

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

ENEIDA ELVIRA VILLAFANE GUERRERO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
EL BANCO MAGDALENA
2020

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

ENEIDA ELVIRA VILLAFANE GUERRERO

TRABAJO DE GRADO PARA ADQUIRIR
TITULO DE INGENIERA DE SISTEMAS

ASESOR

NILSON ALBEIRO FERREIRA MANZANARES

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
EL BANCO MAGDALENA
2020

DEDICATORIA

A Dios infinitamente gracias, por darme la salud, la sabiduría, la fuerza que únicamente Él puede transmitir. Por colocar personas de bendición en mí camino, que no solo me acompañaron en mis largas horas de trabajo y me enseñaron, sino que me respaldaron económicamente para seguir avanzando en mi formación. Sin Dios nada de lo que hoy he construido hubiese sido posible.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) A su excelente equipo de docentes, a los encargados a lo largo de estos años del registro y control del UDR de El Banco Magdalena. A todos los que intervinieron académicamente en mi proceso.

A mis padres, que con sus palabras siempre me han impulsado, a mi esposo, a mi hijo los cuales han tenido que soportar las extenuadas jornadas de construcción de trabajos y con muy poco tiempo para compartir en familia. A mi hermano especial, por estar a mi lado, por sacarme de la rutina y hacerme reír. A mi hermano Gabriel el cual es un motivador por excelencia.

A mis compañeros de estudio que se convirtieron en hermanos virtuales, trabajando de la mano en cada jornada.

A mis amigas, a mis vecinos, a toda mi familia, los cuales apoyaron cada idea nueva de negocio que se me ocurría para salir adelante en mi proceso formativo.

Son tantas las personas que de una u otra forma me han apoyado en este proceso, que no me alcanzaría el tiempo para mencionarlas y agradecerles. Es maravilloso ver como Dios los fue colocando en mi vida a cada uno, los cuales hicieron las veces de escalones para que yo ascendiera hacia mi sueño. Infinitas gracias a todos.

TABLA DE CONTENIDO

1.	Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades	13
1.1	Escenario 1	13
1.2	Topología de red	14
1.3	Inicializar y volver a cargar los routers y los switches	15
2.	Configurar los parámetros básicos de los dispositivos	15
2.1	Configurar la computadora	15
2.2	Configurar R1	16
2.3	Configurar R2	18
2.4	Configurar R3	23
2.5	Configurar S1	25
2.6	Configurar S3	27
2.7	Verificar la conectividad de la red	28
3.	Configurar la seguridad del switch, las VLAN y el routing entre VLAN	29
3.1	Configurar S1	29
3.2	Configurar S3	33
3.3	Configurar R1	37
3.4	Verificar la conectividad de la red	39
4.	Configurar el protocolo de routing dinámico RIPV2	41
4.1	Configurar RIPV2 en el R1	41
4.2	Configurar RIPV2 en el R2	42
4.3	Configurar RIPV3 en el R2	43
4.4	Verificar la información RIP	44
5.	Implementar DHCP Y NAT para IPV4	44
5.1	Configurar el R1 como servidor de DHCP para las VLAN 21 y 23	44
5.2	Configurar la NAT estática y dinámica en el R2	46
5.3	Verificar el protocolo DHCP y la NAT estática	48
6.	Configurar NTP	49
7.	Configurar y verificar la lista de control de acceso (ACL)	50
7.1	Restringir el acceso a las líneas VTY en el 2	50
7.2	Introducir el comando de CLI apropiado	51
8.	Escenario 2	52
2.1	Configuración de enrutamiento	53
2.2	Configuración de routers	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1	12
Figura 2. Topología de la red configurada	13
Figura 3. Conexión red 1	27
Figura 4. Conexión red 2	27
Figura 5. PC internet	27
Figura 6. Conexión red s1	39
Figura 7. Conexión red s3	39
Figura 8. Conexión red S1	39
Figura 9. Conexión red S3	40
Figura 10. PC A red estática	47
Figura 11. PC C red estatica	47
Figura 12. PC A red estatica	48
Figura 13. Acceso servidor web	48
Figura 14. NTP EN router 1	49
Figura 15. ACL en VTY por R2	49
Figura 16. Escenario 2	51
Figura 17. Topología escenario 2	52
Figura 18. configuración router Bogotá 1	53
Figura 19. Configuración router Bogotá 2	54
Figura 20. Configuración router Bogotá 3	55
Figura 21. Configuración router Medellín 1	56
Figura 22. Configuración router Medellín 2	57
Figura 23. Configuración router Medellín 3	58
Figura 24. Configuración inicial ISP.	59
Figura 25. Configuración de enrutamiento Medellín 1	60
Figura 26. Configuración de enrutamiento Medellín 2	61
Figura 27. Configuración del enrutamiento Bogotá 1	62
Figura 28. Configuración del enrutamiento Bogotá 2	63
Figura 29. Configuración del enrutamiento Bogotá 3	64
Figura 30. Configuración del enrutamiento Medellín 1	64
Figura 31. Configura de enrutamiento bogota 1	65
Figura 32. Estática ISP	66
Figura 33. show ip router iSP	66
Figura 34. show ip router medellin 1	67
Figura 35. show ip router mdellein 2	68
Figura 36. show ip router medelelin 3	69
Figura 37. show ip router bogota 1	69

Figura 38. Show IP router Bogota 2	70
Figura 39. Shoy ip router Bogotá 3	70
Figura 40. Balanceo ISP	71
Figura 41. Balenceo Medellín 1	71
Figura 42. Balance Medellín 2	71
Figura 43. Balanceo medellin 3	72
Figura 44. Balanceo bgotoa 1	73
Figura 45. balanceo Bogotá 2	73
Figura 46. balaceo bogara 3	74
Figura 47. Escenario 2 Bogotá 1 Medellín 1	75
Figura 48. Canal Medellín 2	76
Figura 49. canal Bogotá 2	77
Figura 50. ruta estática del ISP	79
Figura 51. Passive interfaz	81
Figura 52. passive interfaz Medellín 1	81
Figura 53. passive interface Medellín 2	82
Figura 54. passive interfaz Medellín 3	82
Figura 55. Passive interfaz medelliin1	83
Figura 56. Passive interfaz Bogotá 2	83
Figura 57. passive interfaz Bogotá 3	84
Figura 58. Show ip Rip data base	84
Figura 59. Show ip Rip Data Base Medellin 1	85
Figura 60. Show Ip RIP data base Bogota 1	86
Figura 61. Show Ip data base Bogota 1	86
Figura 62. Show Ip data base Bogota 2	86
Figura 63. Show Ip data base Bogotá 3	87
Figura 64. Autenticación PAT ISP	88
Figura 65. Autenticación PAT Medellín 1	88
Figura 66. Autenticacion chat ISP	89
Figura 67. Autenticacion Bogotá 1	90
Figura 68. Autenticacion Nat Medellín 1	91
Figura 69. Autenticación Nat Bogotá	92
Figura 70. Show Ip data base Bogotá 2	93

GLOSARIO

DHCP: Protocolo con el cual se configura el host dinámico, adicionalmente utilizado en redes IP en el cual un servidor DHCP realiza asignación de forma automática una dirección IP e información adicional a cada host en la red para que funcione la comunicación correctamente con otros puntos

DIRECCION IP: Es un conjunto de números que brinda identificación de manera lógica y jerárquica a una interfaz en red.

CCNA: significa cisco certified network associated Es básicamente un programa básico en redes el cual certifica a ingenieros contribuyendo a aumentar sus habilidades en creación de redes.

ROUTER: Es un dispositivo el cual facilita la conexión de computadores que funcionan enlazados en red. Establece la ruta a cada paquete de datos al interior de la red.

SWITCH: Es un dispositivo digital lógico su función principal es la interconexión de equipos.

PACKET TRACER: Software de simulación de redes Cisco, el cual facilita realizar simulaciones reales en espacio virtual, experimentando el comportamiento físico de una red

RED: Es la interconexión de equipos informáticos, los cuales se comunican entre sí, enviando información y facilitando la comunicación.

RESUMEN

La finalidad de la actividad es comprobar las destrezas obtenidas a través del desarrollo de las pruebas de habilidades prácticas desarrolladas en el transcurso del diplomado CCNA.

El primero escenario es básicamente la configuración de una red relativamente pequeña, la cual debe admitir de forma óptima la conexión IPv4 e IPv6, así como también brindar la seguridad en los switches, routing entre Vlan, el protocolo de routing dinámico RIPv2, el protocolo de configuración de hosts dinámicos (DHCP), al mismo tiempo que la traducción de direcciones de redes NAT, Listas de control de acceso ACL y el protocolo de tiempo de red NTP. En el proceso se probó y se registró la red a través de los comandos comunes de CLI.

El segundo escenario se fundamentó en una empresa tecnológica la cual cuenta con tres sucursales en diferentes ciudades como son: Medellín, Bogotá y Bucaramanga, en la cual se configuró y se interconectó cada uno de los dispositivos pertenecientes a la red.

ABSTRACT

The purpose of the activity is to check the skills obtained through the development of practical skills tests developed in the course of the CCNA diplomat.

The first stage is to modify the configuration of a relatively small network, which must optimally support the IPv4 and IPv6 connection, as well as provide security in the switches, routing between Vlan, the dynamic routing protocol RIPv2, the protocol of Dynamic Host Configuration (DHCP), along with NAT Network Address Translation, ACL Access Control Lists, and NTP Network Time Protocol. In the process, the network was tested and controlled through common CLI commands.

The second scenario is based on a technology company which has three branches in different cities such as: Medellín, Bogotá and Bucaramanga, in which each of the devices belonging to the network is configured and interconnected.

INTRODUCCION

Packet tracer es una herramienta la cual facilita la construcción de topologías de red, realizando acciones como la configuración de dispositivos, la inserción de paquetes y en general simular una red.

La presente actividad contiene el desarrollo de la “Prueba de habilidades prácticas”, la cual forma parte de las actividades del diplomado de profundización CCNA. A través de la cual se busca el nivel de avance de las competencias y habilidades que fueron adquiridas durante el diplomado.

La prueba de habilidades se divide en dos partes la primera consta de un ejercicio en el cual se debe configurar una red pequeña para que admita conectividad IPv4 e IPv6, así como también seguridad de switches, routing entre VLAN, entre otros aspectos fundamentales que incluyen la configuración.

La segunda parte de la prueba contiene la construcción de la topología de la red de una empresa de tecnología la cual cuenta con tres sucursales, ubicadas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga. La red muestra la conexión entre todos los dispositivos que hacen parte del escenario basados en los lineamientos y protocolos de enrutamiento.

1. Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

1.1 Escenario 1

Escenario: Se debe configurar una red pequeña para que admita conectividad IPv4 e IPv6, seguridad de switches, routing entre VLAN, el protocolo de routing dinámico RIPv2, el protocolo de configuración de hosts dinámicos (DHCP), la traducción de direcciones de red dinámicas y estáticas (NAT), listas de control de acceso (ACL) y el protocolo de tiempo de red (NTP) servidor/cliente. Durante la evaluación, probará y registrará la red mediante los comandos comunes de CLI.

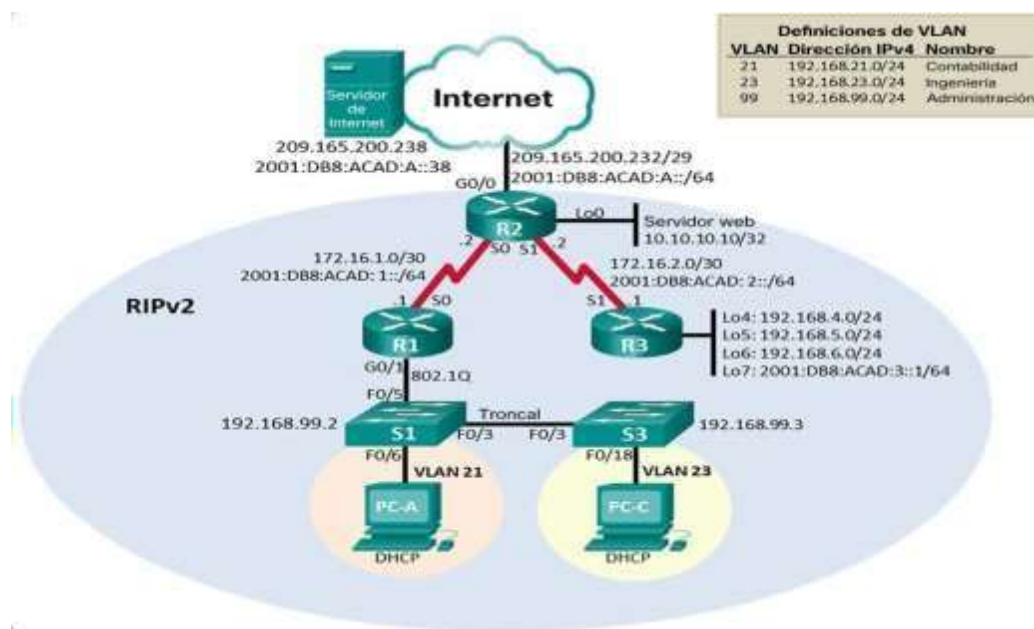


Figura 1. Escenario 1

1.2 Topología de red

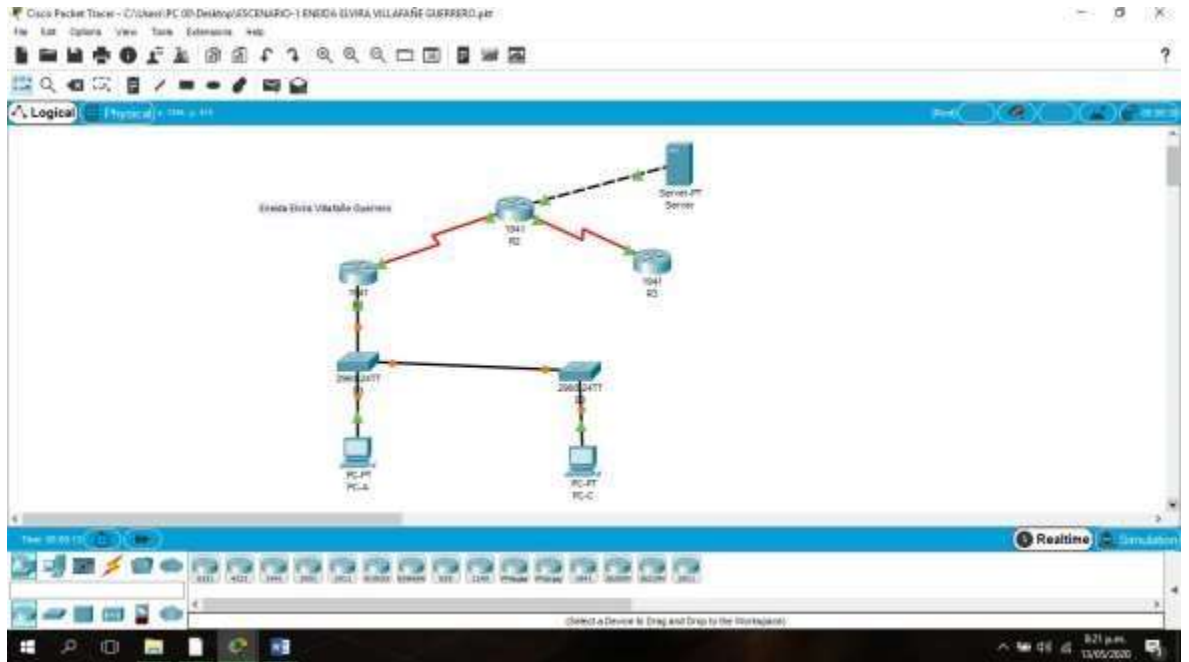


Figura 2 topología de la red configurada.

1.3 Inicializar y volver a cargar los routers y los switches

Elimine las configuraciones de inicio y vuelva a cargar los dispositivos.

Antes de continuar, solicite al instructor que verifique la inicialización de los dispositivos.

Tarea	Comando de IOS
Eliminar el archivo startup-config de todos los routers	Erase startup-config
Volver a cargar todos los routers	reload
Eliminar el archivo startup-config de todos los switches y eliminar la base de datos de VLAN anterior	Delete vlan.dat
Volver a cargar ambos switches	reload
Verificar que la base de datos de VLAN no esté en la memoria flash en ambos switches	Dir flash:

2. Configurar los parámetros básicos de los dispositivos

2.1 Configurar la computadora de Internet

Las tareas de configuración del servidor de Internet incluyen lo siguiente (para obtener información de las direcciones IP, consulte la topología):

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Dirección IPv4	Se realiza el ingreso a server en config, posteriormente en fastethernet 0 y se procede a configurar la IP4 y la IPV6 la Sbnnet Mask 209.165.200.238
Máscara de subred para IPv4	Se realiza el ingreso a server en config, posteriormente en fastethernet 0 y se procede a configurar la IP4 y la IPV6 la Sbnnet Mask. Se configura la mascara subred de IPV4 255.255.255.248

Gateway predeterminado	Ingresamos a config, posteriormente setting y se realiza la configuracion de la direccion de IPV4 209.165.200.225
Dirección IPv6/subred	Ingresamos al server en config, posteriormente en fastethernet 0 y se realiza la configuracion de la IPV4 y la IPV6, La Sbnnet Mask. 2001:DB8:ACAD:A::38/64
Gateway predeterminado IPv6	Ingresamos a la config, posteriormente setting y se configura el Gateway de IPV6 2001:DB8:ACAD:2::1

Nota: Quizá sea necesario deshabilitar el firewall de las computadoras para que los pings se realicen correctamente en partes posteriores de esta práctica de laboratorio.

2.2 Configurar R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Se realiza anotacion del codigo: R1(config)#No ip domain-lookup
Nombre del router	Se realiza anotacion del codigo Router(config)#hostname R1 R1(config)#hostname R1
Contraseña de exec privilegiado cifrada	Se realiza anotacion del codigo: R1(config)#security password min-leng 5 R1(config)#enable secret Class
Contraseña de acceso a la consola	Se realiza anotación del código: R1(config)#line con 0 R1(config-line)#password Cisco R1(config-line)#login R1(config-line)#logging synchronous R1(config-line)#exit

<p>Contraseña de acceso Telnet</p>	<p>Se realiza anotación del código: R1(config)#line vty 0 4 R1(config-line)#password Cisco R1(config-line)#login R1(config-line)#logging syn R1(config-line)#logging synchronous</p>
<p>Cifrar las contraseñas de texto no cifrado</p>	<p>Se realiza anotación del código: R1(config)#service password-encryption</p>
<p>Mensaje MOTD</p>	<p>Se realiza anotación del código: R1(config)#service password-encryption R1(config)#banner motd !Se prohíbe el acceso no autorizado!</p>
<p>Interfaz S0/0/0</p>	<p>Establezca la descripción Establecer la dirección IPv4 Consultar el diagrama de topología para conocer la información de direcciones Establecer la dirección IPv6 Consultar el diagrama de topología para conocer la información de direcciones Establecer la frecuencia de reloj en 128000 Activar la interfaz</p>

Rutas predeterminadas	<p>Configurar una ruta IPv4 predeterminada de S0/0/0</p> <p>Configurar una ruta IPv6 predeterminada de S0/0/0</p> <pre>R1(config)#interface serial 0/0/0 R1(config-if)#ip address 172.16.1.2 255.255.255.0 R1(config-if)#no shutdown</pre> <p>Configurar una ruta IPv6 predeterminada de S0/0/0</p> <pre>R1(config)#interface Serial0/0/0 R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:2::1</pre>
-----------------------	---

Nota: Todavía no configure G0/1.

2.3 Configurar R2

La configuración del R2 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	<pre>Router(config)#no ip domain-lookup Router(config)#</pre>
Nombre del router	<pre>R2 Router(config)#hostname R2(config)#enable ssecret</pre>
Contraseña de exec privilegiado cifrada	<pre>R2(config)#enable secret Class</pre>

Contraseña de acceso a la consola	R2(config)#line con 0 R2(config-line)#password Cisco
Contraseña de acceso Telnet	R2(config)#line vty 0 4 R2(config-line)#pas R2(config-line)#password Cisco R2(config-line)#login R2(config-line)#logging syn R2(config-line)#logging synchronous
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R2(config)#service password-encryption
Habilitar el servidor HTTP	Dado que no se puede utilizar los comandos ip http server se emplea un servidor dentro de la topología R2(config)# R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229 R2(config)#int f0/0 R2(config-if)#ip nat outside R2(config-if)#int f0/1 R2(config-if)#ip nat inside R2(config-if)#
Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado. R2(config)#service password-encryption R2(config)#banner motd !Se prohíbe el acceso no autorizado! R2(config)#

Interfaz S0/0/0	<p>Establezca la descripción R2(config)#interface serial 0/0/0 R2(config-if)#description R2 a R1</p> <p>Establezca la dirección IPv4. Utilizar la siguiente dirección disponible en la subred. R2(config-if)#ip address 172.16.1.2 255.255.255.0 R2(config-if)#</p> <p>Establezca la dirección IPv6. Consulte el diagrama de topología para conocer la información de direcciones. Activar la interfaz R2(config)#int s0/0/0 R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:2::/64 R2(config-if)#exit</p>
-----------------	---

Interfaz S0/0/1	<p>Establecer la descripción Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred.</p> <pre>R2(config)#int s0/0/1 R2(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.0 R2(config-if)#</pre> <p>Establezca la dirección IPv6. Consulte el diagrama de topología para conocer la información de direcciones.</p> <pre>R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:3::/64 R2(config-if)#</pre> <p>Establecer la frecuencia de reloj en 128000. R2(config-if)#clock rate 128000 R2(config-if)#</p>
-----------------	---

<p>Interfaz G0/0 (simulación de Internet)</p>	<p>Establecer la descripción. Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred.</p> <pre>R2(config-if)#ip address 209.165.200.236 255.255.255.250 Bad mask 0xFFFFFFFF for address 209.165.200.236 R2(config-if)#exit R2(config)#int g0/0 R2(config-if)#ip address 209.165.200.236 255.255.255.248 R2(config-if)#no shu R2(config-if)#no shutdown</pre> <p>Establezca la dirección IPv6. Utilizar la primera dirección disponible en la subred.</p> <pre>R2(config)#int G0/0 R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::/64 R2(config-if)#</pre> <p>Activar la interfaz</p>
<p>Interfaz loopback 0 (servidor web simulado)</p>	<p>Establecer la descripción. Establezca la dirección IPv4.</p>
<p>Ruta predeterminada</p>	<p>Configure una ruta IPv4 predeterminada de G0/0.</p> <pre>R2(config-if)#ip address 172.16.1.3 255.255.255.0</pre> <p>Configure una ruta IPv6 predeterminada de G0/0.</p> <pre>R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::/64</pre>

2.4 Configurar R3

La configuración del R3 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Router(config)#no ip domain-look
Nombre del router	Router(config)#no ip domain-lookup Router(config)#hostname R3
Contraseña de exec privilegiado cifrada	R3(config)#enable secret Class R3(config)#line con 0
Contraseña de acceso a la consola	R3(config)#line con 0 R3(config-line)#password Cisco
Contraseña de acceso Telnet	R3(config)#line vty 0 4 R3(config-line)#pas R3(config-line)#password Cisco R3(config-line)#login
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R3(config)#service password-encryption R3(config)#
Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado. R3(config)#banner motd !Se prohíbe el acceso no autorizado!

<p>Interfaz S0/0/1</p>	<p>Establecer la descripción R1(config)#interface serial 0/0/0 R3(config-if)#description 1 Establezca la dirección IPv4. Utilizar la siguiente dirección disponible en la subred.</p> <p>172.16.2.0/30</p> <p>Se utilice</p> <p>R3(config)#int s0/0/1 R3(config-if)#ip address 172.16.2.6 255.255.255.252</p> <p>Establezca la dirección IPv6. Consulte el diagrama de topología para conocer la información de direcciones.</p> <p>2001:DB8:ACAD:2::/64</p> <p>Se utiliza</p> <p>R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:2::/64</p> <p>Activar la interfaz</p>
<p>Interfaz loopback 4</p>	<p>Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred.</p> <p>R3(config)#int lo4 R3(config-if)#ip address R3(config-if)#ip address 192.168.4.2 255.255.255.0 R3(config-if)#exit</p>

Interfaz loopback 5	<p>Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred.</p> <pre>R3(config)#int lo5 R3(config-if)#ip address 192.168.5.2 255.255.255.0 R3(config-if)#exit</pre>
Interfaz loopback 6	<p>Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred.</p> <pre>R3(config)#int lo6 R3(config-if)#ip address 192.168.6.2 255.255.255.0 R3(config-if)#exit</pre>
Interfaz loopback 7	<p>Establezca la dirección IPv6. Consulte el diagrama de topología para conocer la información de direcciones.</p> <pre>R3(config)#int lo7 R3(config-if)# R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:3::1/64 R3(config-if)#exit R3(config)#</pre>
Rutas predeterminadas	

2.5 Configurar S1

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	<p>Se realiza anotación del código :</p> <pre>Switch(config)#no ip domain-look Switch(config)#hostname S1</pre>

Nombre del switch	<p>S1</p> <p>Se realiza anotación del código :</p> <pre>Switch(config)#no ip domain-look Switch(config)#hostname</pre>
Contraseña de exec privilegiado cifrada	<p>Class</p> <p>Se realiza anotación del código</p> <pre>S1(config)#enable secret Class</pre>
Contraseña de acceso a la consola	<p>Cisco</p> <p>Se realiza anotación del código :</p> <pre>S1(config)#line con 0 S1(config- line)#pasw S1(config-line)#pass S1(config-line)#password Cisco</pre>
Contraseña de acceso Telnet	<p>Cisco</p> <p>Se realiza anotación del código :</p> <pre>S1(config)#line vty 0 4 S1(config- line)#pass S1(config-line)#password Cisco S1(config-line)#login S1(config-line)#loggin</pre>
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	<pre>S1(config)#service password-encryption S1(config)#</pre>
Mensaje MOTD	<p>Se prohíbe el acceso no autorizado.</p> <pre>S1(config)#banner motd !Se prohíbe el acceso no autorizado!</pre>

2.6 Configurar el S3

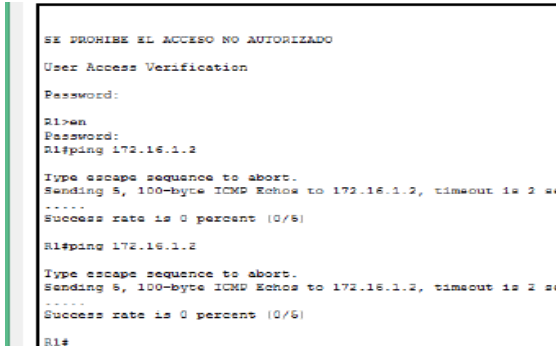

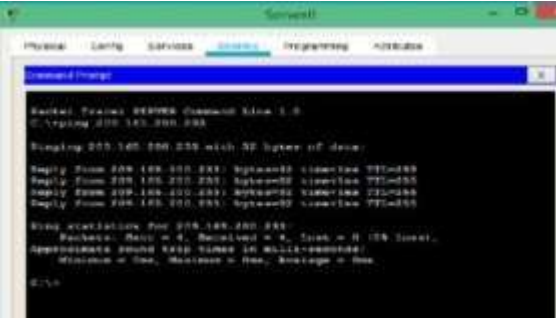
La configuración del S3 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Se realiza anotación del código Switch(config)#no ip domain-lookup Switch(config)#hostname
Nombre del switch	S3 Se realiza anotación del código : Switch(config)#hostname
Contraseña de exec privilegiado cifrada	Class Se realiza anotación del código : S3(config)#hostname S3(config)#enable secret Clas
Contraseña de acceso a la consola	Cisco Se realiza anotación del código : S3(config)#line con 0 S3(config-line)#password Cisco S3(config-line)#login
Contraseña de acceso Telnet	Cisco Se realiza anotación del código : S3(config)#line vty 0 4 S3(config-line)#password S3(config-line)#login S3(config-line)#logg
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	Se realiza anotación del código : S3(config)#service password-encryption
Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado. Se realiza anotación del código : S3(config)#banner motd #Se prohíbe el acceso no autorizado#

2.7 Verificar la conectividad de la red

Utilice el comando **ping** para probar la conectividad entre los dispositivos de red.

Utilice la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red. Tome medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas falla:

Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
R1	R2, S0/0/0	172.16.1.2	 <pre> SE PROHIBE EL ACCESO NO AUTORIZADO User Access Verification Password: R1>en Password: R1#ping 172.16.1.2 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 172.16.1.2, timeout is 2 s: Success rate is 0 percent (0/5) R1#ping 172.16.1.2 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 172.16.1.2, timeout is 2 s: Success rate is 0 percent (0/5) R1# </pre> <p>Figura 3. Conexión red 1</p>
R2	R3, S0/0/1	172.16.2.1	 <pre> SE PROHIBE EL ACCESO NO AUTORIZADO User Access Verification Password: R2>en Password: R2#ping 172.16.2.1 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 172.16.2.1, timeout is 2 seconds: !!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/3/4 ms R2# </pre> <p>Figura 4. Conexión red 2</p>
PC de Internet	Gateway predeterminado	209.165.200.233	 <pre> C:\>ping 209.165.200.233 Pinging 209.165.200.233 with 32 bytes of data: Reply from 209.165.200.233: bytes=32 time=1ms TTL=64 Reply from 209.165.200.233: bytes=32 time=1ms TTL=64 Reply from 209.165.200.233: bytes=32 time=1ms TTL=64 Reply from 209.165.200.233: bytes=32 time=1ms TTL=64 Ping statistics for 209.165.200.233: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milliseconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0 ms C:\> </pre> <p>Figura 5. pc internet</p>

Nota: Quizá sea necesario deshabilitar el firewall de las computadoras para que los pings se realicen correctamente.

3 Configurar la seguridad del switch, las VLAN y el routing entre VLAN

3.1 Configurar S1

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación															
Crear la base de datos de VLAN	<p>Utilizar la tabla de equivalencias de VLAN para topología para crear y nombrar cada una de las VLAN que se indican</p> <table border="1" data-bbox="797 745 1328 955"><thead><tr><th colspan="3">Definiciones de VLAN</th></tr><tr><th>VLAN</th><th>Dirección IPv4</th><th>Nombre</th></tr></thead><tbody><tr><td>21</td><td>192.168.21.0/24</td><td>Contabilidad</td></tr><tr><td>23</td><td>192.168.23.0/24</td><td>Ingeniería</td></tr><tr><td>99</td><td>192.168.99.0/24</td><td>Administración</td></tr></tbody></table> <p>S1(config)#vlan 21 S1(config-vlan)#name Contabilidad S1(config-vlan)#exit</p>	Definiciones de VLAN			VLAN	Dirección IPv4	Nombre	21	192.168.21.0/24	Contabilidad	23	192.168.23.0/24	Ingeniería	99	192.168.99.0/24	Administración
Definiciones de VLAN																
VLAN	Dirección IPv4	Nombre														
21	192.168.21.0/24	Contabilidad														
23	192.168.23.0/24	Ingeniería														
99	192.168.99.0/24	Administración														

<p>Asignar la dirección IP de administración.</p>	<p>Asigne la dirección IPv4 a la VLAN de administración. Utilizar la dirección IP asignada al S1 en el diagrama de topología</p> <pre> S1(config)#vlan 23 S1(config-vlan)#name Ingenieria S1(config- vlan)#exit S1(config)#vlan 99 S1(config-vlan)#name Administracion S1(config-vlan)#exit S1(config)#int vlan 99 S1(config- if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up S1(config-if)#ip address 192.168.99.1 255.255.255.0 S1(config-if)# S1(config)#int vlan 21 S1(config- if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan21, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan21, changed state to up S1(config-if)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0 S1(config-if)#exit S1(config)# S1(config)#int vlan 23 S1(config-if)#ip address 192.168.23.1 255.255.255.0 S1(config-if)#exit </pre>
---	---

<p>Asignar el gateway predeterminado</p>	<p>Asigne la primera dirección IPv4 de la subred como el gateway predeterminado.</p>
<p>Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/3</p>	<p>Utilizar la red VLAN 1 como VLAN nativa</p> <pre>S1(config)#ip default-gateway 192.168.199.3 S1(config)# S1(config)#int f0/3 S1(config-if)#swit S1(config-if)#switchport mode trunk S1(config-if)# %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1 S1(config-if)#</pre>
<p>Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/5</p>	<p>Utilizar la red VLAN 1 como VLAN nativa</p> <p>Utilizar la red VLAN 1 como VLAN nativa utilizamos el siguiente código:</p> <pre>S1(config)#int f0/5 S1(config-if)#switchport mode trunk S1(config-if)# %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed state to down %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed state to up S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1 S1(config-if)#exit</pre>

<p>Configurar el resto de los puertos como puertos de acceso</p>	<p>Utilizar el comando interface range</p> <pre>S1(config-if)#int range f0/2,f0/4, f0/6-23 S1(config-if-range)#switch mode access S1(config-if-range)#int f0/1</pre>
<p>Asignar F0/6 a la VLAN 21</p>	<p>Se asigna los siguientes códigos</p> <pre>S1(config-if)#exit S1(config)#interface f0/6 S1(config-if)#swi S1(config-if)#switchport mode ac S1(config-if)#switchport mode access S1(config-if)#switchport access vlan 21</pre>
<p>Apagar todos los puertos sin usar</p>	<p>Se ingresa el siguiente código:</p> <pre>S1(config)#interface range f0/1-24 S1(config-if-range)#shu S1(config-if-range)#shutdown</pre>

3.2 Configurar el S3

La configuración del S3 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Crear la base de datos de VLAN	<p>Utilizar la tabla de equivalencias de VLAN para topología para crear cada una de las VLAN que se indican Dé nombre a cada VLAN.</p> <p>S3(config)#vlan 21 S3(config-vlan)#name Contabilidad S3(config- vlan)#exit</p> <p>S3(config)#vlan 23 S3(config-vlan)#name Ingenieria S3(config- vlan)#exit</p> <p>S3(config)#vlan 99 S3(config-vlan)#name Administracion S3(config-vlan)#exit</p>

<p>Asignar la dirección IP de administración</p>	<p>Asigne la dirección IPv4 a la VLAN de administración. Utilizar la dirección IP asignada al S3 en el diagrama de topología</p> <p>Asigne la dirección IPv4 a la VLAN de administración. Utilizar la dirección IP asignada al S3 en el diagrama de topología</p> <pre>S3(config)#int vlan 99 S3(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up S3(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0</pre>
--	---

<p>Asignar el gateway predeterminado.</p>	<p>Asignar la primera dirección IP en la subred como gateway predeterminado.</p> <pre>S3(config)#int vlan 21 S3(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan21, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan21, changed state to up S3(config-if)#ip add S3(config-if)#ip address 192.168.21.2 255.255.255.0 S3(config-if)#exit</pre> <p>S3(config)#int vlan 23 S3(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan23, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan23, changed state to up S3(config-if)#ip address 192.168.23.2 255.255.255.0 S3(config-if)#</p> <p>Asignar la primera dirección IP en la subred como gateway predeterminado.</p> <pre>S3(config-if)#exit S3(config)#ip default-gateway 192.168.199.2 S3(config)#</pre>
---	--

<p>Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/3</p>	<p>Utilizar la red VLAN 1 como VLAN nativa</p> <pre>S3(config)#int f0/3 S3(config-if)#switchport mode trunk S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1 S3(config-if)#</pre>
<p>Configurar el resto de los puertos como puertos de acceso</p>	<p>Utilizar el comando interface range</p> <pre>S3(config-if)# S3(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24 S3(config-if-range)#switchport mode access S3(config-if-range)#</pre>
<p>Asignar F0/18 a la VLAN 21</p>	<p>Se ingresa el siguiente código:</p> <pre>S3(config)#int f0/18 S3(config-if)#switchport mode access S3(config-if)#switchport access vlan 21</pre>
<p>Apagar todos los puertos sin usar</p>	

3.3 Configurar R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar la subinterfaz 802.1Q.21 en G0/1	<p>Descripción: LAN de Contabilidad Asignar la VLAN 21 Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz</p> <p>Descripción: LAN de Contabilidad Asignar la VLAN 21 Se construye el siguiente código:</p> <pre>R1(config)#int g0/1.1 R1(config- subif)# %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.1, changed state to up R1(config-subif)#description LAN de Contabilidad R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 21 Asignar la primera dirección disponible a esta R1(config-subif)#encapsulation dot1Q21 R1(config-subif)#ip address 192.168.21.4 255.255.255.0 R1(config-subif)#</pre>

<p>Configurar la subinterfaz 802.1Q .23 en G0/1</p>	<p>Descripción: LAN de Ingeniería Asignar la VLAN 23 Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz</p> <p>Descripción: LAN de Ingeniería se anexa el siguiente código R1(config-subif)#int g0/1.2 R1(config-subif)# %LINK-5-CHANGED: Interface Part 1: GigabitEthernet0/1.2, changed state to up Part 2: R1(config-subif)#description LAN de Ingeniera</p> <p>Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz</p> <p>R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 23 R1(config-subif)#ip address 192.168.23.4 255.255.255.0 R1(config-subif)#</p>
---	---

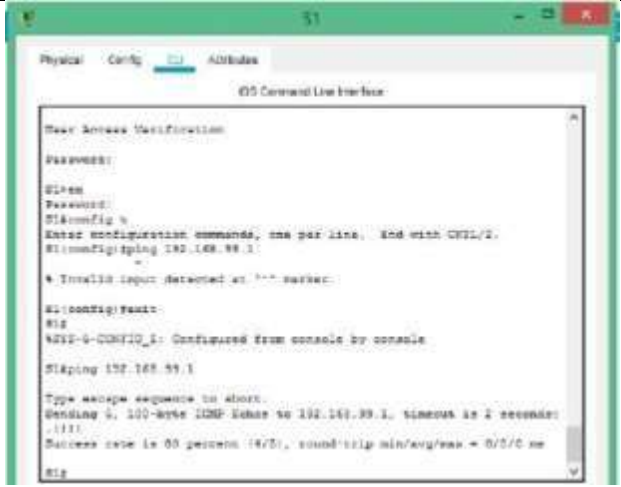
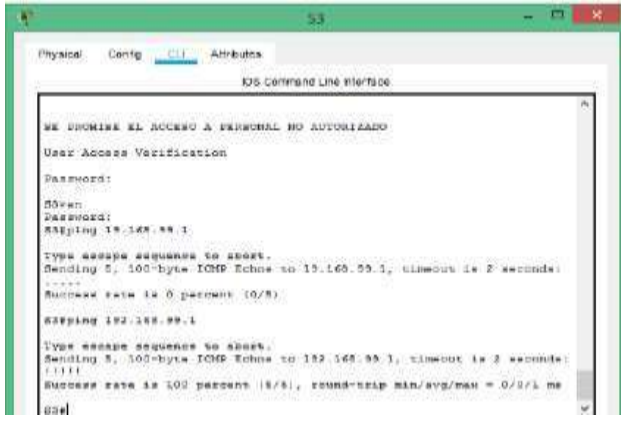
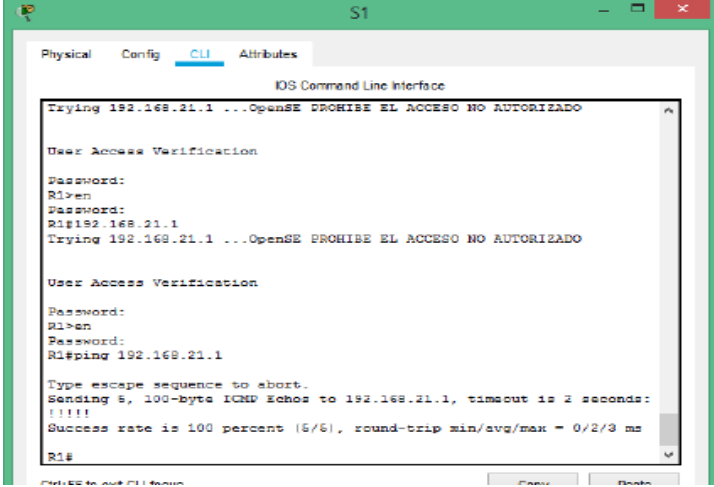
<p>Configurar la subinterfaz 802.1Q .99 en G0/1</p>	<p>Descripción: LAN de Administración Asignar la VLAN 99 Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz</p> <pre>R1(config-subif)#int g0/1.3 R1(config-subif)# %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.3, changed state to up R1(config-subif)#description LAN de Administracion R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 99 Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz R1(config-subif)#ip address 192.168.99.4 255.255.255.0 R1(config-subif)#</pre>
<p>Activar la interfaz G0/1</p>	


3.4 Verificar la conectividad de la red

Utilice el comando **ping** para probar la conectividad entre los switches y el R1.

Utilice la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red. Tome medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas falla:

Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
S1	R1, dirección VLAN 99	192.168.99.1	

			 <pre> S1 Physical: Config CLI Attributes IOS Command Line Interface User Access Verification Password: R1>en Password: R1#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CTRL/Z. R1#configure ip 192.168.99.1 - % Interface input detected as ***-serial- R1#config ip int- R1# R1#S1/0/24_1: Configured from console by console R1# R1#S1/0/24_1 R1# Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 192.168.99.1, timeout is 2 seconds: !!!! Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms R1# </pre> <p>Figura 6 conexión red s 1</p>
S3	R1, dirección VLAN 99	192.168.99. 1	 <pre> S3 Physical: Config CLI Attributes IOS Command Line Interface WE PROHIBIR EL ACCESO A PERSONAL NO AUTORIZADO User Access Verification Password: S3>en Password: S3#ping 192.168.99.1 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 192.168.99.1, timeout is 2 seconds: !!!! Success rate is 100 percent (5/5) R3#ping 192.168.99.1 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 192.168.99.1, timeout is 2 seconds: !!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms R3# </pre> <p>Figura 7 conexión red s 3</p>
S1	R1, dirección VLAN 21	192.168.21. 1	 <pre> S1 Physical: Config CLI Attributes IOS Command Line Interface Trying 192.168.21.1 ...OpenSE PROHIBIR EL ACCESO NO AUTORIZADO User Access Verification Password: R1>en Password: R1#ping 192.168.21.1 Trying 192.168.21.1 ...OpenSE PROHIBIR EL ACCESO NO AUTORIZADO User Access Verification Password: R1>en Password: R1#ping 192.168.21.1 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 192.168.21.1, timeout is 2 seconds: !!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/2/3 ms R1# </pre> <p>Figura 8 conexión red s1</p>

S3	R1, dirección VLAN 23	192.168.23. 1	 <p>Figura 9 conexión red s3</p>
----	--------------------------------	------------------	--

4 Configurar el protocolo de routing dinámico RIPv2

4.1 Configurar RIPv2 en el R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar RIP versión 2	Se realiza anotación del siguiente código: código: R1(config)#router ospf 1
Anunciar las redes conectadas directamente	Asigne todas las redes conectadas directamente. R1(config-router)#router-id 2.2.2.2 R1(config-router)#net R1(config-router)#network 192.168.21.0 0.0.0.255 area 0 R1(config-router)#network 192.168.23.0 0.0.0.255 area 0 R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0 R1(config-router)#

Establecer todas las interfaces LAN como pasivas	<p>Escribimos el código</p> <pre>R1(config-router)#passive-interface g0/1.1 R1(config-router)#passive-interface g0/1</pre>
Desactive la sumarización automática	<p>Escribimos el código :</p> <pre>R1(config)#router rip R1(config-router)#no auto-summary R1(config-router)#end</pre>

4.2 Configurar RIPv2 en el R2

La configuración del R2 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar RIP versión 2	<pre>R2(config)#router ospf 1 R2(config-router)#</pre>
Anunciar las redes conectadas directamente	Nota: Omitir la red G0/0.

<p>Establecer la interfaz LAN (loopback) como pasiva</p>	<pre>R2(config)#router ospf 2 R2(config- router)#router-id 2.2.2.2 R2(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0 R2(config- router)#network 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0 R2(config- router)#network 10.10.10.10 0.0.0.255 area 0 R2(config- router)#passive-in R2(config- router)#passive- interface g0/1 R2(config-router)#</pre>
<p>Desactive la sumarización automática.</p>	<pre>R2(config-router)#no auto- summary R2(config-router)#exit R2(config)#</pre>

4.3 Configurar RIPv3 en el R2

La configuración del R3 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar RIP versión 2	<pre>R2(config)#router ospf 1 R2(config-router)#</pre>
Anunciar redes IPv4 conectadas directamente	Nota: Omitir la red G0/0.

<p>Establecer todas las interfaces de LAN IPv4 (Loopback) como pasivas</p>	<pre>R2(config)#router ospf 2 R2(config-router)#router-id 2.2.2.2 R2(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0 R2(config-router)#network 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0 R2(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.255 area 0 R2(config-router)#passive-interface g0/1 R2(config-router)#</pre>
<p>Desactive la sumarización automática.</p>	<pre>R2(config-router)#noauto-summary R2(config-router)#exit R2(config)#</pre>

4.4 Verificar la información de RIP

Verifique que RIP esté funcionando como se espera. Introduzca el comando de CLI adecuado para obtener la siguiente información:

Pregunta	Respuesta
<p>¿Con qué comando se muestran la ID del proceso RIP, la ID del router, las redes de routing y las interfaces pasivas configuradas en un router?</p>	<p>Se muestra en el comando Show ip protocols</p>
<p>¿Qué comando muestra solo las rutas RIP?</p>	<p>Show ip route rip</p>
<p>¿Qué comando muestra la sección de RIP de la configuración en ejecución?</p>	<p>Show run section router rip</p>

5 Implementar DHCP y NAT para IPv4

5.1 Configurar el R1 como servidor de DHCP para las VLAN 21 y 23

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Reservar las primeras 20 direcciones IP en la VLAN 21 para configuraciones estáticas	<pre>R1#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.21.1 192.168.21.20</pre>
Reservar las primeras 20 direcciones IP en la VLAN 23 para configuraciones estáticas	<pre>R1(config)#ip dhcp excluded- address 192.168.23.1 192.168.23.20 R1(config)#</pre>
Crear un pool de DHCP para la VLAN 21.	<pre>Nombre: ACCT Servidor DNS: 10.10.10.10 Nombre de dominio: ccna-sa.com Establecer el gateway predeterminado Anexamos el siguiente código R1(config)#ip dhcp pool ACCT R1(dhcp-config)# R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10 R1(dhcp-config)#ip domain-name ccna.com R1(config)#ip dhcp pool ACCT R1(dhcp-config)#de R1(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1 R1(dhcp- config)#netwo R1(dhcp-config)#network 192.168.21.0 255.255.255.0 R1(dhcp-config)#exit</pre>

<p>Crear un pool de DHCP para la VLAN 23</p>	<p>Nombre: ENGNR Servidor DNS: 10.10.10.10 Nombre de dominio: ccna-sa.com Establecer el gateway predeterminado</p> <p>R1(config)#ip dhcp pool ENGNR R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10 R1(dhcp-config)#default-router 192.168.23.1 R1(dhcp-config)#network 192.168.23.0 255.255.255.0 R1(dhcp-config)#ip domain-name ccna.com R1(config)#exit</p>
--	--

5.2 Configurar la NAT estática y dinámica en el R2

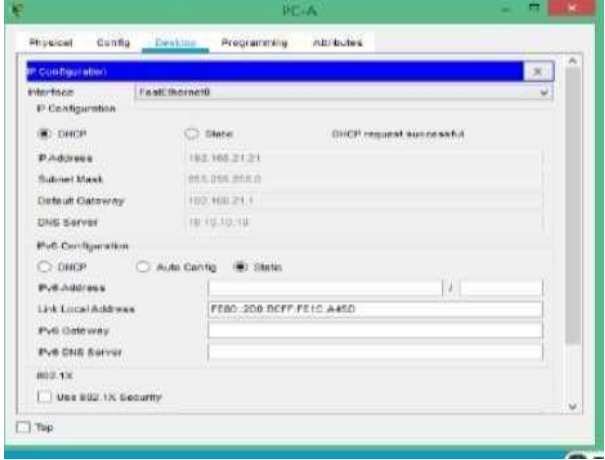
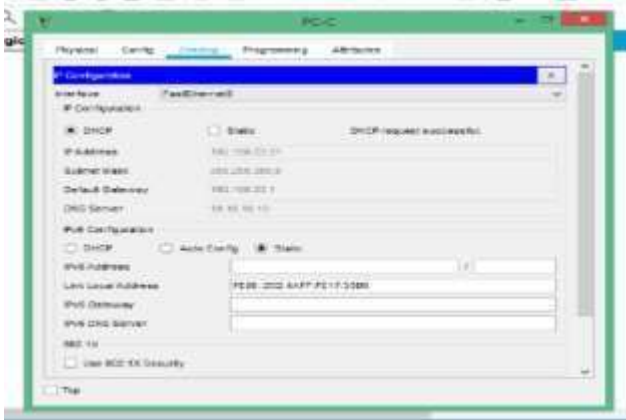
La configuración del R2 incluye las siguientes tareas:

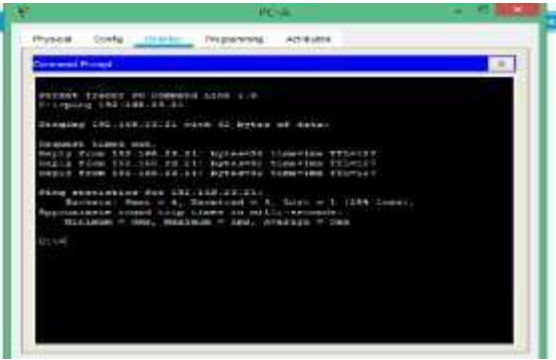
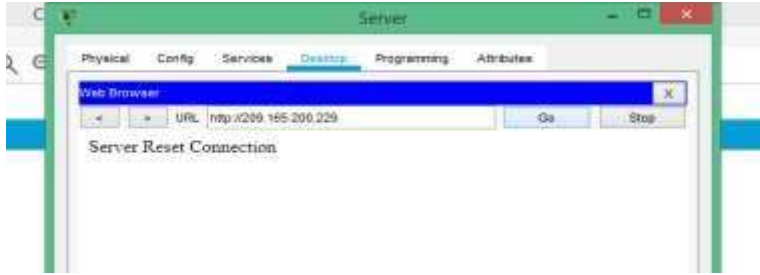
Elemento o tarea de configuración	Especificación
<p>Crear una base de datos local con una cuenta de usuario</p>	<p>Nombre de usuario: webuser Contraseña: cisco12345 Nivel de privilegio: 15</p>
<p>Habilitar el servicio del servidor HTTP</p>	<p>No permite el código HTTP</p>

Configurar el servidor HTTP para utilizar la base de datos local para la autenticación	R2(config)#access R2(config)#access-list 1 permit 192.168.21.0 0.0.0.255 R2(config)#access-list 1 permit 192.168.23.0 0.0.0.255 R2(config)#access-list 1 permit 192.168.99.0 0.0.0.255
Crear una NAT estática al servidor web.	Dirección global interna: 209.165.200.229
Asignar la interfaz interna y externa para la NAT estática	Dirección global interna: 209.165.200.229
Configurar la NAT dinámica dentro de una ACL privada	Lista de acceso: 1 Permitir la traducción de las redes de Contabilidad y de Ingeniería en el R1 Permitir la traducción de un resumen de las redes LAN (loopback) en el R3
Defina el pool de direcciones IP públicas utilizables.	Nombre del conjunto: INTERNET El conjunto de direcciones incluye: 209.165.200.225 – 209.165.200.228
Definir la traducción de NAT dinámica	ip nat pool Internet 209.165.200.229 209.165.200.228 netmask 255.255.255.248 R2(config)#ip nat inside source list 1 pool Internet R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229 R2(config)#

5.3 Verificar el protocolo DHCP y la NAT estática

Utilice las siguientes tareas para verificar que las configuraciones de DHCP y NAT estática funcionen de forma correcta. Quizá sea necesario deshabilitar el firewall de las computadoras para que los pings se realicen correctamente.

Prueba	Resultados
<p>Verificar que la PC-A haya adquirido información de IP del servidor de DHCP</p>	 <p>Figura 10 pc A red estática</p>
<p>Verificar que la PC-C haya adquirido información de IP del servidor de DHCP</p>	 <p>Figura 11 pc C red estática</p>

<p>Verificar que la PC-A pueda hacer ping a la PC-C</p> <p>Nota: Quizá sea necesario deshabilitar el firewall de la PC.</p>	 <p>Figura 12 pc A red estática</p>
<p>Utilizar un navegador web en la computadora de Internet para acceder al servidor web (209.165.200.229) Iniciar sesión con el nombre de usuario webuser y la contraseña cisco12345</p>	 <p>Figura 13 acceso servidor web</p>


6 Configurar NTP

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Ajuste la fecha y hora en R2.	5 de marzo de 2016, 9 a. m.
Configure R2 como un maestro NTP.	Nivel de estrato: 5
Configurar R1 como un cliente NTP.	Servidor: R2
Configure R1 para actualizaciones de calendario periódicas con hora NTP.	<pre> R2#conf Configuring from terminal, memory, or network [terminal]? Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R2(config)#ntp server 209.165.200.229 R2(config)#exit </pre>

<p>Verifique la configuración de NTP en R1.</p>	<pre>R1>enable Password: R1#show clock 8:36:20.107 UTC Sat Mar 5 2016 R1#</pre> <p>Figura 14 NTP en R1</p>
---	---

7 Configurar y verificar las listas de control de acceso (ACL)

7.1 Restringir el acceso a las líneas VTY en el R2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
<p>Configurar una lista de acceso con nombre para permitir que solo R1 establezca una conexión Telnet con R2</p>	<p>Nombre de la ACL: ADMIN-MGT</p>
<p>Aplicar la ACL con nombre a las líneas VTY</p>	 <p>Figura 1 ACL En VTY POR R2</p>
<p>Permitir acceso por Telnet a las líneas de VTY</p>	<pre>access-list 1 permit 192.168.21.0 0.0.0.255</pre>
<p>Verificar que la ACL funcione como se espera</p>	<pre>R2(config)#ip access- list standard ADMIN- Part 3: MGT R2(config-std-nacl)#permit host 172.16.1.1 R2(config-std-nacl)#exit R2(config)#line vty 0 4 R2(config- line)#access- class ADMIN-MGT % Incomplete command. R2(config- line)#access- class ADMIN-MGT in R2(config-line)#exit R2(config)#</pre>

7.2 Introducir el comando de CLI adecuado que se necesita para mostrar lo siguiente

Descripción del comando	Entrada del estudiante (comando)
Mostrar las coincidencias recibidas por una lista de acceso desde la última vez que se restableció	Show Access-list
Restablecer los contadores de una lista de acceso	Clear ip Access-list counters
¿Qué comando se usa para mostrar qué ACL se aplica a una interfaz y la dirección en que se aplica?	Show ip interface
¿Con qué comando se muestran las traducciones NAT?	<p>Nota: Las traducciones para la PC-A y la PC-C se agregaron a la tabla cuando la computadora de Internet intentó hacer ping a esos equipos en el paso 2. Si hace ping a la computadora de Internet desde la PC-A o la PC-C, no se agregarán las traducciones a la tabla debido al modo de simulación de Internet en la red.</p> <p>Show ip nat translations</p>
¿Qué comando se utiliza para eliminar las traducciones de NAT dinámicas?	Clear ip nat translation *

2. Escenario 2

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.

Topología de red

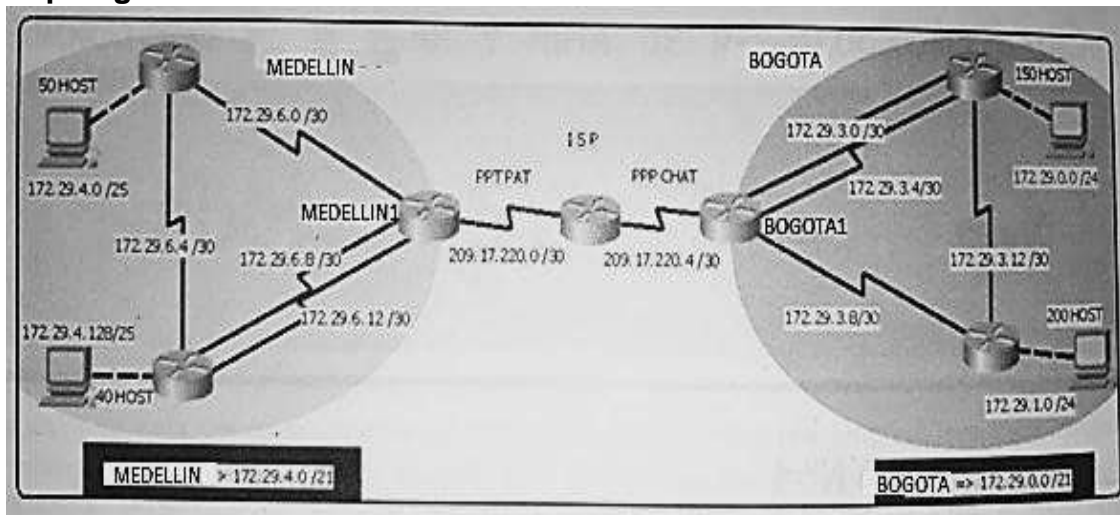


Figura 16 escenario 02

Este escenario plantea el uso de OSPF 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

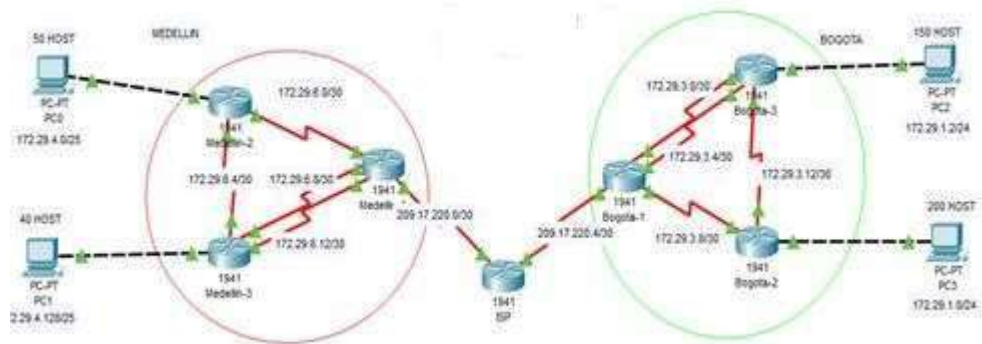


Figura 17 topología escenario 2

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

2.1 Configuración del enrutamiento

- Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo OSPF versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.
- Los routers Bogotá1 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 OSPF.
- 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.

2.2 Configuración de routers

- Se configuran las terminales de forma manual, desde la terminal de consola. En cada router se realiza asignación de nombre, password y por último una encriptación.

Configurando Router Bogota 1

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname Bogota-1
Bogota-1(config)#no ip domain-lookup
Bogota-1(config)#enable secret class
Bogota-1(config)#line con 0
Bogota-1(config-line)#password cisco
Bogota-1(config-line)#login
Bogota-1(config-line)#exit
Bogota-1(config)#service password-encryption
Bogota-1(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO #
Bogota-1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Bogota-1#
```

```
Press RETURN to get started!

Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname Bogota-1
Bogota-1(config)#no ip domain-lookup
Bogota-1(config)#enable secret class
Bogota-1(config)#line con 0
Bogota-1(config-line)#password cisco
Bogota-1(config-line)#login
Bogota-1(config-line)#exit
Bogota-1(config)#service password-encryption
Bogota-1(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO #
Bogota-1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Bogota-1#
```

Figura 18 Configuración Router Bogotá 1

Configurando Router Bogota 1

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname Bogota-2
Bogota-2(config)#no ip domain-lookup
Bogota-2(config)#enable secret class
Bogota-2(config)#line con 0
Bogota-2(config-line)#password cisco
Bogota-2(config-line)#login
Bogota-2(config-line)#exit
Bogota-2(config)#service password-encryption
Bogota-2(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO #
Bogota-2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Bogota-2#
```

```
Press RETURN to get started!

|
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Bogota-2
Bogota-2(config)#no ip domain-lookup
Bogota-2(config)#enable secret class
Bogota-2(config)#line con 0
Bogota-2(config-line)#password cisco
Bogota-2(config-line)#login
Bogota-2(config-line)#exit
Bogota-2(config)#service password-encryption
Bogota-2(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO #
Bogota-2(config)#banner motd #NO SE LE PERMITE EL ACCESO#
Bogota-2(config)#copy running-config startup-config
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Bogota-2(config)#
Bogota-2(config)#EXIT
Bogota-2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Bogota-2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Bogota-2#
```

Figura 19 Configuración Router Bogotá 2

Configurando Router Bogota 3

```
Router>EN
Router#conf t
Router(config)#hostname Bogota-3
Bogota-3(config)#no ip domain-lookup
Bogota-3(config)#enable secret class
Bogota-3(config)#line con 0
Bogota-3(config-line)#password cisco
Bogota-3(config-line)#login
Bogota-3(config-line)#exit
Bogota-3(config)#service password-encryption
Bogota-3(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO #
Bogota-3(config)#exit
Bogota-3#
Bogota-3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Bogota-3#
```

Press RETURN to get started!

```
Router>EN
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Bogota-3
Bogota-3(config)#no ip domain-lookup
Bogota-3(config)#enable secret class
Bogota-3(config)#line con 0
Bogota-3(config-line)#password cisco
Bogota-3(config-line)#login
Bogota-3(config-line)#exit
Bogota-3(config)#service password-encryption
Bogota-3(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO #
Bogota-3(config)#exit
Bogota-3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Bogota-3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Bogota-3#
```

Figura 20 Configuración Router Bogotá 3

Configurando Router Medellin 1

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname Medellin-1
Medellin-1(config)#no ip domain-lookup
Medellin-1(config)#enable secret class
Medellin-1(config)#line con 0
Medellin-1(config-line)#password cisco
Medellin-1(config-line)#login
Medellin-1(config-line)#exit
Medellin-1(config)#service password-encryption
Medellin-1(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO #
Medellin-1(config)#exit
Medellin-1#
Medellin-1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Medellin-1#
```

```
Press RETURN to get started!

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Medellin-1
Medellin-1(config)#no ip domain-lookup
Medellin-1(config)#enable secret class
Medellin-1(config)#line con 0
Medellin-1(config-line)#password cisco
Medellin-1(config-line)#login
Medellin-1(config-line)#exit
Medellin-1(config)#service password-encryption
Medellin-1(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO #
Medellin-1(config)#exit
Medellin-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Medellin-1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Medellin-1#
```

Figura 21 Configuración Router Medellin-1

Configurando Router Medellin 2

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname Medellin-2
Medellin-2(config)#no ip domain-lookup
Medellin-2(config)#enable secret class
Medellin-2(config)#line con 0
Medellin-2(config-line)#password cisco
Medellin-2(config-line)#login
Medellin-2(config-line)#exit
Medellin-2(config)#service password-encryption
Medellin-2(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO #}
Medellin-2(config)#exit
Medellin-2#
Medellin-2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Medellin-2#
```

```
Press RETURN to get started!

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Medellin-2
Medellin-2(config)#no ip domain-lookup
Medellin-2(config)#enable secret class
Medellin-2(config)#line con 0
Medellin-2(config-line)#password cisco
Medellin-2(config-line)#login
Medellin-2(config-line)#exit
Medellin-2(config)#service password-encryption
Medellin-2(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO #}
Medellin-2(config)#exit
Medellin-2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Medellin-2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Medellin-2#
```

Figura 22 Configuración Router Medellin-2

Configurando Router Medellin 3

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname Medellin-3
Medellin-3(config)#no ip domain-lookup
Medellin-3(config)#enable secret class
Medellin-3(config)#line con 0
Medellin-3(config-line)#password cisco
Medellin-3(config-line)#login
Medellin-3(config-line)#exit
Medellin-3(config)#service password-encryption
Medellin-3(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO #
Medellin-3(config)#exit
Medellin-3#
Medellin-3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Medellin-3#
```

```
Press RETURN to get started!

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Medellin-3
Medellin-3(config)#no ip domain-lookup
Medellin-3(config)#enable secret class
Medellin-3(config)#line con 0
Medellin-3(config-line)#password cisco
Medellin-3(config-line)#login
Medellin-3(config-line)#exit
Medellin-3(config)#service password-encryption
Medellin-3(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO #
Medellin-3(config)#exit
Medellin-3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Medellin-3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Medellin-3#
```

Figura 23 Configuración Router Medellin-3

Inicial router ISP

```
Router#conf t
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#no ip domain-lookup
ISP(config)#enable secret class
ISP(config)#line con 0
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#service password-encryption
ISP(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO #
ISP(config)#exit
ISP#
ISP#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
ISP#
```

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#no ip domain-lookup
ISP(config)#enable secret class
ISP(config)#line con 0
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#service password-encryption
ISP(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO #
ISP(config)#exit
ISP#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

ISP#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
ISP#
```

Figura 24 Configuración Inicial Router ISP

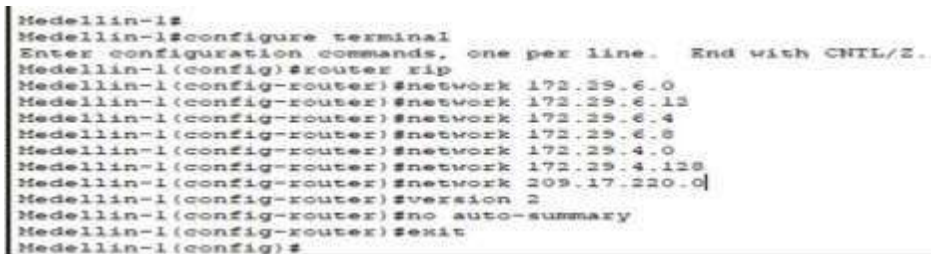
Parte 1: Configuración del enrutamiento

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

- Evidencia el contenido de la tabla que contiene el enrutamiento IP. La información que requiera observar, el parametro de direccion la permite acotar, especificamente a la direccion que se ingrese. En el caso del parametro de protocolo este permite mostrar la fuente de aprendizaje de las rutas que se requieran revisar, tales como: rip,igrp,static y connected.

Configurando Router Medellin 1

```
Medellin-1#  
Medellin-1#configure terminal  
Medellin-1(config)#router rip  
Medellin-1(config-router)#network 172.29.6.0  
Medellin-1(config-router)#network 172.29.6.12  
Medellin-1(config-router)#network 172.29.6.4  
Medellin-1(config-router)#network 172.29.6.8  
Medellin-1(config-router)#network 172.29.4.0  
Medellin-1(config-router)#network 172.29.4.128  
Medellin-1(config-router)#network 209.17.220.0  
Medellin-1(config-router)#version 2  
Medellin-1(config-router)#no auto-summary  
Medellin-1(config-router)#exit  
Medellin-1(config)#
```



```
Medellin-1#  
Medellin-1#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Medellin-1(config)#router rip  
Medellin-1(config-router)#network 172.29.6.0  
Medellin-1(config-router)#network 172.29.6.12  
Medellin-1(config-router)#network 172.29.6.4  
Medellin-1(config-router)#network 172.29.6.8  
Medellin-1(config-router)#network 172.29.4.0  
Medellin-1(config-router)#network 172.29.4.128  
Medellin-1(config-router)#network 209.17.220.0  
Medellin-1(config-router)#version 2  
Medellin-1(config-router)#no auto-summary  
Medellin-1(config-router)#exit  
Medellin-1(config)#
```

Figura 25 Configuración de enrutamiento Medellín 1

Configurando Router Medellin 2

```
Medellin-2#configure terminal.  
Medellin-2(config)#router rip  
Medellin-2(config-router)#network 172.29.6.0  
Medellin-2(config-router)#network 172.29.6.4  
Medellin-2(config-router)#network 172.29.4.0  
Medellin-2(config-router)#version 2  
Medellin-2(config-router)#no auto-summary  
Medellin-2(config-router)#exit  
Medellin-2(config)#
```

```
Medellin-2#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Medellin-2(config)#router rip  
Medellin-2(config-router)#network 172.29.6.0  
Medellin-2(config-router)#network 172.29.6.4  
Medellin-2(config-router)#network 172.29.4.0  
Medellin-2(config-router)#version 2  
Medellin-2(config-router)#no auto-summary|  
Medellin-2(config-router)#exit  
Medellin-2(config)#
```

Figura 26 Configuración del enrutamiento Medellín 2

Configurando Router Medellin 3

```
Medellin-3>enable  
Password:  
Medellin-3#configure terminal  
Medellin-3(config)#router rip  
Medellin-3(config-router)#network 172.29.6.4  
Medellin-3(config-router)#network 172.29.6.8  
Medellin-3(config-router)#network 172.29.6.12  
Medellin-3(config-router)#network 172.29.4.128  
Medellin-3(config-router)#version 2  
Medellin-3(config-router)#no auto-summary  
Medellin-3(config-router)#exit  
Medellin-3(config)#
```

Configurando Router Bogotá 1

```
Bogota-1#configure terminal
Bogota-1(config)#router rip
Bogota-1(config-router)#network 172.29.3.0
Bogota-1(config-router)#network 172.29.3.4
Bogota-1(config-router)#network 172.29.3.0
Bogota-1(config-router)#network 172.29.3.8
Bogota-1(config-router)#network 172.29.3.12
Bogota-1(config-router)#network 172.29.0.0
Bogota-1(config-router)#network 172.29.1.0
Bogota-1(config-router)#network 209.17.220.4
Bogota-1(config-router)#version 2
Bogota-1(config-router)#no auto-summary
Bogota-1(config-router)#exit
Bogota-1(config)#

Bogota-1>enable
Password:
Bogota-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
Bogota-1(config)#router rip
Bogota-1(config-router)#network 172.29.3.0
Bogota-1(config-router)#network 172.29.3.4
Bogota-1(config-router)#network 172.29.3.0
Bogota-1(config-router)#network 172.29.3.8
Bogota-1(config-router)#network 172.29.3.12
Bogota-1(config-router)#network 172.29.0.0
Bogota-1(config-router)#network 172.29.1.0
Bogota-1(config-router)#network 209.17.220.4
Bogota-1(config-router)#version 2
Bogota-1(config-router)#no auto-summary
Bogota-1(config-router)#exit|
Bogota-1(config)#
```

Figura 27 Configuración del enrutamiento Bogotá 1

Configurando Router Bogotá 2

```
Bogota-2>enable
Password:
Bogota-2#configure terminal.
Bogota-2(config)#router rip
Bogota-2(config-router)#network 172.29.1.0
Bogota-2(config-router)#network 172.29.3.12
Bogota-2(config-router)#network 172.29.3.8
Bogota-2(config-router)#version 2
Bogota-2(config-router)#no auto-summary
Bogota-2(config-router)#exit
```

Bogota-2(config)#

```
Bogota-2>enable
Password:
Bogota-2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Bogota-2 (config)#router rip
Bogota-2 (config-router)#network 172.29.1.0
Bogota-2 (config-router)#network 172.29.3.12
Bogota-2 (config-router)#network 172.29.3.8
Bogota-2 (config-router)#version 2
Bogota-2 (config-router)#no auto-summary
Bogota-2 (config-router)#exit
Bogota-2 (config)#
```

Figura 28 Configuración del enrutamiento Bogota 2

Configurando Router Bogotá 3

```
Bogota-3>enable
Password:
Bogota-3#configure terminal
Bogota-3(config)#router rip
Bogota-3(config-router)#network 172.29.0.0
Bogota-3(config-router)#network 172.29.3.12
Bogota-3(config-router)#network 172.29.3.0
Bogota-3(config-router)#network 172.29.3.4
Bogota-3(config-router)#version 2
Bogota-3(config-router)#no auto-summary
Bogota-3(config-router)#exit
Bogota-3(config)#
```

```

Bogota-3>enable
Password:
Bogota-3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota-3(config)#router rip
Bogota-3(config-router)#network 172.29.0.0
Bogota-3(config-router)#network 172.29.3.12
Bogota-3(config-router)#network 172.29.3.0
Bogota-3(config-router)#network 172.29.3.4
Bogota-3(config-router)#version 2
Bogota-3(config-router)#no auto-summary
Bogota-3(config-router)#exit
Bogota-3(config)#

```

Figura 29 Configuración del enrutamiento Bogota 3

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 OSPF.

- Debido a que RIP es un protocolo broadcast, el administrador de la red tendría que configurarse de tal modo que intercambie información de enrutamiento en redes no broadcast. Como sucede con redes Frame Relay.

Router medellin-1

```

Medellin-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
Medellin-1(config)#router rip
Medellin-1(config-router)#default-information originate
Medellin-1(config-router)#exit
Medellin-1(config)#

```

```

Medellin-1(config)#p route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
% Ambiguous command: "p route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1"
Medellin-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
Medellin-1(config)#router rip
Medellin-1(config-router)#default-information originate
Medellin-1(config-router)#exit
Medellin-1(config)#

```

Figura 30 enrutamiento Medellín 1

Router bogota-1

```
Bogota-1#config t
Bogota-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
Bogota-1(config)#router rip
Bogota-1(config-router)##default-information originate
Bogota-1(config-router)#default-information originate
Bogota-1(config-router)#exit
Bogota-1(config)#
```

```
Bogota-1>enable
Password:
Password:
Bogota-1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL.
Bogota-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
Bogota-1(config)#router rip
Bogota-1(config-router)##default-information originate
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Bogota-1(config-router)#default-information originate
Bogota-1(config-router)#exit|
Bogota-1(config)#
```

Figura 31 configuración enrutamiento Bogotá 1

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.

- Al asignar una ruta estatica a una interfaz la cual no ha sido definida en el proceso RIP O IGRP. Usando network, no sera publicada la ruta, la unica condicion para publicarse es que se especifique este comando.

Router isp

```
ISP#config t
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
ISP(config)#exit
```

```

ISP#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
ISP(config)#exit
ISP#

```

Figura 32 Figura Estática ISP

Parte 2: Tabla De Enrutamiento.

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

- Evidencia el contenido de la tabla de enrutamiento IP. A través del parametro de direccion facilita acotar la informacion que se desea analizar, directamente a la direcccion ingresada. El protocolo como parametro muestra la fuente de aprendizaje de las rutas que se desean analizar, como son: rip,igrp,static y connected.

comando: show ip route

```

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

Gateway of last resort is not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
S       172.29.0.0/22 [1/0] via 209.17.220.6
R       172.29.2.4/30 [120/1] via 209.17.220.6, 00:00:17, Serial0/0/0
S       172.29.4.0/22 [1/0] via 209.17.220.2
R       172.29.21.0/30 [120/1] via 209.17.220.6, 00:00:17,
Serial0/0/0
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       209.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
C       209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       209.17.220.5/32 is directly connected, Serial0/0/0

ISP#

```

Figura 33 Show ip Router ISP

```

Medellin-1>enable
Password:
Medellin-1#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, 6 subnets, 2 masks
C       172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
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

Medellin-1#

```

Figura 34 Show ip Router Medellin 1

```

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

Gateway of last resort is not set

      172.29.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
S       172.29.0.0/22 [1/0] via 209.17.220.6
R       172.29.3.4/30 [120/1] via 209.17.220.6, 00:00:17, Serial0/0/0
S       172.29.4.0/22 [1/0] via 209.17.220.2
R       172.29.31.0/30 [120/1] via 209.17.220.6, 00:00:17,
Serial0/0/0
      209.17.220.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       209.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
C       209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       209.17.220.5/32 is directly connected, Serial0/0/0

ISP#

```

```
User Access Verification

Password:

Medellin-2>enable
Password:
Medellin-2#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, 2 subnets, 2 masks
C         172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L         172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

Medellin-2#
```

Figura 35 Show ip Router Medellin 2

```
Medellin-3#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 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

        172.29.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C         172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L         172.29.4.123/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
S*       0.0.0.0/0 is directly connected, GigabitEthernet0/0
|
Medellin-3#
```

Figura 36 Show ip Router Medellin 3

```

Password:
Bogota-1#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 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

        172.29.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C         172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L         172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/0/0
C         172.29.31.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L         172.29.31.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
        209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C         209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L         209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
S*        0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5

Bogota-1#

```

Figura 37 Show Ip Router Bogota 1

```

Bogota-2>enable
Password:
Bogota-2#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, 2 subnets, 2 masks
C         172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L         172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

Bogota-2#

```

Figura 38 Show Ip Router Bogota 2

```

Bogota-3>enable
Password:
Bogota-3#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, 2 subnets, 2 masks
C       172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
|
Bogota-3#

```

Figura 39 Show Ip Router Bogota 3

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

COMANDO: SHOW IP PROTOCOLS

```

Password:
ISP>enable
Password:
ISP#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 26 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 1, receive any version
Interface          Send Recv Triggred RIP Key-chain
Serial0/0/1         1      2 1
Serial0/0/0         1      2 1
Automatic network summarization is in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  209.17.230.0
Passive Interface(s):
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance      Last Update
  209.17.230.6    120           00:00:26
Distance: (default is 120)
ISP#

```

Figura 40 Balanceo ISP


```

Medellin-1>enable
Password:
Medellin-1#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 7 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
Serial0/0/1          2     2
Serial0/1/1          2     2
Serial0/1/0          2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
  209.17.220.0
Passive Interface(s):
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance      Last Update
Distance: (default is 120)
Medellin-1#

```

Figura 41 Balanceo Medellin 1

```

User Access Verification

Password:

Medellin-2>enable
Password:
Medellin-2#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 8 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
GigabitEthernet0/0  2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance      Last Update
Distance: (default is 120)
Medellin-2#

```

Figura 42 Balanceo Medellin 2

```
User Access Verification

Password:

Medellin-3>enable
Password:
Medellin-3#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 12 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send Recv  Triggered RIP  Key-chain
GigabitEthernet0/0  2       2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance      Last Update
Distance: (default is 120)
Medellin-3#
```

Figura 43 Balanceo Medellin 3


```

Bogota-1>enable
Password:
Bogota-1#show ip protocol
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 9 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  Serial0/1/0        2     2
  Serial0/0/1        2     2
  Serial0/0/0        2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
    172.29.0.0
    209.17.220.0
Passive Interface(s):
Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
Distance: (default is 120)
Bogota-1#

```

Figura 44 Balanceo Bogotá 1

```

User Access Verification

Password:

Bogota-2>enable
Password:
Bogota-2#show ip protocol
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 10 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  GigabitEthernet0/1  2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
    172.29.0.0
Passive Interface(s):
Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
Distance: (default is 120)
Bogota-2#

```

Figura 45 Balanceo Bogotá 2

```
Gateway of last resort is not set

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

Bogota-3#show ip protocol
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 1 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
  GigabitEthernet0/1  2      2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
    172.29.0.0
Passive Interface(s):
Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
Distance: (default is 120)
Bogota-3#
```

Figura 46 Balanceo Bogotá 3

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.

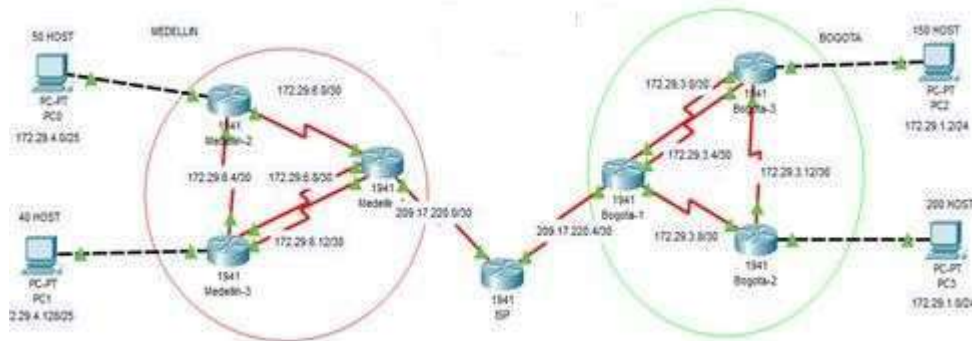


Figura 47 Bogotá 1 y Medellín1

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

Medellin-2#sh ip route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
 D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
 N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
 i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS interarea
 * - 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, 2 subnets, 2 masks
 C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
 L 172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

Medellin-2#

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

Gateway of last resort is not set

      172.29.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

Medellin-2#
```

Figura 48 Canal Medellin 2

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

Gateway of last resort is not set

172.29.0.0 /16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L 172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

Bogota-2#
```

```

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

Gateway of last resort is not set

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
|
Bogota-2#

```

Figura 49 Canal Bogotá 2

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

- Muestra base de datos privada RIP, router bogota -1, bogota-2, Medellin-1 y Medellin-2. Mediante comando show ip rip database

Bogota- 1

```

R       172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:23, Serial0/1/1
        [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:23, Serial0/1/0
R       172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:21, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:23, Serial0/1/1
        [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:23, Serial0/1/0

```

Bogota-3

```
R          172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:01, Serial0/1/0
          [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:10, Serial0/0/1
          [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:10, Serial0/0/0
R*        0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:10, Serial0/0/0
          [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:10, Serial0/0/1
```

Medellin-1

```
R          172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:22, Serial0/1/1
          [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:22, Serial0/1/0
R          172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:08, Serial0/0/1
          [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:22, Serial0/1/1
          [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:22, Serial0/1/0
```

Medellin-3

```
R          172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:10, Serial0/0/1 31
          [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:23, Serial0/1/0
          [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:10, Serial0/0/0
R*        0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:10, Serial0/0/0
          [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:10, Serial0/0/1
```

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

- En cuanto se asigna una ruta estatica a una interfaz, la cual no ha sido definida en el proceso RIP o IGRP, a través del comando network, no será publicada la ruta a no ser que sea especificada el siguiente comando: redistribute static.

```

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 209.17.220.3
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C    209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    209.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    209.17.220.5/32 is directly connected, Serial0/0/1

```

Figura 50 Ruta estatica del ISP

Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo OSPF.

- a. Para evitar la propagación de publicaciones por interfaces las cuales no las estén requiriendo, se debe deshabilitar la propagación del protocolo OSPF. La tabla muestra las interfaces las cuales no necesitan desactivación.

ROUTER	INTERFAZ
Bogota1	SERIAL0/0/1 SERIAL0/1/0 SERIAL0/1/1 SERIAL0/0/0
Bogota2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1 SERIAL0/1/1 Gig0/1
Bogota3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/1/1; SERIAL0/0/1 Gig0/1

Medellín1	SERIAL0/0/0 SERIAL0/0/1 SERIAL0/1/0 SERIAL0/1/
Medellín2	SERIAL0/1/0; SERIAL0/1/1 Gig0/0
Medellín3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0 Gig0/0
ISP	No lo requiere

Parte 4: Verificación del protocolo OSPF.

- 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 OSPF y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.
 - El router no enviará información de enrutamiento por la interfaz indicada. Ej: passive-interface serial 0.

```
ISP(config)#route rip
```

```
ISP(config-router)#passive-interface S0/1/0
```

```
ISP(config-router)#passive-interface s0/1/1
```

```
ISP(config-router)#exit
```

```
ISP(config)#
```



```
ISP(config)#route rip
ISP(config-router)#passive-interface S0/1/0
ISP(config-router)#passive-interface s0/1/1
ISP(config-router)#exit
ISP(config)#
```

Figura 51 Passive interfaz

```
Medellin-1#configure terminal
Medellin-1(config)#route rip
Medellin-1(config-router)#passive-interface g0/0
Medellin-1(config-router)#passive-interface g0/1
Medellin-1(config-router)#exit
Medellin-1(config)#
```

```
Medellin-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin-1(config)#route rip
Medellin-1(config-router)#passive-interface g0/0
Medellin-1(config-router)#passive-interface g0/1
Medellin-1(config-router)#exit
Medellin-1(config)#
```

Figura 52 Passive Interfaz Medellin 1

```
Medellin-2(config)#route rip
Medellin-2(config-router)#passive-interface s0/1/0
Medellin-2(config-router)#passive-interface s0/0/1
Medellin-2(config-router)#passive-interface s0/0/1
Medellin-2(config-router)#exit
Medellin-2(config)#
```

```

Medellin-2>enable
Password:
Medellin-2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin-2(config)#route rip
Medellin-2(config-router)#passive-interface s0/1/0
Medellin-2(config-router)#passive-interface s/0/0/1
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

Medellin-2(config-router)#passive-interface s0/0/1
Medellin-2(config-router)#exit
Medellin-2(config)#}

```

Figura 53 Passive Interfaz Medellin 2

```

Medellin-3#configure terminal
Medellin-3(config)#route rip
Medellin-3(config-router)#passive-interface g0/1
Medellin-3(config-router)#passive-interface s0/1/1
Medellin-3(config-router)#exit
Medellin-3(config)#

```

```

Medellin-3>enable
Password:
Medellin-3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin-3(config)#route rip
Medellin-3(config-router)#passive-interface g0/1
Medellin-3(config-router)#passive-interface s0/1/1
Medellin-3(config-router)#exit
Medellin-3(config)#

```

Figura 54 Passive Interfaz Medellin 3

```

Bogota-1#configure terminal
Bogota-1(config)#route rip
Bogota-1(config-router)#passive-interface g0/0
Bogota-1(config-router)#passive-interface g0/1
Bogota-1(config-router)#exit
Bogota-1(config)#

```

ILUSTRACIÓN 2 PASSIVE INTERFACE MEDELLIN-1

```

Bogota-1>enable
Password:
Password:
Bogota-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Bogota-1(config)#route rip
Bogota-1(config-router)#passive-interface g0/0
Bogota-1(config-router)#passive-interface g0/1
Bogota-1(config-router)#exit
Bogota-1(config)#

```

Figura 55 Pasive Interfaz Medellin 1

```

Bogota-2#configure terminal
Bogota-2(config)#route rip
Bogota-2(config-router)#passive-interface s0/1/0
Bogota-2(config-router)#passive-interface s0/0/1
Bogota-2(config-router)#passive-interface g0/0
Bogota-2(config-router)#exit
Bogota-2(config)#

```

```

Bogota-2>enable
Password:
Bogota-2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Bogota-2(config)#route rip
Bogota-2(config-router)#passive-interface s0/1/0
Bogota-2(config-router)#passive-interface s0/0/1
Bogota-2(config-router)#passive-interface g0/0
Bogota-2(config-router)#exit
Bogota-2(config)#

```

Figura 56 Pasive Interfaz Bogotá 2

```

Bogota-3(config)#route rip
Bogota-3(config-router)#passive-interface g0/0
Bogota-3(config-router)#passive-interface s0/1/1
Bogota-3(config-router)#exit
Bogota-3(config)#

```

```

Bogota-3(config)#route rip
Bogota-3(config-router)#passive-interface g0/0
Bogota-3(config-router)#passive-interface s0/1/1
Bogota-3(config-router)#exit
Bogota-3(config)#

```

Figura 57 Passive Interfaz Bogotá 3

- a. Verificar y documentar la base de datos de OSPF de cada router, donde se informa de manera detallada de todas las rutas hacia cada red.

```

ISP>enable
Password: |
ISP#show ip rip database
0.0.0.0/0      auto-summary
0.0.0.0/0
    [1] via 209.17.220.6, 00:00:25, Serial0/0/0
172.29.1.0/24  auto-summary
172.29.1.0/24
    [2] via 209.17.220.6, 00:00:25, Serial0/0/0
172.29.3.0/30  auto-summary
172.29.3.0/30
    [1] via 209.17.220.6, 00:00:25, Serial0/0/0
172.29.3.4/30  auto-summary
172.29.3.4/30
    [1] via 209.17.220.6, 00:00:25, Serial0/0/0
172.29.6.0/30  auto-summary
172.29.6.0/30
    [1] via 209.17.220.1, 00:00:19, Serial0/0/1
172.29.6.12/30 auto-summary
172.29.6.12/30
    [1] via 209.17.220.1, 00:00:19, Serial0/0/1
172.29.31.0/30 auto-summary
172.29.31.0/30
    [1] via 209.17.220.6, 00:00:25, Serial0/0/0
209.17.220.0/30 auto-summary
209.17.220.0/30 directly connected, Serial0/0/1
209.17.220.4/30 auto-summary
209.17.220.4/30 directly connected, Serial0/0/0
ISP#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Figura 58 Show IP RIP DATABASE ISP

```
Medellin-1>enable
Password:
Medellin-1#show ip rip database
172.29.6.0/30    auto-summary
172.29.6.0/30    directly connected, Serial0/0/1
172.29.6.12/30   auto-summary
172.29.6.12/30   directly connected, Serial0/1/1
209.17.220.0/30  auto-summary
209.17.220.0/30  directly connected, Serial0/1/0
Medellin-1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

Figura 59 Show IP RIP DATABASE Medellin 1

```
Medellin-2#show ip rip database
172.29.4.0/25    auto-summary
172.29.4.0/25    directly connected, GigabitEthernet0/0
172.29.6.0/25    auto-summary
172.29.6.0/25    directly connected, Serial0/1/0
172.29.6.0/30    auto-summary
172.29.6.0/30
    [1] via 172.29.6.13, 00:00:14, Serial0/1/0
209.17.220.0/30  auto-summary
209.17.220.0/30
    [1] via 172.29.6.13, 00:00:14, Serial0/1/0
Medellin-2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

```

Medellin-3>enable
Password:
Medellin-3#show ip rip database
172.29.4.0/25    auto-summary
172.29.4.0/25    directly connected, GigabitEthernet0/0
172.29.6.0/25    auto-summary
172.29.6.0/25    directly connected, Serial0/0/1
Medellin-3#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

Figura 60 Show IP RIP DATABASE Medellin 3

```

Bogota-1>enable
Password:
Bogota-1#show ip rip database
0.0.0.0/0      auto-summary
0.0.0.0/0
    [0] via 0.0.0.0, 00:00:00
172.29.1.0/24   auto-summary
172.29.1.0/24
    [1] via 172.29.3.3, 00:00:04, Serial0/1/1
172.29.3.0/30   auto-summary
172.29.3.0/30   directly connected, Serial0/1/1
172.29.3.4/30   auto-summary
172.29.3.4/30   directly connected, Serial0/0/0
172.29.31.0/30  auto-summary
172.29.31.0/30  directly connected, Serial0/0/1
209.17.220.4/30 auto-summary
209.17.220.4/30 directly connected, Serial0/1/0
Bogota-1#

```

Figura 61 Show IP RIP DATABASE Bogota 1

```

Bogota 2#show ip rip database
0.0.0.0/0      auto-summary
0.0.0.0/0
    [1] via 172.29.3.10, 00:00:01, Serial0/0/0
172.29.0.0/24   auto-summary
172.29.0.0/24   directly connected, GigabitEthernet0/1
172.29.1.0/24   auto-summary
172.29.1.0/24
    [2] via 172.29.3.10, 00:00:01, Serial0/0/0
172.29.3.0/30   auto-summary
172.29.3.0/30   directly connected, Serial0/0/0
    [1] via 172.29.3.10, 00:00:01, Serial0/0/0
172.29.3.4/30   auto-summary
172.29.3.4/30   directly connected, Serial0/0/0
    [1] via 172.29.3.10, 00:00:01, Serial0/0/0
172.29.3.8/30   auto-summary
172.29.3.8/30   directly connected, Serial0/0/0
172.29.3.12/30  auto-summary
172.29.3.12/30  directly connected, Serial0/1/1
172.29.4.0/24   auto-summary
172.29.4.0/24
    [2] via 172.29.2.10, 00:00:01, Serial0/0/0
172.29.4.0/24   auto-summary
172.29.4.0/24
    [2] via 172.29.3.10, 00:00:01, Serial0/0/0
209.17.220.4/30 auto-summary
209.17.220.4/30
    [1] via 172.29.3.10, 00:00:01, Serial0/0/0
Bogota 2#

```

Figura 62 Show IP RIP DATABASE Bogota 2

```

Bogota-3#show ip rip database
0.0.0.0/0      auto-summary
0.0.0.0/0
    [1] via 172.29.3.2, 00:00:01, Serial0/0/0
172.29.0.0/24  auto-summary
172.29.0.0/24
    [2] via 172.29.3.2, 00:00:01, Serial0/0/0
172.29.1.0/24  auto-summary
172.29.1.0/24  directly connected, GigabitEthernet0/1
172.29.3.0/24  auto-summary
172.29.3.0/24  directly connected, Serial0/0/0
172.29.3.4/30  auto-summary
172.29.3.4/30
    [1] via 172.29.3.2, 00:00:01, Serial0/0/0
172.29.3.8/30  auto-summary
172.29.3.8/30
    [1] via 172.29.3.2, 00:00:01, Serial0/0/0
172.29.3.12/30 auto-summary
172.29.3.12/30
    [2] via 172.29.3.2, 00:00:01, Serial0/0/0
172.29.4.0/30  auto-summary
172.29.4.0/30  directly connected, Serial0/1/1
172.29.31.0/30 is possibly down
172.29.31.0/30 is possibly down
209.17.220.4/30 auto-summary
209.17.220.4/30
    [1] via 172.29.3.2, 00:00:01, Serial0/0/0
Bogota-3#

```

Figura 63 Show IP RIP DATABASE Bogotá 3

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

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

Facilita cambiar el máximo de rutas, en las cuales se balanceará la carga. Se asigna un Password verificándose a través de un ping por router.

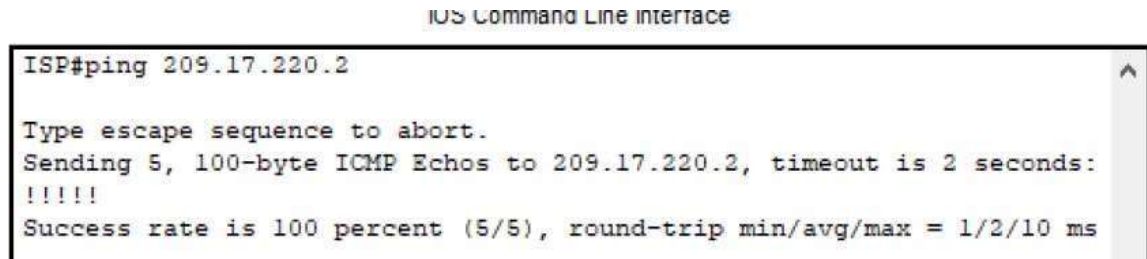
Autenticación pat isp

```

ISP#configure terminal
ISP(config)#username MEDELLIN-1 password unad
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ppp authentication pap
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password unad

```

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

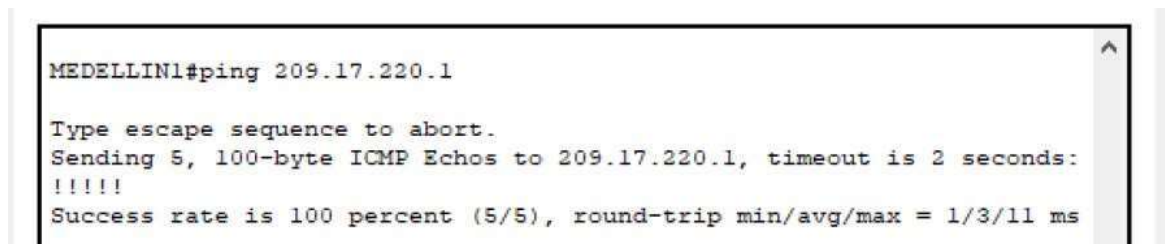


```
IOS Command Line Interface
ISP#ping 209.17.220.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/10 ms
```

Figura 64 Autenticación PAT ISP

Autenticación pat medellin-1

```
Medellin-1#configure terminal
Medellin-1(config)#int s0/1/0
Medellin-1(config-if)#encapsulation ppp
Medellin-1(config-if)#ppp authentication pap
Medellin-1(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN-1 password unad
Medellin-1(config-if)#exit
Medellin-1(config)#
```



```
MEDELLIN1#ping 209.17.220.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/11 ms
```

Figura 65 Autenticación PAT Medellin 1

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

- Permite modificar el máximo de rutas sobre las que balanceará la carga por CHAT, se le declara un password y se verifica por medio de un ping de cada router.

Autenticación chat isp

```
ISP#configure terminal
ISP(config)#username BOGOTA-1 password unad
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#
ISP(config-if)#ppp authentication chap
ISP(config-if)#exit
ISP(config)#
```

```
ISP#ping 209.17.220.5

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/5/15 ms

ISP#
```

Figura 66 Autenticación chat ISP

Chat bogota-1

```
Bogota-1#configure terminal
Bogota-1(config)#username ISP password unad
Bogota-1(config)#int s0/1/0
Bogota-1(config-if)#encapsulation ppp
Bogota-1(config-if)#ppp authentication chap
Bogota-1(config-if)#exit
Bogota-1(config)#
```

```

Bogota-1#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 = 4/8/12 ms

Bogota-1#

```

Figura 67 Autenticación chat Bogota 1

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.

Se construye enlace para facilitar el paso de datos entre los router Bogotá 1 y Medellín 1. A través del ISP. Utilizando las interfaces las cuales están conectadas y llegan a cada uno de los RiP

Activación nat medellin-1

```

Medellin-1#configure terminal
Medellin-1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/1/0 overload
Medellin-1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
Medellin-1(config)#int s0/0/0
Medellin-1(config-if)#ip nat outside
Medellin-1(config-if)#int s0/0/1
Medellin-1(config-if)#ip nat inside
Medellin-1(config-if)#int s0/1/0
Medellin-1(config-if)#ip nat inside
Medellin-1(config-if)#int s0/1/1
Medellin-1(config-if)#ip nat inside
Medellin-1(config-if)#exit
Medellin-1(config)#

```

```
Medellin-1>enable
Password:
Medellin-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin-1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/1/0
overload
Medellin-1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
Medellin-1(config)#int s0/0/0
Medellin-1(config-if)#ip nat outside
Medellin-1(config-if)#int s0/0/1
Medellin-1(config-if)#ip nat inside
Medellin-1(config-if)#int s0/1/0
Medellin-1(config-if)#ip nat inside
Medellin-1(config-if)#int s0/1/1
Medellin-1(config-if)#ip nat inside
Medellin-1(config-if)#exit
Medellin-1(config)#
```

Figura 68 Autenticación Nat Medellin 1

Activación nat bogota-1

```
Bogota-1#config t
Bogota-1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/1/0 overload
Bogota-1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
Bogota-1(config)#int s0/0/0
Bogota-1(config-if)#ip nat outside
Bogota-1(config-if)#int s0/0/1
Bogota-1(config-if)#ip nat inside
Bogota-1(config-if)#int s0/1/0
Bogota-1(config-if)#ip nat inside
Bogota-1(config-if)#int s0/1/1
Bogota-1(config-if)#ip nat inside
Bogota-1(config-if)#exit
Bogota-1(config)#
```

```

Bogota-1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota-1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/1/0
overload
Bogota-1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
Bogota-1(config)#int s0/0/0
Bogota-1(config-if)#ip nat outside
Bogota-1(config-if)#int s0/0/1
Bogota-1(config-if)#ip nat inside
Bogota-1(config-if)#int s0/1/0
Bogota-1(config-if)#ip nat inside
Bogota-1(config-if)#int s0/1/1
Bogota-1(config-if)#ip nat inside
Bogota-1(config-if)#exit
Bogota-1(config)#

```

Figura 69 Autenticación Nat Bogota 1

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

- Estando Nat declarada, se realiza conexión con Medellín -1 declarando la ruta de datos.

```

Medellin-1#configure terminal
Medellin-1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/1/0 overload
Medellin-1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
Medellin-1(config)#int s0/0/0
Medellin-1(config-if)#ip nat outside
Medellin-1(config-if)#int s0/0/1
Medellin-1(config-if)#ip nat inside
Medellin-1(config-if)#int s0/1/0
Medellin-1(config-if)#ip nat inside
Medellin-1(config-if)#int s0/1/1
Medellin-1(config-if)#ip nat inside
Medellin-1(config-if)#exit
Medellin-1(config)#

```

```

Medellin-1#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local     Outside global
icmp 209.17.220.2:1    172.29.4.6:1     209.17.220.1:1   209.17.220.1:1
icmp 209.17.220.2:2    172.29.4.6:2     209.17.220.1:2   209.17.220.1:2
icmp 209.17.220.2:3    172.29.4.6:3     209.17.220.1:3   209.17.220.1:3
icmp 209.17.220.2:4    172.29.4.6:4     209.17.220.1:4   209.17.220.1:4

Medellin-1#

```

Figura 68 Dirección de la interfaz serial 0/1/0 del Router Medellín

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

```

Bogota-1#config t
Bogota-1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/1/0 overload
Bogota-1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
Bogota-1(config)#int s0/0/0
Bogota-1(config-if)#ip nat outside
Bogota-1(config-if)#int s0/0/1
Bogota-1(config-if)#ip nat inside
Bogota-1(config-if)#int s0/1/0
Bogota-1(config-if)#ip nat inside
Bogota-1(config-if)#int s0/1/1
Bogota-1(config-if)#ip nat inside
Bogota-1(config-if)#exit
Bogota-1(config)

```

```

Bogota-1#
Bogota-1#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
icmp 209.17.220.6:10   172.29.0.6:10    209.17.220.5:10   209.17.220.5:10
icmp 209.17.220.6:11   172.29.0.6:11    209.17.220.5:11   209.17.220.5:11
icmp 209.17.220.6:12   172.29.0.6:12    209.17.220.5:12   209.17.220.5:12
icmp 209.17.220.6:9    172.29.0.6:9     209.17.220.5:9    209.17.220.5:9
Bogota-1#

```

Figura 69 Dirección de la interfaz serial 0/1/0 del Router Bogotá 1

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.

```

Medellin-2#config t
Medellin-2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
Medellin-2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
Medellin-2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN-2
Medellin-2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
Medellin-2(dhcp-config)#default-MEDELLIN-2 172.29.4.1
Medellin-2(dhcp-config)#default-MEDELLIN2 172.29.4.1
Medellin-2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Medellin-2(dhcp-config)#exit
Medellin-2(config)#ip dhcp pool ME3
Medellin-2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
Medellin-2(dhcp-config)#default-MEDELLIN2 172.29.4.129
Medellin-2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Medellin-2(dhcp-config)#exit
Medellin-2(config)#

```

```
Medellin-2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin-2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
Medellin-2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
Medellin-2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN-2
Medellin-2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
Medellin-2(dhcp-config)#default-MEDELLIN-2 172.29.4.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Medellin-2(dhcp-config)#default-MEDELLIN2 172.29.4.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Medellin-2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Medellin-2(dhcp-config)#exit
Medellin-2(config)#ip dhcp pool ME3
Medellin-2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
Medellin-2(dhcp-config)#default-MEDELLIN2 172.29.4.129
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Medellin-2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Medellin-2(dhcp-config)#exit
Medellin-2(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Figura 70 Medellín, servidor DHCP sugerido para ambas redes LAN.

b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2.

```
Medellin-3#config t
Medellin-3(config)#int g0/0
Medellin-3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
Medellin-3(config-if)#exit
Medellin-3(config)#
```

```
NO SE LE PERMITE EL ACCESO

User Access Verification

Password:

Medellin-3>enable
Password:
Medellin-3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin-3(config)#int g0/0
Medellin-3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
Medellin-3(config-if)#exit
Medellin-3(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Figura 71 Broadcast hacia la IP del Router Medellín 2

c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

```
Bogota-2#config t.
Bogota-2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
Bogota-2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
Bogota-2(config)#ip dhcp pool BO2
Bogota-2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
Bogota-2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
Bogota-2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Bogota-2(dhcp-config)#exit
Bogota-2(config)#ip dhcp pool BO3
Bogota-2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
Bogota-2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
Bogota-2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Bogota-2(dhcp-config)#exit
Bogota-2(config)#
```



```
Bogota-2>enable
Password:
Bogota-2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota-2 (config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
Bogota-2 (config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
Bogota-2 (config)#ip dhcp pool BO2
Bogota-2 (dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
Bogota-2 (dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
Bogota-2 (dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Bogota-2 (dhcp-config)#exit
Bogota-2 (config)#ip dhcp pool BO3
Bogota-2 (dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
Bogota-2 (dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
Bogota-2 (dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Bogota-2 (dhcp-config)#exit
Bogota-2 (config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Figura 72 Medellín 2 Servidor DHCP recomendado para ambas redes LAN

d. Configure el router Bogotá1 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.

```
Bogota-3#config
Bogota-3(config)#int g0/1
Bogota-3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
Bogota-3(config-if)#exit
Bogota-3(config)#
```

```
NO SE LE PERMITE EL ACCESO

User Access Verification

Password:

Bogota-3>enable
Password:
Bogota-3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota-3 (config)#int g0/1
Bogota-3 (config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
Bogota-3 (config-if)#exit
Bogota-3 (config)#
```

Figura 73 Mensajes BROADCAST hacia la Ip del Router Bogotá 2

CONCLUSIONES

La realización de la prueba de habilidades aportó el conocimiento de la construcción de redes reales en entornos virtuales. El primer escenario facilitó la construcción de una red pequeña la cual admite una conectividad IPv4 e IPv6, seguridad de switches, routing entre VLAN, así como también el protocolo routing dinámico (DHCP), entre otros aspectos esenciales en la construcción de una red.

El segundo escenario construido y que aportó significativamente en el aprendizaje se fundamenta en la administración de una red perteneciente a una compañía la cual posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga. La red de la organización se configuró e interconectó entre sí basado en los lineamientos establecidos del direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento entre otros aspectos esenciales de la topología de red.

Los dos escenarios propuestos en la prueba de habilidades aportaron un aprendizaje significativo, el cual es fundamental para realizar construcción de redes específicamente en área de la ingeniería de sistemas.

BIBLIOGRAFIA

ALANI, Mohammed. Guide to Cisco Routers Configuration Becoming a Router. Springer. (Mayo-2020) Disponible en: <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsebk&AN=1516705&lang=es&site=eds-live&scope=site>

FROOM, Richard & FRAHIM, Erum. CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks switch (Mayo-2020) Disponible en: <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>