MIAMI(config-if)#ip nat inside
MIAMI(config-if)#exit
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 209.165.200.225 209.165.200.229 netmask 255.255.255.248
MIAMI(config)#
MIAMI(config)#end
MIAMI#copy running-config startup-config
```

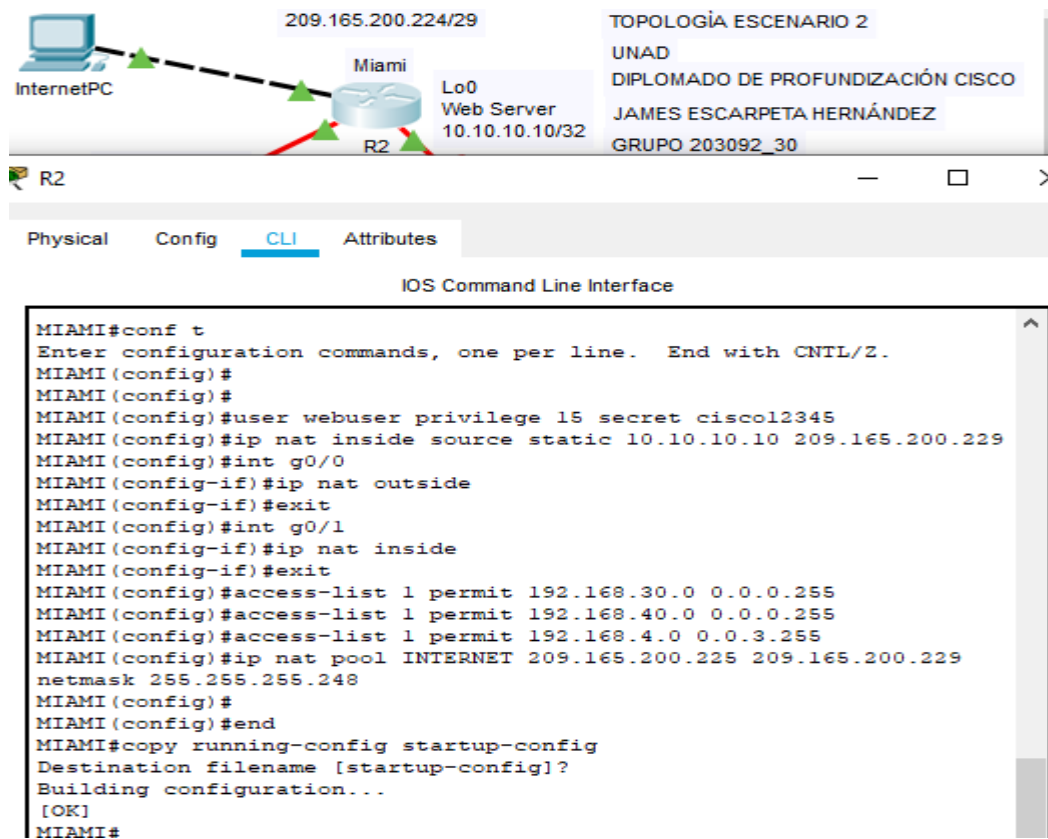


Ilustración 36. Verificación de configuración de NAT.

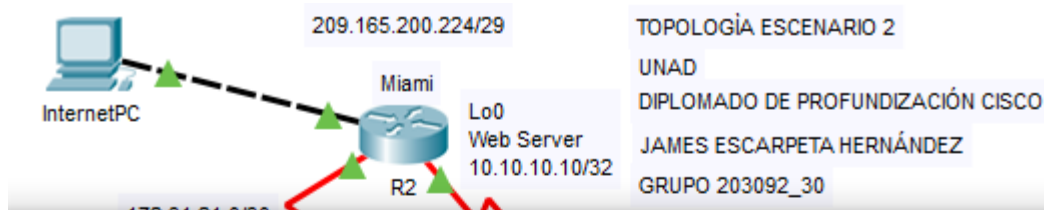
Fuente: propia.

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

```

BOGOTA#conf t
BOGOTA(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
BOGOTA(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
BOGOTA(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO
BOGOTA(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
BOGOTA(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#end
BOGOTA#copy running-config startup-config

```



```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
BOGOTA(vlan)#EXIT
APPLY completed.
Exiting...
BOGOTA#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
BOGOTA(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
BOGOTA(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO
BOGOTA(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
BOGOTA(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#
BOGOTA(dhcp-config)#end
BOGOTA#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
BOGOTA#

```

Ilustración 37. Comandos de configuración de DHCP.

Fuente: propia.

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

```

BOGOTA#conf t
BOGOTA(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
BOGOTA(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.40.30
BOGOTA(config)#end
BOGOTA#copy running-config startup-config

```

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

```

MIAMI>en
MIAMI#conf t
MIAMI(config)#int g0/0
MIAMI(config-if)#ip nat outside
MIAMI(config-if)#exit
MIAMI(config)#int g0/1

```

```

MIAMI(config-if)#ip nat inside
MIAMI(config-if)#end
MIAMI#copy running-config startup-config

```

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.

```

MIAMI#conf t
MIAMI(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.229 netmask 255.255.255.248
MIAMI(config)#ip access-list standard ADMIN
MIAMI(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
MIAMI(config-std-nacl)#exit
MIAMI(config)#line vty 0 4
MIAMI(config-line)#access-class ADMIN in
MIAMI(config-line)#end
MIAMI#copy running-config startup-config

```

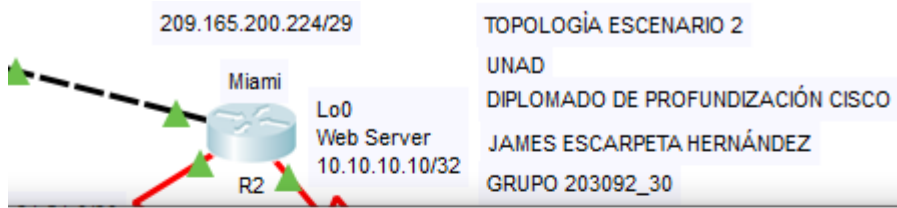
Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2

```

MIAMI#conf t
MIAMI(config)#access-list 100 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
MIAMI(config)#access-list 100 permit icmp any any echo-reply
MIAMI(config)#end
MIAMI#copy running-config startup-config

```

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



IOS Command Line Interface

```

MIAMI#show acc
MIAMI#show access-lists
Standard IP access list 1
 10 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
 20 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
 30 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
Standard IP access list ADMIN
 10 permit host 172.31.21.1
Extended IP access list 100
 10 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
 20 permit icmp any any echo-reply

```

Ilustración 38. Verificación de listas de acceso.

Fuente: propia.

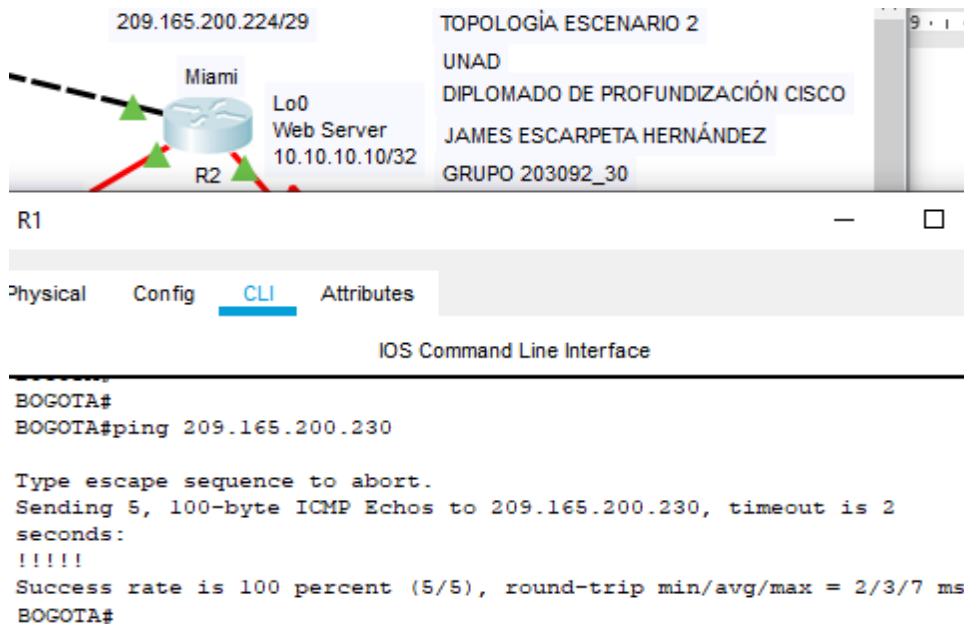


Ilustración 39. Verificación con ping desde R1 hasta PC internet.
Fuente: propia.

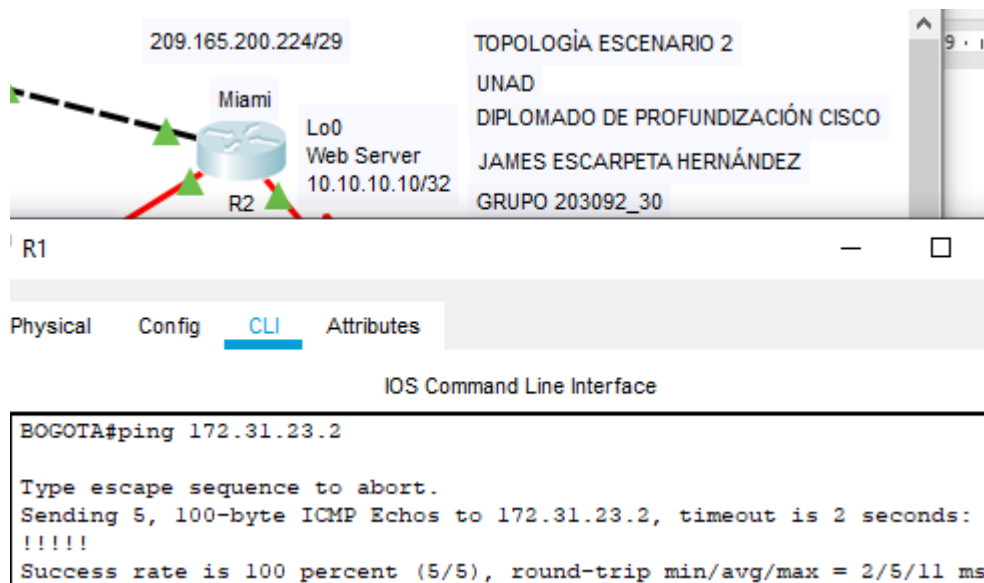
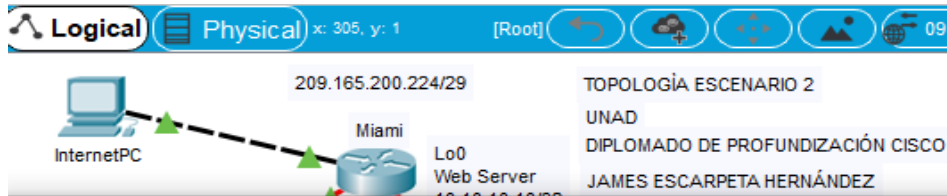


Ilustración 40. Verificación con ping desde R1 hasta R2.
Fuente: propia.



PCC

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```

C:\>
C:\>PING 192.168.99.1

Pinging 192.168.99.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.99.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.99.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.99.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.99.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.99.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>PING 172.31.21.1

Pinging 172.31.21.1 with 32 bytes of data:

Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 172.31.21.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>PING 172.31.21.2

Pinging 172.31.21.2 with 32 bytes of data:

Reply from 172.31.21.2: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 172.31.21.2: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 172.31.21.2: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 172.31.21.2: bytes=32 time=1ms TTL=254

Ping statistics for 172.31.21.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\>PING 209.165.200.225

Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=3ms TTL=254
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=254

```

Ilustración 41. Verificación con ping de extremo PPC a extremo gateway internet .
Fuente: propia.

CONCLUSIONES

Con la realización de este curso se logró comprender conceptos tanto teóricos como prácticos, ayudándonos a reafirmar como se configuran pequeñas y medianas redes, su funcionamiento, detección y solución de fallos; donde se aplicaron conceptos sobre habilidades básicas en el manejo de routing, switching, seguridad, configuración de VLANs, protocolos de enrutamiento, listas de acceso, asignación de direcciones IP, implementación DHCP, PAT y NAT, asignación de puertos, entre otros muchos temas que varían en cada requerimiento.

Con este curso no solo se logró los conocimientos antes mencionados sino también pertenecer a una gran comunidad de índole mundial, que permite implementar y diseñar soluciones tecnológicas en el área de las redes de datos, donde, se puede interconectar a todos en cada uno de los diferentes espacios, tanto locales como de gran cobertura a donde se pueda llegar con diferentes medios, desde los medios cableados, los medios ópticos y hasta los de radio frecuencia. Con esta formación y su certificación es posible ser un profesional en este ámbito y resolver diferentes requerimientos en cualquier lugar del mundo, dado que las redes de datos y su lenguaje es prácticamente universal, así el hardware sea de diferentes fabricantes.

Referencias Bibliográficas

- Beaker Salazar, S., & Jader Hernández, J. (2019). *networksysolutionspkt.blogspot.com*. Recuperado de <https://networksysolutionspkt.blogspot.com/p/sumarizacion-de-ruta.html>
- CISCO. (2014). *VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación*. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1>
- CISCO. (2014). *Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación*. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1>
- CISCO. (2014). *Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación*. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1>
- CISCO. (2014). *Enrutamiento Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación*. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module6/index.html#6.0.1.1>