

SOLUCIÓN DE DOS ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA
CISCO

JORGE LUIS OCHOA URREGO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA
PROGRAMA INGENIERIA DE SISTEMAS
SANTIAGO DE CALI
2020

SOLUCIÓN DE DOS ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA
CISCO

JORGE LUIS OCHOA URREGO

Trabajo de grado para obtener el título de Ingeniero en Sistemas

HECTOR JULIAN PARRA
Tutor del Curso

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA
PROGRAMA INGENIERIA DE SISTEMAS
SANTIAGO DE CALI
2020

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Santiago de Cali (mayo 15 de 2020)

Dedicatoria

Dios por encima de todo, y a mi familia.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por el don de la vida y con él todas las bendiciones recibidas, como la salud, el trabajo, el razonamiento, sapiencia, entre muchos, que otorgan el placer de disfrutar una vida plena.

A mi familia por su incondicional apoyo y acompañamiento en estos años de esfuerzo, para alcanzar los objetivos propuestos dentro de mi proyecto de vida, logrando un peldaño mas para la meta final.

A la universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, y todo el personal profesional que lo integra, los cuales no solo facilitaron el aprendizaje, sino también, su colaboración incondicional para avanzar cada día como ser humano y profesional.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. GLOSARIO	9
2. RESUMEN	10
3. INTRODUCCIÓN	11
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
5. JUSTIFICACIÓN	13
2. OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GENERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3 DESARROLLO DEL PROYECTO	15
ESCENARIO 1	15
Parte 1: Inicializar dispositivos	15
Parte 2: Configurar los parámetros básicos de los dispositivos	17
Parte 3: Configurar la seguridad del switch, las VLAN y el routing entre VLAN	29
Parte 4: Configurar el protocolo de routing dinámico RIPv2	38
Parte 5: Implementar DHCP y NAT para IPv4	43
Parte 6: Configurar NTP	48
Parte 7: Configurar y verificar las listas de control de acceso (ACL)	49
ESCENARIO 2	57
Configuración inicial de dispositivos	58
Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red	62
Parte 1: Configuración del enrutamiento	71
Parte 2: Tabla de Enrutamiento.	78
Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo OSPF.	80
Parte 4: Verificación del protocolo OSPF.	82
Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.	84
Parte 6: Configuración de PAT.	87
Parte 7: Configuración del servicio DHCP.	90
4 CONCLUSIONES	94
5 BIBLIOGRAFÍA	95

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 - Topología Red Escenario 1	15
Ilustración 2 - Verificación mediante Ping	29
Ilustración 3 - Verificación mediante Ping 2.....	38
Ilustración 4 - Verificación información RIP	42
Ilustración 5 - Verificación PC-A IPv4.....	46
Ilustración 6 - Verificación PC-C IPv4	47
Ilustración 7 - Conectividad PC-A con PC-C	47
Ilustración 8 - Conectividad con WEB Server.....	48
Ilustración 9 - Topología Red Final Escenario 1 - PacketTracer.....	56
Ilustración 10 - Topología Red Escenario 2.....	57
Ilustración 11 - Tabla de Enrutamiento MEDELLIN1 - BOGOTA1	78
Ilustración 12 - Tabla de Enrutamiento MEDELLIN2 - BOGOTA2.....	78
Ilustración 13 - Tabla de Enrutamiento MEDELLIN3 - BOGOTA3.....	79
Ilustración 14 - Tabla de Enrutamiento Router ISP	79
Ilustración 15 - Verificación protocolo OSPF MEDELLIN1 - BOGOTA1	82
Ilustración 16 - Verificación protocolo OSPF MEDELLIN2 - BOGOTA2 ...	83
Ilustración 17 - Verificación protocolo OSPF MEDELLIN3 - BOGOTA3 ...	83
Ilustración 18 - Verificación protocolo OSPF Router ISP.....	84
Ilustración 19 - Verificación DHCP Redes MEDELLIN2 - MEDELLIN3.....	91
Ilustración 20 - Verificación DHCP Redes BOGOTA2 - BOGOTA3.....	93
Ilustración 21 - Topología Red Final Escenario 2 - PacketTracer.....	93

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 - Inicializar dispositivos	16
Tabla 2 - Configurar la computadora de Internet.....	17
Tabla 3 - Configurar R1	18
Tabla 4 - Configurar R2	21
Tabla 5 - Configurar R3	24
Tabla 6 - Configurar S1.....	26
Tabla 7 - Configurar el S3.....	27
Tabla 8 - Verificar la conectividad de la red	28
Tabla 9 - Configuración del S1.....	30
Tabla 10 - Configuración del S3.....	33
Tabla 11 - Configuración para R1	36
Tabla 12 - Verificar la conectividad de la red	38
Tabla 13 - Configurar RIPv2 en el R1	39
Tabla 14 - Configurar RIPv2 en el R2	40
Tabla 15 - Configurar RIPv3 en el R2	41
Tabla 16 - Verificar la información de RIP	42
Tabla 17 - Implementar DHCP y NAT para IPv4	43
Tabla 18 - Configurar la NAT estática y dinámica en el R2	45
Tabla 19 - Configurar NTP.....	48
Tabla 20 - Restringir el acceso a las líneas VTY en el R2.....	49
Tabla 21 - Introducir el comando de CLI	51
Tabla 22 - Conexión física de los equipos.....	62
Tabla 23 - Deshabilitar la propagación del protocolo OSPF	80

1. GLOSARIO

Dirección anycast: Dirección del rango reservado para las direcciones unicast que identifica múltiples interfaces y es empleada para la entrega de uno a uno-entre-varios.

Dirección anycast de router de subred: Dirección anycast que se asigna a las interfaces de los routers.

Dirección de uso local: Dirección unicast IPv6 que no es alcanzable en la Internet

IPv4 o IPv6: Direcciones de uso local, de 32 y 128 bits respectivamente.

Dirección MAC: También se conoce como dirección física, dirección del hardware o dirección del adaptador de red.

Dirección multicast: Es una dirección que identifica múltiples interfaces y que se emplea en entregas de datos uno-a-muchos.

Dirección unicast: Dirección que identifica a una única interfaz y que permite comunicaciones punto a punto a nivel de red.

DNS: (Domain Name System.) Servidor de nombre de dominio.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol): Protocolo de configuración dinámico, que distribuye direcciones IP y otros parámetros de configuración a los hosts.

ISP: Proveedor de servicios de Internet.

Máquina (host): Se refiere a un dispositivo cliente que normalmente funje como origen y destino del tráfico de red.

Subred: Uno o más enlaces que utilizan el mismo prefijo de red.

2. RESUMEN

El presente documento se compone de la aplicación de los dos módulos: Network Fundamentals (CCNA1 R&S) y Routing and Switching Fundamentals (CCNA2 R&S) del entorno educativo de Cisco, articulando diversas temáticas que permiten solucionar problemas de un administrado de redes en cualquier entidad, donde se aprenderán a crear una red de datos eficaz y escalable; así como a configurar, instalar, solucionar y supervisar problemas en los equipos pertenecientes a la infraestructura de una red convergente.

Donde se compone de cuatro unidades. Así:

- Unidad 1: Configuración de sistemas operativos de red, protocolos de comunicación, mecanismos de acceso al medio.
- Unidad 2: Asignación de direcciones IP y subnetting.
- Unidad 3: Configuración y soluciones soportadas en el uso de dispositivos de conmutación acorde con las topologías de red requeridas bajo el uso de protocolos basados en STP y VLANs.
- Unidad 4: Enrutamiento estático, enrutamiento dinámico, enrutamiento mediante protocolos de estado enlace, listas de acceso, asignación dinámica de direcciones IP y traducciones de direcciones IP mediante NAT.

Con lo anterior se busca que los Profesionales profundicen en el campo de las Redes y Telecomunicaciones, alcanzando la capacidad de responder a la demanda creciente de personal especializado en el área de las Tecnologías de la Información. Complementando mediante actividades prácticas, con el uso de herramientas de simulación y laboratorios remotos, aplicando comandos reales en diferentes dispositivos de red, mediante la interfaz de línea de comandos (CLI).

PALABRAS CLAVE:

Router, Switch, enrutamiento, seguridad y Direccionamiento.

3. INTRODUCCIÓN

En el presente documento, encontrara el desarrollo de actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, identificando competencias y habilidades obtenidas durante el mismo. Poniendo a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas en casos reales, aplicando Networking.

En este sentido, se realizarán dos (2) escenarios, mediante los procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, detallando el paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su progreso, así mismo se realizará la verificación de conectividad, con el uso de comandos ping, show, traceroute, show ip route, entre otros.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para esta actividad, se dispone de dos (2) escenarios propuestos, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos ping, traceroute, show ip route, entre otros.

Teniendo en cuenta que la Prueba de habilidades está conformada por dos (2) escenarios, el estudiante deberá realizar el proceso de configuración de usando cualquiera de las siguientes herramientas: Packet Tracer o GNS3.

5. JUSTIFICACIÓN

Con el desarrollo de los escenarios planteados, se busca que el estudiante utilice herramientas de simulación y laboratorios de acceso remoto con el fin de establecer escenarios LAN y WAN que permitan realizar un análisis sobre el comportamiento de diversos protocolos y métricas de enrutamiento, evaluando el comportamiento de enrutadores, mediante el uso de comandos de administración de tablas de enrutamiento, bajo el uso de protocolos de vector distancia y estado enlace.

Fomentando en el estudiante la capacidad de configurar y administrar dispositivos de Networking orientados al diseño de redes escalables y de conmutación, así como fortalecer los conocimientos necesarios para el diseño de redes mediante el uso del modelo jerárquico de tres niveles, con el fin de optimizar el rendimiento de la red e incorporar de manera adecuada el uso de tecnologías y protocolos de conmutación y enrutamiento.

Al final, obtendríamos un profesional adaptado y capacitado a cualquier situación problema en el mundo de las telecomunicaciones en redes de datos, fortaleciendo sus competencias cognitivas para sobresalir en un mundo competitivo.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar la configuración de los dos escenarios propuestos, aplicando los conocimientos obtenidos durante el transcurso del diplomando de profundización en cisco, detallando el paso a paso de cada uno de los comandos realizados para cumplir los requerimientos planteados, así mismo debe realizar las verificaciones de conectividad para demostrar su correcto funcionamiento.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar la descripción de cada una de las etapas realizadas paso a paso, de manera ordenada, registrando cada una de las estructuras de comandos requeridos para su óptimo desarrollo

Incluir en el informe, las evidencias fotográficas y descriptivas de conectividad y óptimo funcionamiento de las tareas de configuración establecidas, acorde con el escenario propuesto.

Demostrar el conocimiento aprendido durante el diplomado mediante la ejecución de los comandos necesarios para la implementación correcta de los dos escenarios propuestos.

3 DESARROLLO DEL PROYECTO

ESCENARIO 1

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.

Topología

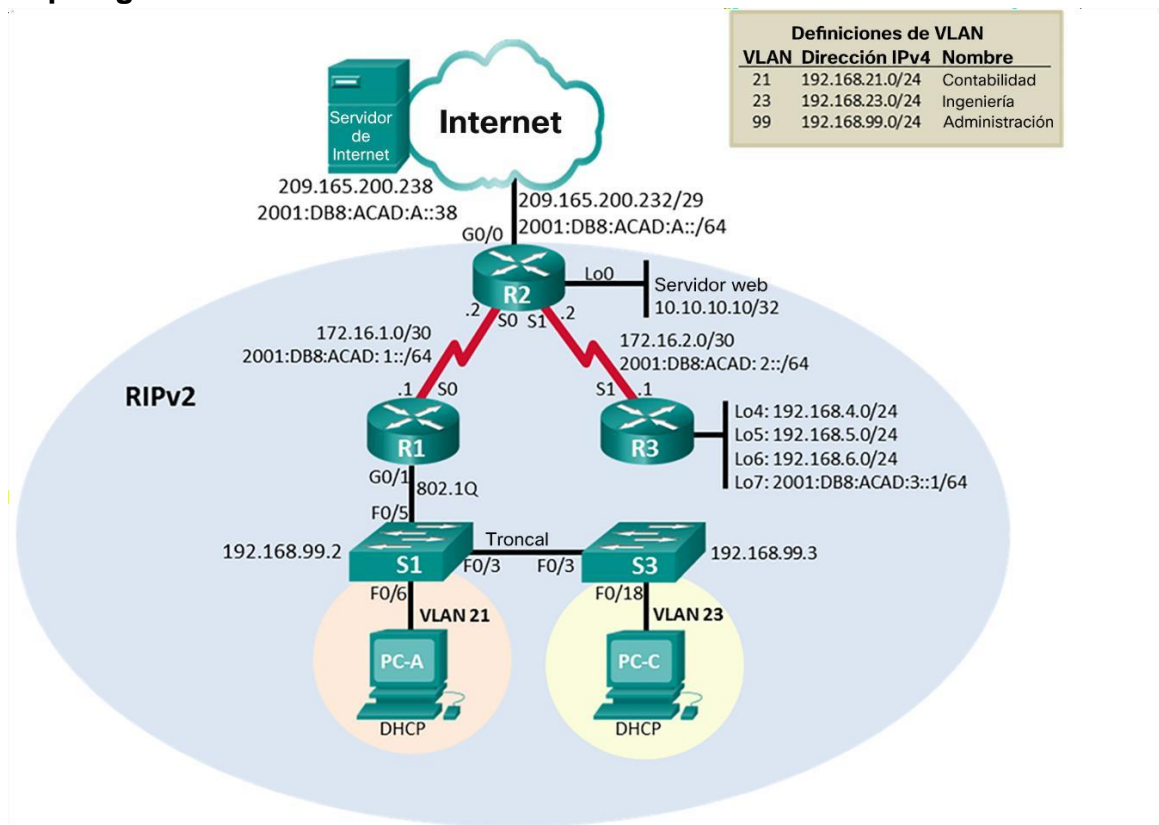


Ilustración 1 - Topología Red Escenario 1

Parte 1: Inicializar dispositivos

Paso 1: 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.

Tabla 1 - Inicializar dispositivos

Tarea	Comando de IOS
Eliminar el archivo startup-config de todos los routers	enable 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	enable erase startup-config 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	show flash

ROUTER:

```

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#erase start-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
R2#reload
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
% Please answer 'yes' or 'no'.
System configuration has been modified. Save? [yes/no]: yes
Building configuration...
[OK]
Proceed with reload? [confirm]
System Bootstrap

```


SWITCH:

```

Switch>enable
Switch#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
Switch#delete vlan.dat
Delete filename [vlan.dat]?
Delete flash:/vlan.dat? [confirm]
%Error deleting flash:/vlan.dat (No such file or directory)
Switch#reload
Proceed with reload? [confirm]
C2960 Boot Loader (C2960-HBOOT-M) Version 12.2(25r) FX, RELEASE
SOFTWARE (fc4)
Switch>enable
Switch#show flash
Directory of flash:/
1 -rw- 4414921 <no date> c2960-lanbase-mz.122-25.FX.bin
64016384 bytes total (59601463 bytes free)

```

Parte 2: Configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Paso 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):

Tabla 2 - Configurar la computadora de Internet

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Dirección IPv4	209.165.200.238
Máscara de subred para IPv4	255.255.255.248
Gateway predeterminado	209.165.200.233
Dirección IPv6/subred	2001:db8:acad:a::38/64
Gateway predeterminado 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.

Paso 2: Configurar R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 3 - Configurar R1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	no ip domain-lookup
Nombre del router	R1
Contraseña de exec privilegiado cifrada	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Contraseña de acceso Telnet	cisco
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	service password-encryption
Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado.
Interfaz S0/0/0	Establezca la descripción: Conexión a R2 Dirección IPv4: 172.16.1.1/30 Dirección IPv6: 2001:DB8:ACAD:1::1/64 Establecer la frecuencia de reloj en 128000 Activar la interfaz: no shutdown
Rutas predeterminadas	Ruta IPv4 predeterminada: ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0 Ruta IPv6 predeterminada: ::/0 s0/0/0

Nota: Todavía no configure G0/1.

```
Router>enable
Router #configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router (config)#hostname R1
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#enable secret class
R1(config)#line console 0
```

```

R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#line vty 0 4
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#banner
R1(config)#banner motd
R1(config)#banner motd $Se prohíbe el acceso no autorizado!$
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#description Conexión a R2
R1(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.252
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1::1/64
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact
performance
R1(config)#ipv6 route ::/0 s0/0/0
R1(config)#exit
R1#copy running-config
R1#
% Incomplete command.
R1#
R1#copy running-config st
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#

```

Paso 3: Configurar R2

La configuración del R2 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	no ip domain-lookup
Nombre del router	Hostname R2
Contraseña de exec privilegiado cifrada	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Contraseña de acceso Telnet	cisco
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	Service password-encryption
Habilitar el servidor HTTP	Ip http server
Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado.
Interfaz S0/0/0	Descripción: Conexión a R1 Dirección IPv4:172.16.1.2/30 Dirección IPv6: 2001:db8:acad:1::2/64 Activar la interfaz: no shutdown: no shutdown
Interfaz S0/0/1	Descripción: Conexión a R3 Dirección IPv4:172.16.2.2/30 Dirección IPv6: 2001:db8:acad:2::2/64 Establecer la frecuencia de reloj en 128000. Activar la interfaz: no shutdown
Interfaz G0/0 (simulación de Internet)	Descripción: Conexión a Servidor de Internet Dirección IPv4:209.165.200.233/29 Dirección IPv6: 2001:db8:acad:a::1/64 Activar la interfaz: no shutdown
Interfaz loopback 0 (servidor web simulado)	Descripción: Servidor WEB Dirección IPv4: 10.10.10.10/32

Ruta predeterminada	Ruta IPv4 predeterminada: ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 G0/0 Ruta IPv6 predeterminada: ::/0 G0/0
---------------------	---

Tabla 4 - Configurar R2

```

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R2
R2(config)#
R2(config)#enable secret class
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#line vty 0 15
R2(config-line)#
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#ip http server
    ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config)#banner motd $Se prohíbe al acceso no autorizado!$
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#description Conexión a R1
R2(config-if)#ip address 172.16.1.2 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1::2/64
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up

```

```
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#description Conexion a R3
R2(config-if)#ip address 172.16.2.2 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:2::2/64
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shutdown
```

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

```
R2(config-if)#interface g0/0
R2(config-if)#description Conexion a Servidor de Internet
R2(config-if)#ip address 209.165.200.233 255.255.255.248
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64
R2(config-if)#no shutdown
```

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

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

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

```
R2(config-if)#interface loopback0
```

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

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

```
R2(config-if)#decription Servidor WEB
```

^

% Invalid input detected at '^' marker.

```
R2(config-if)#description Servidor WEB
R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact
performance
R2(config)#ipv6 route ::/0 g0/0
```

```
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R2#copy running-config start-config
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
R2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R2#
```

Paso 4: Configurar R3

La configuración del R3 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	No ip domain-lookup
Nombre del router	R3
Contraseña de exec privilegiado cifrada	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Contraseña de acceso Telnet	cisco
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	Service password-encryption
Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado.
Interfaz S0/0/1	Descripción: Conexión a R2 Dirección IPv4:172.16.2.1/30 Dirección IPv6: 2001:db8:acad:2::1/64 Activar la interfaz: no shutdown
Interfaz loopback 4	Dirección IPv4:172.168.4.1/24
Interfaz loopback 5	Dirección IPv4:172.168.5.1/24
Interfaz loopback 6	Dirección IPv4:172.168.6.1/24
Interfaz loopback 7	Dirección IPv6: 2001:db8:acad:3::1/64

Rutas predeterminadas	Ruta IPv4 predeterminada: ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1 Ruta IPv6 predeterminada: ::/0 s0/0/1
-----------------------	---

Tabla 5 - Configurar R3

```

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R3
R3(config)#enable secret class
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#line vty 0 15
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#banner motd $Se prohíbe el acceso no autorizado!$
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#description Conexión a R2
R3(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.252
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:2::1/64
R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

R3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to up

R3(config-if)#interface loopback 4

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

```


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

```
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#interface loopback 5
```

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

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up

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

```
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#interface loopback 6
```

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

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

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

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

```
R3(config-if)#interface loopback 7
```

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

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback7, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback7, changed state to up

```
ipv6 address 2001:db8:acad:3::1/64
```

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

```
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
```

%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance

```
R3(config)#ipv6 route ::/0 s0/0/0
```

```
R3(config)#end
```

```
R3#
```

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```
R3#copy running-config startup-config
```

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

```
[OK]
```

```
R3#
```

Paso 5: Configurar S1

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	No ip domain-lookup
Nombre del switch	S1
Contraseña de exec privilegiado cifrada	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Contraseña de acceso Telnet	cisco
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	Service password-encryption
Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado.

Tabla 6 - Configurar S1

```
Switch>enable
Switch #configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch (config)#no ip domain-lookup
Switch (config)#hostname S1
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 15
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#banner motd $Se prohíbe el acceso no autorizado!$
S1(config)#end
S1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#
```

Paso 6: Configurar el S3

La configuración del S3 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	No ip domain-lookup
Nombre del switch	S3
Contraseña de exec privilegiado cifrada	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Contraseña de acceso Telnet	cisco
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	Service password-encryption
Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado.

Tabla 7 - Configurar el S3

```
Switch>enable
Switch #configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch (config)#no ip domain-lookup
Switch (config)#hostname S3
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line console 0
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#line vty 0 15
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd $Se prohíbe el acceso no autorizado!$
S3(config)#end
S3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Building configuration...
[OK]
S3#
```

Paso 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	Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/8 ms
R2	R3, S0/0/1	172.16.2.1	Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/12 ms
PC de Internet	Gateway predeterminado	209.165.200.233	Ping statistics for 209.165.200.233: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

Tabla 8 - Verificar la conectividad de la red

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

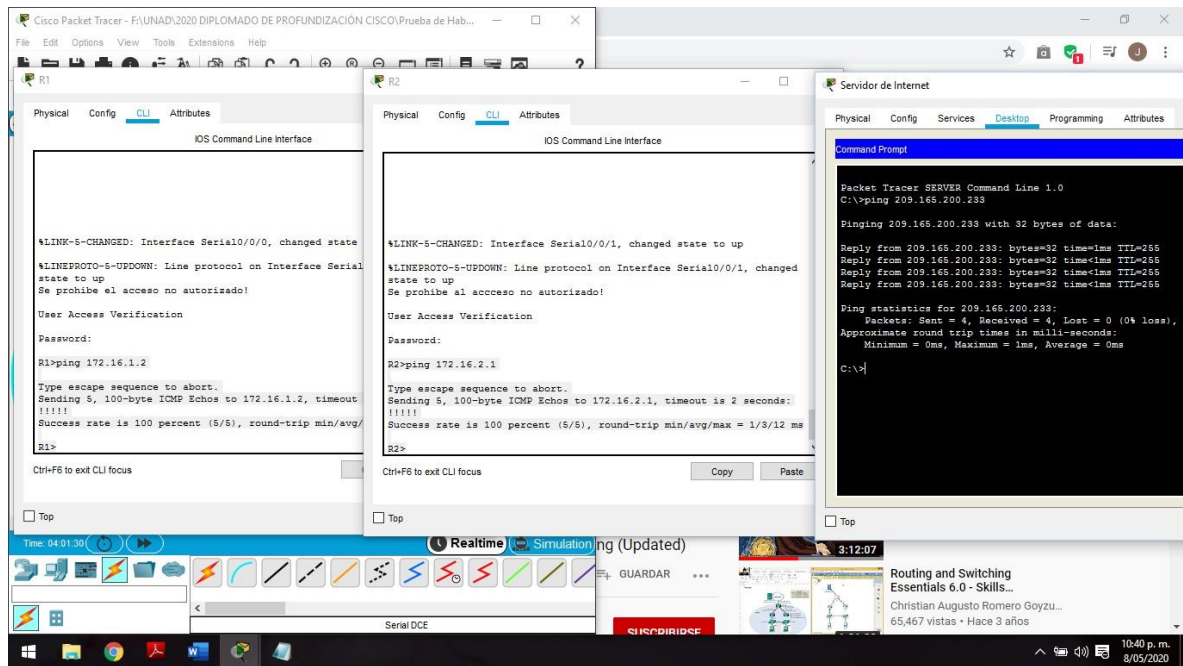


Ilustración 2 - Verificación mediante Ping

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

Paso 1: Configurar S1

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación												
Crear la base de datos de VLAN	<table border="1"> <thead> <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>	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
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											
Asignar la dirección IP de administración.	Dirección IPv4 a la VLAN 99: 192.168.99.2/24												
Asignar el gateway predeterminado	Primera dirección IPv4 gateway predeterminado: 192.168.99.1/24												
Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/3	Switchport mode trunk Switchport trunk native vlan 1												
Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/5	Switchport mode trunk Switchport trunk native vlan 1 Utilizar la red VLAN 1 como VLAN nativa												

Configurar el resto de los puertos como puertos de acceso	Interface range f0/1-2, f0/4, f0/6-24, g0/1-2 switchport mode Access
Asignar F0/6 a la VLAN 21	Switchport Access vlan 21
Apagar todos los puertos sin usar	Interface range f0/1-2, f0/4, f0/7-24, g0/1-2 shutdown

Tabla 9 - Configuración del S1

Password:

S1>en

Password:

S1#configure terminal

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

S1(config)#vlan 21

S1(config-vlan)#name Contabilidad

S1(config-vlan)#vlan 23

S1(config-vlan)#name Ingenieria

S1(config-vlan)#vlan 99

S1(config-vlan)#name Administracion

S1(config-vlan)#

S1(config-vlan)#interface vlan 99

S1(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up

S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0

S1(config-if)#exit

S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1

S1(config)#interface f0/3

S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up

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

^

% Invalid input detected at '^' marker.

```
S1(config-if)#swi
S1(config-if)#switchport trunk nativ
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#interface f0/5
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#exit
S1(config)#interface range f0/1-2,f0/4,f0/6-24
S1(config-if-range)#switchport mode Access
S1(config)#interface range g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#interface f0/6
S1(config-if)#switchport access vlan 21
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#interface range f0/1-2, f0/4, f0/7-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively
down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED:   Interface   GigabitEthernet0/1,   changed   state   to
administratively down
%LINK-5-CHANGED:   Interface   GigabitEthernet0/2,   changed   state   to
administratively down
S1(config-if-range)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S1#
```


Paso 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	<table> <thead> <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>	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
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											
Asignar la dirección IP de administración	Dirección IPv4 a la VLAN 99: 192.168.99.3/24												
Asignar el gateway predeterminado.	Primera dirección IPv4 gateway predeterminado: 192.168.99.1/24												
Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/3	Switchport mode trunk Switchport trunk native vlan 1 Utilizar la red VLAN 1 como VLAN nativa												
Configurar el resto de los puertos como puertos de acceso	Interface range f0/1-2, f0/4-24, g0/1-2 switchport mode Access												
Asignar F0/18 a la VLAN 23	Switchport Access vlan 23												
Apagar todos los puertos sin usar	Interface range f0/1-2, f0/4-17, f019-24, g0/1-2 shutdwon												

Tabla 10 - Configuración del S3

Password:

S3>en

Password:

S3#configure terminal

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

S3(config)#vlan 21

S3(config-vlan)#name Contabilidad

S3(config-vlan)#vlan 23

S3(config-vlan)#name Ingenieria

S3(config-vlan)#vlan 99 Administracion

^

% Invalid input detected at '^' marker.

S3(config-vlan)#vlan 99

S3(config-vlan)#name Administracion

S3(config-vlan)#interface 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 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#interface f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#exit
S3(config)#interface range f0/1-2, f0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#interface f0/18
S3(config-if)#switchport access vlan 23
S3(config-if)#interface range f0/1-2, f0/4-17,f0/19-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively
down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively
down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED:   Interface   GigabitEthernet0/1,   changed   state   to
administratively down
%LINK-5-CHANGED:   Interface   GigabitEthernet0/2,   changed   state   to
administratively down
S3(config-if-range)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S3#
```

Paso 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 Descripción: LAN de Contabilidad Asignar la VLAN 21 Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz	Interface g0/1.21 Description VLAN 21 Encapsulation dot1q 21 Ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
Configurar la subinterfaz 802.1Q .23 en G0/1 Descripción: LAN de Ingeniería Asignar la VLAN 23 Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz	Interface g0/1.23 Description VLAN 23 Encapsulation dot1q 23 Ip address 192.168.23.1 255.255.255.0
Configurar la subinterfaz 802.1Q .99 en G0/1 Descripción: LAN de Ingeniería Asignar la VLAN 23 Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz	Interface g0/1.99 Description VLAN 99 Encapsulation dot1q 99 Ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
Activar la interfaz: no shutdown G0/1	Interface g0/1 No shutdown

Tabla 11 - Configuración para R1

Password:

```
R1>enable
```

Password:

Password:

```
R1#configure terminal
```

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

```
R1(config)#interface g0/1.21
```

```
R1(config-subif)#description VLAN 21
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 21
```

```
R1(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-subif)#interface g0/1.23
```

```
R1(config-subif)#description VLAN 23
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 23
```

```
R1(config-subif)#ip address 192.168.23.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface g0/1.99
R1(config-subif)#description VLAN 99
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 99
R1(config-subif)#ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface g0/1
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1,
changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.21, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1.21,
changed state to up
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.23, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1.23,
changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.99, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1.99,
changed state to up
```

```
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#
```

Paso 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	Correcto
S3	R1, dirección VLAN 99	192.168.99.1	Correcto
S1	R1, dirección VLAN 21	192.168.21.1	Correcto
S3	R1, dirección VLAN 23	192.168.23.1	Correcto

Tabla 12 - Verificar la conectividad de la red

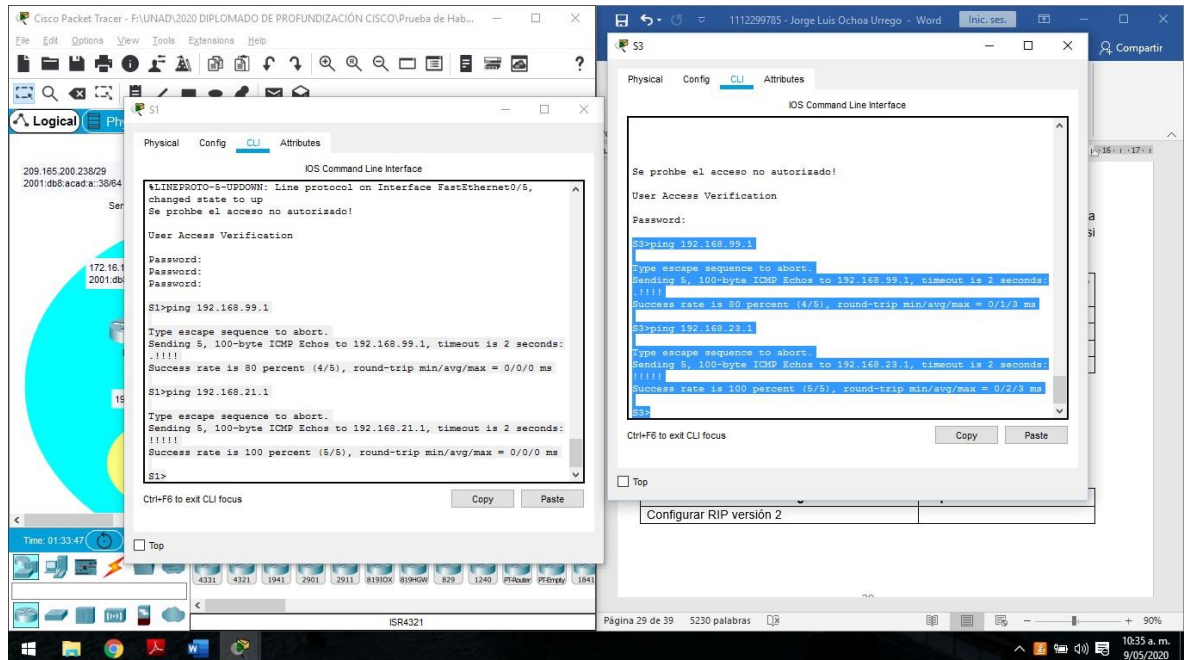


Ilustración 3 - Verificación mediante Ping 2

Parte 4: Configurar el protocolo de routing dinámico RIPv2

Paso 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	Router rip Version 2

Anunciar las redes conectadas directamente	Do show ip route connected Network 192.16.1.0 Network 192.168.21.0 Network 192.168.23.0 Network 192.168.99.0
Establecer todas las interfaces LAN como pasivas	Passive-interface g0/1.21 Passive-interface g0/1.23 Passive-interface g0/1.99
Desactive la sumarización automática	No auto-summary

Tabla 13 - Configurar RIPv2 en el R1

Password:

R1>enable

Password:

R1#configure terminal

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

R1(config)#router rip

R1(config-router)#version 2

R1(config-router)#do show ip route connected

C 172.16.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

C 192.168.21.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1.21

C 192.168.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1.23

C 192.168.99.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1.99

R1(config-router)#network 172.16.1.0

R1(config-router)#network 192.168.21.0

R1(config-router)#network 192.168.23.0

R1(config-router)#network 192.168.99.0

R1(config-router)#passive-interface g0/1.21

R1(config-router)#passive-interface g0/1.23

R1(config-router)#passive-interface g0/1.99

R1(config-router)#no auto-summary

^

% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-router)#no auto-summary

R1(config-router)#end

R1#

Paso 2: Configurar RIPv2 en el R2

La configuración del R2 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar RIP versión 2	Router rip Version 2
Anunciar las redes conectadas directamente Omitir G0/0	Do show ip route connected Network 192.16.1.0 Network 192.16.2.0 Network 10.10.10.10
Establecer la interfaz LAN (loopback) como pasiva	Passive-interface loopback 0
Desactive la sumarización automática.	No auto-summary

Tabla 14 - Configurar RIPv2 en el R2

Password:

R2>enable

Password:

Password:

R2#conf t

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

R2(config)#router rip

R2(config-router)#version 2

R2(config-router)#do sh ip route conn

C 10.10.10.10/32 is directly connected, Loopback0

C 172.16.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

C 172.16.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1

C 209.165.200.232/29 is directly connected, GigabitEthernet0/0

R2(config-router)#net

R2(config-router)#network 10.10.10.10

R2(config-router)#network 172.16.1.0

R2(config-router)#network 172.16.2.0

R2(config-router)#passive-interface lo

R2(config-router)#passive-interface loopback 0

R2(config-router)#

R2(config-router)#no aut

R2(config-router)#no auto-summary

R2(config-router)#end

Paso 3: Configurar RIPv3 en el R2

La configuración del R3 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar RIP versión 2	Router rip Version 2
Anunciar redes IPv4 conectadas directamente	Do show ip route connected Network 172.16.2.0 Network 192.168.4.0 Network 192.168.5.0 Network 192.168.6.0
Establecer todas las interfaces de LAN IPv4 (Loopback) como pasivas	Passive-interface loopback 4 Passive-interface loopback 5 Passive-interface loopback 6
Desactive la sumarización automática.	No auto-summary

Tabla 15 - Configurar RIPv3 en el R2

Password:

R3>en

Password:

R3#conf t

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

R3(config)#router rip

R3(config-router)#version 2

R3(config-router)#do sh ip route conn

C 172.16.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1

C 192.168.4.0/24 is directly connected, Loopback4

C 192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5

C 192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback6

R3(config-router)#net

R3(config-router)#network 172.16.2.0

R3(config-router)#network 192.168.4.0

R3(config-router)#network 192.168.5.0

R3(config-router)#network 192.168.6.0

R3(config-router)#pas

R3(config-router)#passive-interface loopback 4

R3(config-router)#passive-interface loopback 5

```
R3(config-router)#passive-interface loopback 6
R3(config-router)#no auto
R3(config-router)#
```

Paso 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
¿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?	Show ip protocols
¿Qué comando muestra solo las rutas RIP?	Show ip route rip
¿Qué comando muestra la sección de RIP de la configuración en ejecución?	Show running-config section router

Tabla 16 - Verificar la información de RIP

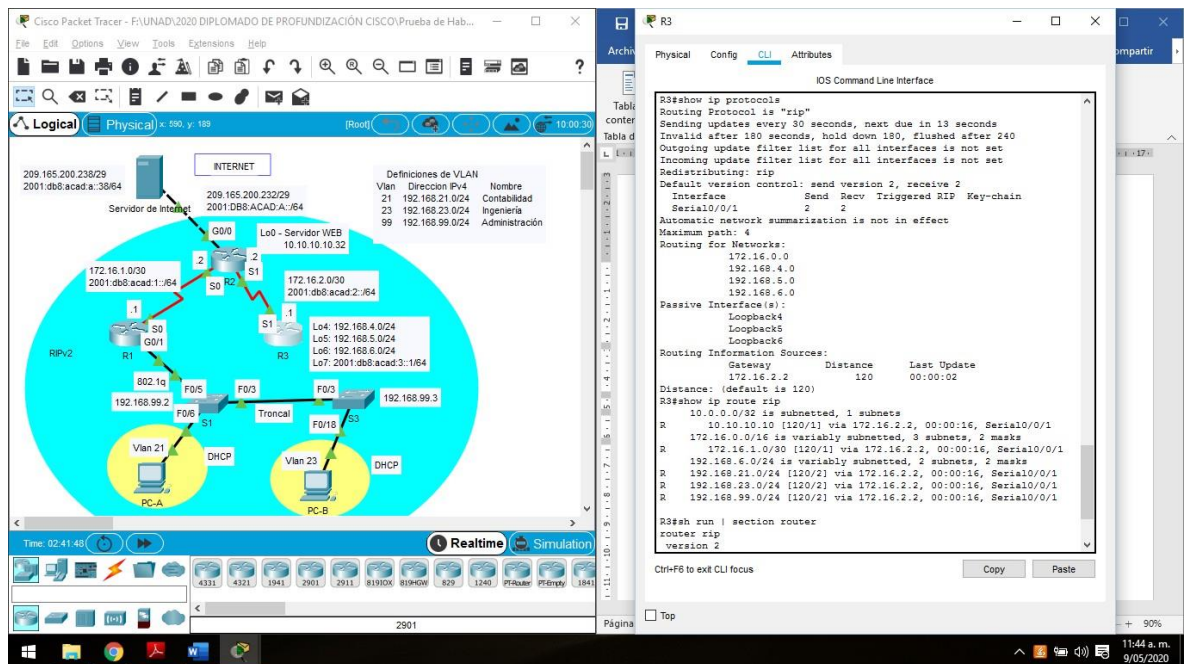


Ilustración 4 - Verificación información RIP

Parte 5: Implementar DHCP y NAT para IPv4

Paso 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	ip dhcp exclude-address 192.168.21.1 192.168.21.20
Reservar las primeras 20 direcciones IP en la VLAN 23 para configuraciones estáticas	ip dhcp exclude-address 192.168.23.1 1921.168.23.20
Crear un pool de DHCP para la VLAN 21.	Nombre: ACCT Servidor DNS: 10.10.10.10 Nombre de dominio: ccna-sa.com Establecer el gateway predeterminado
Crear un pool de DHCP para la VLAN 23	Nombre: ENGR Servidor DNS: 10.10.10.10 Nombre de dominio: ccna-sa.com Establecer el gateway predeterminado

Tabla 17 - Implementar DHCP y NAT para IPv4

Password:

R1>en

Password:

R1#conf t

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

R1(config)#ip dhcp exc

R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.21.1 192.168.21.20

R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.23.1 192.168.23.20

R1(config)#ip dhcp pool ACCT

R1(dhcp-config)#?

default-router Default routers

dns-server Set name server

domain-name Domain name

exit Exit from DHCP pool configuration mode

network Network number and mask

no Negate a command or set its defaults

option Raw DHCP options

```

R1(dhcp-config)#networ
R1(dhcp-config)#network 192.168.21.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#de
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
R1(dhcp-config)#dom
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-sa.com
R1(dhcp-config)#ex
R1(config)#ip dhcp pool ENGNR
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-sa.com
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.23.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.23.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#end
R1#

```

Paso 2: Configurar la NAT estática y dinámica en el R2

La configuración del R2 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Crear una base de datos local con una cuenta de usuario	Nombre de usuario: webuser Contraseña: cisco12345 Nivel de privilegio: 15
Habilitar el servicio del servidor HTTP	R2(config)#ip http server ^ % Invalid input detected at '^' marker.
Configurar el servidor HTTP para utilizar la base de datos local para la autenticación	R2(config)#ip http authentication local ^ % Invalid input detected at '^' marker.
Crear una NAT estática al servidor web.	Dirección global interna: 209.165.200.237
Asignar la interfaz interna y externa para la NAT estática	interface g0/0 ip nat outside int s0/0/0 ip nat inside int s0/0/1 ip nat inside

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: 209.165.200.234 – 209.165.200.236
Definir la traducción de NAT dinámica	ip nat inside source list 1 pool INTERNET

Tabla 18 - Configurar la NAT estática y dinámica en el R2

```

R2>enable
Password:
R2#confi t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#userna
R2(config)#username webuser pri
R2(config)#username webuser privilege 15 secret cisco12345
R2(config)#ip http server
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
confi t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip nat insi
R2(config)#ip nat inside sou
R2(config)#ip nat inside source s
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.237
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip nat ou
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip nat ins
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip nat inside

```

```

R2(config-if)#exit
R2(config)#acc
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 192.168.4.0 0.0.3.255
R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.234 209.165.200.236 ne
R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.234 209.165.200.236 netmask
255.255.255.248
R2(config)#ip nat in
R2(config)#ip nat inside sou
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
R2(config)#

```

Paso 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.

Verificar que la PC-A haya adquirido información de IP del servidor de DHCP

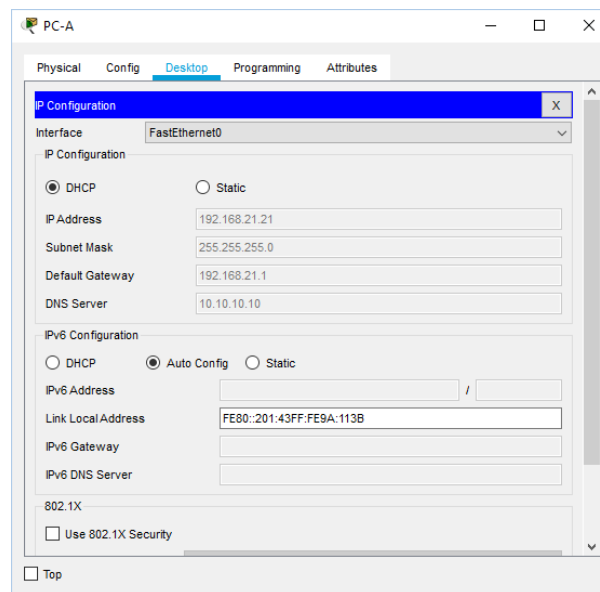


Ilustración 5 - Verificación PC-A IPv4

Verificar que la PC-C haya adquirido información de IP del servidor de DHCP

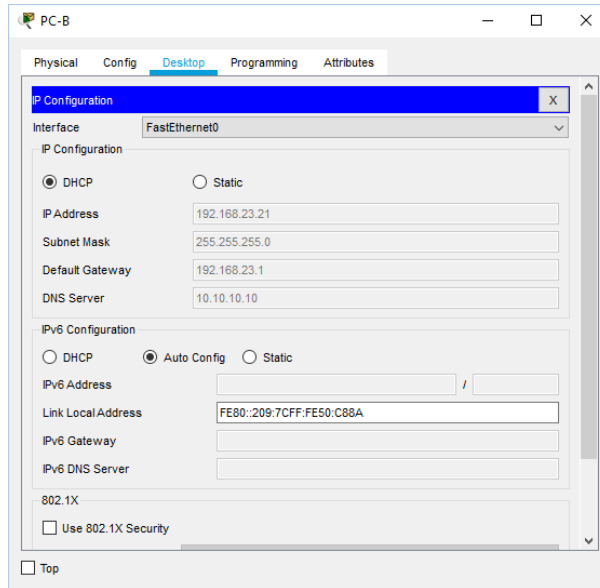


Ilustración 6 - Verificación PC-C IPv4

Verificar que la PC-A pueda hacer ping a la PC-C

Nota: Quizá sea necesario deshabilitar el firewall de la PC.

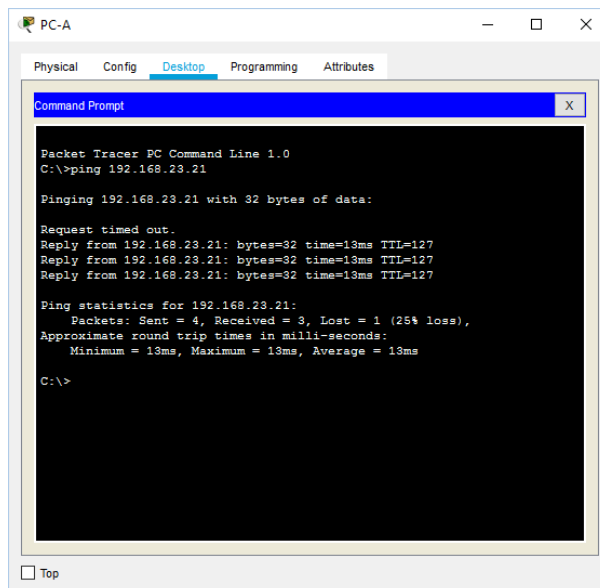


Ilustración 7 - Conectividad PC-A con PC-C

Utilizar un navegador web en la computadora de Internet para acceder al servidor web (209.165.200.237) Iniciar sesión con el nombre de usuario webuser y la contraseña cisco12345

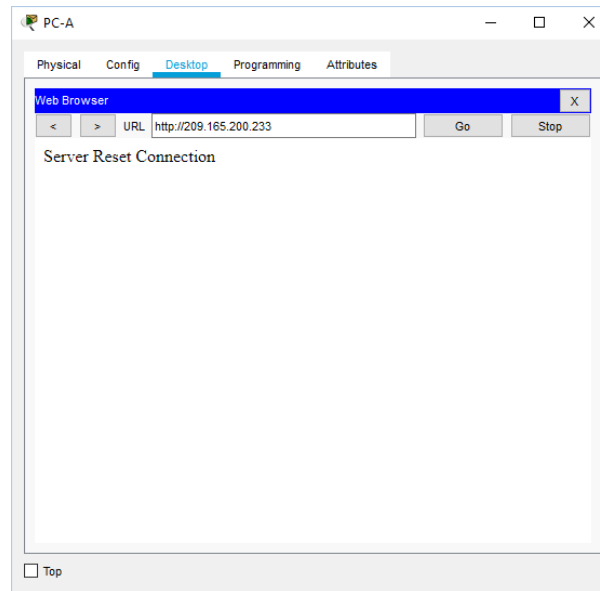


Ilustración 8 - Conectividad con WEB Server

Parte 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.	ntp update-calendar
Verifique la configuración de NTP en R1.	Show ntp associations

Tabla 19 - Configurar NTP

Password:

R2>en

Password:

R2#clock set 11:21:00 10 may 2020

R2#

R2#conf ter

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

R2(config)#ntp mas


```

R2(config)#ntp master ?
<1-15> Act as NTP master clock
<cr>
R2(config)#ntp master 5
R2(config)#end
R2#

```

Password:

```
R1>en
```

Password:

```
R1#conf term
```

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

```
R1(config)#ntp ser
```

```
R1(config)#ntp server 172.16.1.2
```

```
R1(config)#ntp update-calendar
```

```
R1(config)#end
```

```
R1#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R1#show ntp associations
```

```

address      ref clock    st when  poll reach delay      offset      disp
~172.16.1.2  127.127.1.1  5  12   16   3   2.00      858161889646.00
0.12

```

```
0.12
```

```
* sys.peer, # selected, + candidate, - outlyer, x falseticker, ~ configured
```

```
R1#
```

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

Paso 1: Restringir el acceso a las líneas VTY en el R2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar una lista de acceso con nombre para permitir que solo R1 establezca una conexión Telnet con R2	Nombre de la ACL: ADMIN-MGT ip access-list standard ADMIN-MGT permit host 172.16.1.1
Aplicar la ACL con nombre a las líneas VTY	access-class ADMIN-MGT in
Permitir acceso por Telnet a las líneas de VTY	transport input telnet
Verificar que la ACL funcione como se espera	telnet 172.16.1.1

Tabla 20 - Restringir el acceso a las líneas VTY en el R2

```

Password:
R2>en
Password:
R2#confi ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip access-list sta
R2(config)#ip access-list standard ADMIN-MGT
R2(config-std-nacl)#permit host 172.16.1.1
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#line vty 0 15
R2(config-line)#acces
R2(config-line)#access-class ADMIN-MGT in
R2(config-line)#transport in
R2(config-line)#transport input telnet
R2(config-line)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
telnet
R2#telnet 172.16.1.1
Trying 172.16.1.1 ...OpenSe prohíbe el acceso no autorizado!
User Access Verification

```

```

Password:
R1>en
Password:
R1#

```

Paso 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-lists
Restablecer los contadores de una lista de acceso	clear 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?	Show ip nat translations
¿Qué comando se utiliza para eliminar las traducciones de NAT dinámicas?	clear ip nat translation *

Tabla 21 - Introducir el comando de CLI

R2>en

Password:

R2#show access-lists

Standard IP access list 1

10 permit 192.168.21.0 0.0.0.255 (12 match(es))

20 permit 192.168.23.0 0.0.0.255

30 permit 192.168.4.0 0.0.3.255

Standard IP access list ADMIN-MGT

10 permit host 172.16.1.1

R2#clear acces

R2#clear access-list ?

counters Clear access list counters

R2#clear access-list coun

R2#clear access-list counters

R2#

R2#sh ip interface

GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up (connected)

Internet address is 209.165.200.233/29

Broadcast address is 255.255.255.255

Address determined by setup command

MTU is 1500 bytes

Helper address is not set

Directed broadcast forwarding is disabled

Outgoing access list is not set

Inbound access list is not set

Proxy ARP is enabled

Security level is default

Split horizon is enabled
ICMP redirects are always sent
ICMP unreachable are always sent
ICMP mask replies are never sent
IP fast switching is disabled
IP fast switching on the same interface is disabled
IP Flow switching is disabled
IP Fast switching turbo vector
IP multicast fast switching is disabled
IP multicast distributed fast switching is disabled
Router Discovery is disabled
IP output packet accounting is disabled
IP access violation accounting is disabled
TCP/IP header compression is disabled
RTP/IP header compression is disabled
Probe proxy name replies are disabled
Policy routing is disabled
Network address translation is disabled
BGP Policy Mapping is disabled
Input features: MCI Check
WCCP Redirect outbound is disabled
WCCP Redirect inbound is disabled
WCCP Redirect exclude is disabled
GigabitEthernet0/1 is administratively down, line protocol is down (disabled)
Internet protocol processing disabled
Serial0/0/0 is up, line protocol is up (connected)
Internet address is 172.16.1.2/30
Broadcast address is 255.255.255.255
Address determined by setup command
MTU is 1500
Helper address is not set
Directed broadcast forwarding is disabled
Outgoing access list is not set
Inbound access list is not set
Proxy ARP is enabled
Security level is default
Split horizon is enabled
ICMP redirects are always sent
ICMP unreachable are always sent

ICMP mask replies are never sent
IP fast switching is disabled
IP fast switching on the same interface is disabled
IP Flow switching is disabled
IP Fast switching turbo vector
IP multicast fast switching is disabled
IP multicast distributed fast switching is disabled
Router Discovery is disabled
IP output packet accounting is disabled
IP access violation accounting is disabled
TCP/IP header compression is disabled
RTP/IP header compression is disabled
Probe proxy name replies are disabled
Policy routing is disabled
Network address translation is disabled
WCCP Redirect outbound is disabled
WCCP Redirect exclude is disabled
BGP Policy Mapping is disabled
Serial0/0/1 is up, line protocol is up (connected)
Internet address is 172.16.2.2/30
Broadcast address is 255.255.255.255
Address determined by setup command
MTU is 1500
Helper address is not set
Directed broadcast forwarding is disabled
Outgoing access list is not set
Inbound access list is not set
Proxy ARP is enabled
Security level is default
Split horizon is enabled
ICMP redirects are always sent
ICMP unreachable are always sent
ICMP mask replies are never sent
IP fast switching is disabled
IP fast switching on the same interface is disabled
IP Flow switching is disabled
IP Fast switching turbo vector
IP multicast fast switching is disabled
IP multicast distributed fast switching is disabled

Router Discovery is disabled
IP output packet accounting is disabled
IP access violation accounting is disabled
TCP/IP header compression is disabled
RTP/IP header compression is disabled
Probe proxy name replies are disabled
Policy routing is disabled
Network address translation is disabled
WCCP Redirect outbound is disabled
WCCP Redirect exclude is disabled
BGP Policy Mapping is disabled
Loopback0 is up, line protocol is up (connected)
Internet address is 10.10.10.10/32
Broadcast address is 255.255.255.255
Address determined by setup command
MTU is 1514bytes
Helper address is not set
Directed broadcast forwarding is disabled
Outgoing access list is not set
Inbound access list is not set
Proxy ARP is enabled
Security level is default
Split horizon is enabled
ICMP redirects are always sent
ICMP unreachable are always sent
ICMP mask replies are never sent
IP fast switching is disabled
IP fast switching on the same interface is disabled
IP Flow switching is disabled
IP Fast switching turbo vector
IP multicast fast switching is disabled
IP multicast distributed fast switching is disabled
Router Discovery is disabled
IP output packet accounting is disabled
IP access violation accounting is disabled
TCP/IP header compression is disabled
RTP/IP header compression is disabled
Probe proxy name replies are disabled
Policy routing is disabled

Network address translation is disabled
BGP Policy Mapping is disabled
Input features: MCI Check
WCCP Redirect outbound is disabled
WCCP Redirect inbound is disabled
WCCP Redirect exclude is disabled
Vlan1 is administratively down, line protocol is down
Internet protocol processing disabled

R2#

R2#sh ip nat translations

Pro	Inside global	Inside local	Outside local	Outside global
---	209.165.200.237	10.10.10.10	---	---
tcp	209.165.200.234:1025	192.168.21.21:1025		209.165.200.237:80
	209.165.200.237:80			
tcp	209.165.200.234:1026	192.168.21.21:1026		209.165.200.237:80
	209.165.200.237:80			
tcp	209.165.200.234:1033	192.168.21.21:1033		209.165.200.237:80
	209.165.200.237:80			
tcp	209.165.200.234:1034	192.168.21.21:1034		209.165.200.237:80
	209.165.200.237:80			
tcp	209.165.200.234:1035	192.168.21.21:1035		209.165.200.237:80
	209.165.200.237:80			
tcp	209.165.200.234:1037	192.168.21.21:1037		209.165.200.237:80
	209.165.200.237:80			

R2#clear ip nat translation *

R2#sh ip nat translations

Pro	Inside global	Inside local	Outside local	Outside global
---	209.165.200.237	10.10.10.10	---	---

R2#

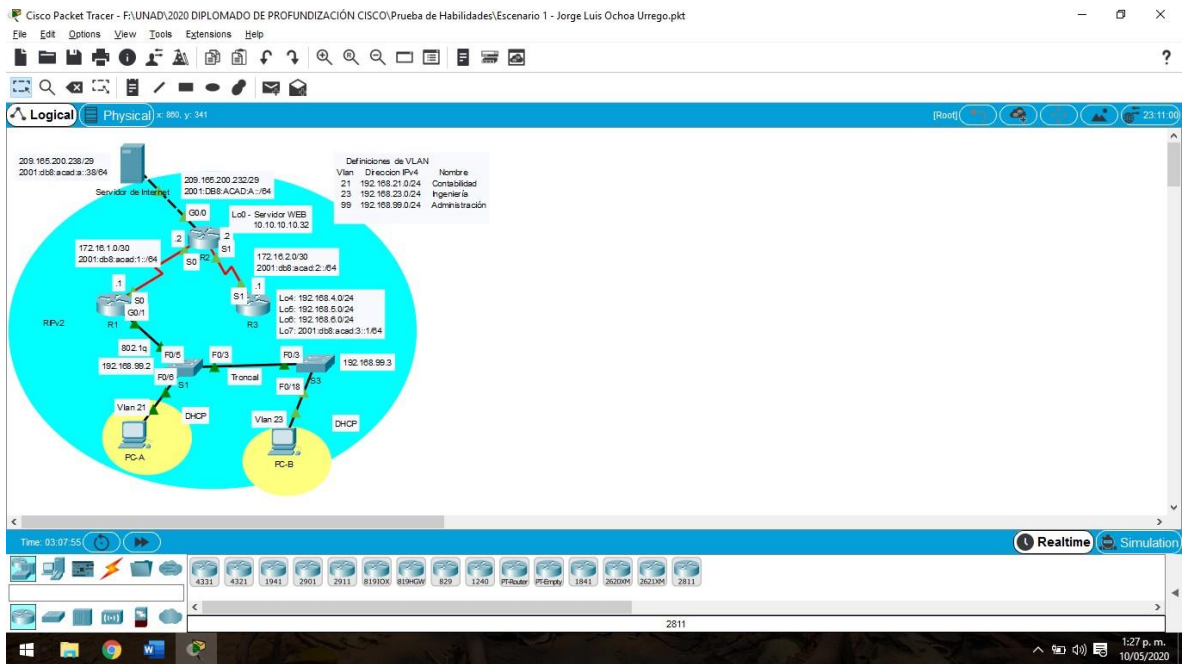


Ilustración 9 - Topología Red Final Escenario 1 - PacketTracer

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

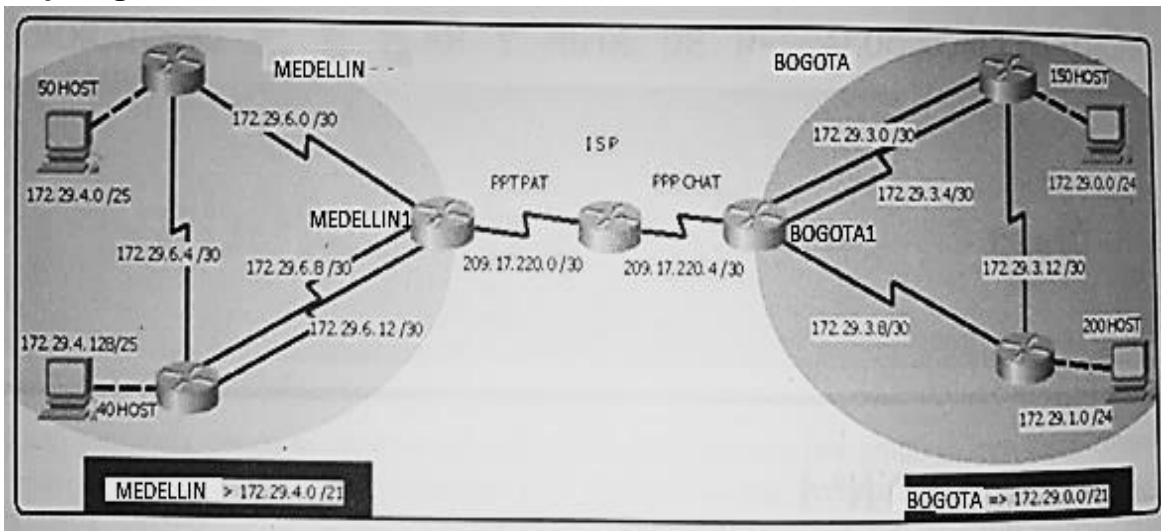


Ilustración 10 - Topología Red Escenario 2

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).

Configuración inicial de dispositivos

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#enable secret class
ISP(config)#line console 0
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#line vty 0 15
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#service password-encryption
ISP(config)#banner motd $Se prohbe el acceso no autorizado!$
ISP(config)#end
ISP#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Building configuration...
[OK]
ISP#
```

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname Medellin1
Medellin1(config)#enable secret class
Medellin1(config)#line console 0
Medellin1(config-line)#password cisco
Medellin1(config-line)#login
Medellin1(config-line)#line vty 0 15
Medellin1(config-line)#password cisco
Medellin1(config-line)#login
Medellin1(config-line)#exit
Medellin1(config)#service password-encryption
```

```
Medellin1(config)#banner motd $Se prohbe el acceso no autorizado!$
Medellin1(config)#end
Medellin1#copy running-config startup-config
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Medellin1#
```

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname Medellin2
Medellin2(config)#enable secret class
Medellin2(config)#line console 0
Medellin2(config-line)#password cisco
Medellin2(config-line)#login
Medellin2(config-line)#line vty 0 15
Medellin2(config-line)#password cisco
Medellin2(config-line)#login
Medellin2(config-line)#exit
Medellin2(config)#service password-encryption
Medellin2(config)#banner motd $Se prohbe el acceso no autorizado!$
Medellin2(config)#end
Medellin2#copy running-config startup-config
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Medellin2#
```

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname Medellin3
Medellin3(config)#enable secret class
Medellin3(config)#line console 0
```

```
Medellin3(config-line)#password cisco
Medellin3(config-line)#login
Medellin3(config-line)#line vty 0 15
Medellin3(config-line)#password cisco
Medellin3(config-line)#login
Medellin3(config-line)#exit
Medellin3(config)#service password-encryption
Medellin3(config)#banner motd $Se prohbe el acceso no autorizado!$
Medellin3(config)#end
Medellin3#copy running-config startup-config
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Medellin3#
```

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname Bogota1
Bogota1(config)#enable secret class
Bogota1(config)#line console 0
Bogota1(config-line)#password cisco
Bogota1(config-line)#login
Bogota1(config-line)#line vty 0 15
Bogota1(config-line)#password cisco
Bogota1(config-line)#login
Bogota1(config-line)#exit
Bogota1(config)#service password-encryption
Bogota1(config)#banner motd $Se prohbe el acceso no autorizado!$
Bogota1(config)#end
Bogota1#copy running-config startup-config
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Bogota1#
```

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname Bogota2
Bogota2(config)#enable secret class
Bogota2(config)#line console 0
Bogota2(config-line)#password cisco
Bogota2(config-line)#login
Bogota2(config-line)#line vty 0 15
Bogota2(config-line)#password cisco
Bogota2(config-line)#login
Bogota2(config-line)#exit
Bogota2(config)#service password-encryption
Bogota2(config)#banner motd $Se prohbe el acceso no autorizado!$
Bogota2(config)#end
Bogota2#copy running-config startup-config
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Bogota2#
```

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname Bogota3
Bogota3(config)#enable secret class
Bogota3(config)#line console 0
Bogota3(config-line)#password cisco
Bogota3(config-line)#login
Bogota3(config-line)#line vty 0 15
Bogota3(config-line)#password cisco
Bogota3(config-line)#login
Bogota3(config-line)#exit
Bogota3(config)#service password-encryption
Bogota3(config)#banner motd $Se prohbe el acceso no autorizado!$
Bogota3(config)#end
```

```

Bogota3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Building configuration...
[OK]
Bogota3#

```

Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red

UNIDAD	INTERFAZ	IPV4	MASCARA	WILCARD	GATEWAY
ISP	S0/0/0	209.17.220.1	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
	S0/0/1	209.17.220.5	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
Medellin1	S0/0/0	172.29.6.9	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
	S0/0/1	172.29.6.1	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
	S0/1/0	172.29.6.13	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
Medellin2	S0/1/1	209.17.220.2	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
	S0/0/0	172.29.6.5	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
	S0/0/1	172.29.6.2	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
Medellin3	G0/0	172.29.4.1	255.255.255.128	0.0.0.127	N/A
	S0/0/0	172.29.6.6	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
	S0/0/1	172.29.6.10	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
	S0/1/0	172.29.6.14	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
Bogota1	G0/0	172.29.4.129	255.255.255.128	0.0.0.127	N/A
	S0/0/0	209.17.220.6	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
	S0/0/1	172.29.3.1	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
	S0/1/0	172.29.3.9	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
Bogota2	S0/1/1	172.29.3.5	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
	S0/0/0	172.29.3.2	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
	S0/0/1	172.29.3.13	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
	S0/1/0	172.29.3.6	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
Bogota3	G0/0	172.29.0.1	255.255.255.0	0.0.0.255	N/A
	S0/0/0	172.29.3.10	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
	S0/0/1	172.29.3.14	255.255.255.252	0.0.0.3	N/A
PC1_Med	G0/0	172.29.1.1	255.255.255.0	0.0.0.255	N/A
	NIC	DHCP	255.255.255.128	0.0.0.127	172.29.4.1
	NIC	DHCP	255.255.255.128	0.0.0.127	172.29.4.129
PC1_Bog	NIC	DHCP	255.255.255.0	0.0.0.255	172.29.0.1
	NIC	DHCP	255.255.255.0	0.0.0.255	172.29.1.1

Tabla 22 - Conexión física de los equipos

```

Password:
ISP>en
Password:
ISP#conf t

```

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

```
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#
ISP(config-if)#desc Conexion a Medellin1
ISP(config-if)#ip addr 209.17.220.1 255.255.255.252
ISP(config-if)#cl
ISP(config-if)#clock
ISP(config-if)#clock rate 128000
ISP(config-if)#no sh
```

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

```
ISP(config-if)#int s0/0/1
ISP(config-if)#desc Conexion a Bogota1
ISP(config-if)#ip addr 209.17.220.5 255.255.255.252
ISP(config-if)#cloc rate 128000
ISP(config-if)#no sh
```

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

```
ISP(config-if)#end
ISP#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
cop run st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
ISP#
```

Password:

Medellin1>en

Password:

Medellin1#conf t

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

```
Medellin1(config)#int s0/0/0
Medellin1(config-if)#desc Conexion a Medellin3
Medellin1(config-if)#ip addr 172.29.6.9 255.255.255.252
Medellin1(config-if)#cl
Medellin1(config-if)#clock r
Medellin1(config-if)#clock rate 128000
Medellin1(config-if)#no sh
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
Medellin1(config-if)#int s0/0/1
Medellin1(config-if)#desc Conexion a Medellin2
Medellin1(config-if)#ip addr 172.29.6.1 255.255.255.252
Medellin1(config-if)#clock rate 128000
Medellin1(config-if)#no sh
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Medellin1(config-if)#int s0/1/0
Medellin1(config-if)#desc Conexion a Medellin3
Medellin1(config-if)#ip addr 172.29.6.13 255.255.255.252
Medellin1(config-if)#clock rate 128000
Medellin1(config-if)#no sh
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
Medellin1(config-if)#int s0/1/1
Medellin1(config-if)#ip addr 209.17.220.2 255.255.255.252
Medellin1(config-if)#no sh
```

```
Medellin1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to up
```

```
Medellin1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/1, changed state
to up
```

```
Medellin1(config-if)#end
Medellin1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
cop run st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Medellin1#
```

```
Password:
Medellin2>en
Password:
```



```
Medellin2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin2(config)#int s0/0/0
Medellin2(config-if)#desc Conexion a Medellin3
Medellin2(config-if)#ip addr 172.29.6.5 255.255.255.252
Medellin2(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
Medellin2(config-if)#clock rate 128000
Medellin2(config-if)#no sh
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
Medellin2(config-if)#int s0/0/1
Medellin2(config-if)#desc Conexion a Medellin1
Medellin2(config-if)#ip addr 172.29.6.2 255.255.255.252
Medellin2(config-if)#no sh
Medellin2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
Medellin2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to up
Medellin2(config-if)#int g0/0
Medellin2(config-if)#desc Conexion a 50 host
Medellin2(config-if)#ip addr 172.29.4.1 255.255.255.128
Medellin2(config-if)#no sh
Medellin2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up
Medellin2(config-if)#end
Medellin2#
```

Password:

```
Medellin3>en
```

Password:

```
Medellin3#conf t
```

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

```
Medellin3(config)#int s0/0/0
Medellin3(config-if)#desc Conexion a Medellin2
Medellin3(config-if)#ip addr 172.19.6.6 255.255.255.252
Medellin3(config-if)#no sh
```

```
Medellin3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
Medellin3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
Medellin3(config-if)#int s0/0/1
Medellin3(config-if)#desc Conexion a Medellin1
Medellin3(config-if)#ip addr 172.29.6.10 255.255.255.252
Medellin3(config-if)#no sh
Medellin3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
Medellin3(config-if)#int s0/0/0
Medellin3(config-if)#ip addr 172.19.6.6 255.255.255.252
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interfaceip addr 172.29.6.6
255.255.255.252
Medellin3(config-if)#int s0/1/0
Medellin3(config-if)#desc Conexion a Medellin1
Medellin3(config-if)#ip addr 172.29.6.14 255.255.255.252
Medellin3(config-if)#no sh
Medellin3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state
to up
Medellin3(config-if)#int g0/0
Medellin3(config-if)#desc Conexion a 40 host
Medellin3(config-if)#ip addr 172.29.4.129 255.255.255.128
Medellin3(config-if)#no sh
Medellin3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up
Medellin3(config-if)#end
Medellin3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
cop run st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Medellin3#
```

Password:

Bogota1>en

Password:

Bogota1#conf t

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

Bogota1(config)#int s0/0/0

Bogota1(config-if)#desc Conexion a ISP

Bogota1(config-if)#ip addr 209.17.220.6 255.255.255.252

Bogota1(config-if)#no sh

Bogota1(config-if)#

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

Bogota1(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

Bogota1(config-if)#int s0/0/1

Bogota1(config-if)#desc Conexion a Bogota2

Bogota1(config-if)#ip addr 172.29.3.1 255.255.255.252

Bogota1(config-if)#cl

Bogota1(config-if)#clock r

Bogota1(config-if)#clock rate 128000

Bogota1(config-if)#no sh

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

Bogota1(config-if)#

Bogota1(config-if)#int s0/1/0

Bogota1(config-if)#desc Conexion a Bogota3

Bogota1(config-if)#ip addr 172.29.3.9 255.255.255.252

Bogota1(config-if)#cl

Bogota1(config-if)#clock

Bogota1(config-if)#clock rate

% Incomplete command.

Bogota1(config-if)#clock rate 128000

Bogota1(config-if)#no sh

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

```
Bogota1(config-if)#int s0/1/1
Bogota1(config-if)#desc Conexion a Bogota2
Bogota1(config-if)#ip addr 172.29.3.5 255.255.255.252
Bogota1(config-if)#clock rate 128000
Bogota1(config-if)#no sh
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
```

```
Bogota1(config-if)#end
```

```
Bogota1#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
cop run st
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

```
Bogota1#
```

```
Password:
```

```
Bogota2>en
```

```
Password:
```

```
Bogota2#conf t
```

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

```
Bogota2(config)#int s0/0/0
```

```
Bogota2(config-if)#desc Conexion a Bogota1
```

```
Bogota2(config-if)#ip addr 172.29.3.2 255.255.255.252
```

```
Bogota2(config-if)#no sh
```

```
Bogota2(config-if)#
```

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

```
Bogota2(config-if)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
Bogota2(config-if)#int s0/0/1
```

```
Bogota2(config-if)#desc Conexion a Bogota3
```

```
Bogota2(config-if)#ip addr 172.29.3.13 255.255.255.252
```

```
Bogota2(config-if)#cl
```

```
Bogota2(config-if)#clock
```

```
Bogota2(config-if)#clock rate 128000
```

```
Bogota2(config-if)#no sh
```

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

```
Bogota2(config-if)#int s0/1/0
```

```
Bogota2(config-if)#desc Conexion a Bogota1
```

```
Bogota2(config-if)#ip addr 172.29.3.6 255.255.255.252
```

```
Bogota2(config-if)#no sh
```

```
Bogota2(config-if)#
```

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

```
Bogota2(config-if)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state to up
```

```
Bogota2(config-if)#int g0/0
```

```
Bogota2(config-if)#desc Conexion a 150 host
```

```
Bogota2(config-if)#ip addr 172.29.0.1 255.255.255.0
```

```
Bogota2(config-if)#no sh
```

```
Bogota2(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

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

```
Bogota2(config-if)#end
```

```
Bogota2#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
cop run st
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

```
Bogota2#
```

```
Password:
```

```
Bogota3>en
```

```
Password:
```

```
Bogota3#conf t
```

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

```
Bogota3(config)#int s0/0/0
```

```
Bogota3(config-if)#desc Conexion a Bogota1
```

```
Bogota3(config-if)#ip addr 172.29.3.10 255.255.255.252
```

```
Bogota3(config-if)#no sh
```

```
Bogota3(config-if)#
```

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

```
Bogota3(config-if)#int s0/0/1
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed sta
```

```
Bogota3(config-if)#int s0/0/1
```

```
Bogota3(config-if)#desc Conexion a Bogota2
```

```
Bogota3(config-if)#ip addr 172.29.3.14 255.255.255.252
```

```
Bogota3(config-if)#no sh
```

```
Bogota3(config-if)#
```

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

```
Bogota3(config-if)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state  
to up
```

```
Bogota3(config-if)#int g0/0
```

```
Bogota3(config-if)#desc Conexion a 200 host
```

```
Bogota3(config-if)#ip addr 172.29.1.1 255.255.255.0
```

```
Bogota3(config-if)#no sh
```

```
Bogota3(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

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

```
Bogota3(config-if)#
```

```
Bogota3(config-if)#end
```

```
Bogota3#
```

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

Parte 1: Configuración del enrutamiento

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

Password:

```
Medellin1>en
```

Password:

```
Medellin1#conf t
```

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

```
Medellin1(config)#
```

```
Medellin1(config)#router o
```

```
Medellin1(config)#router ospf 1
```

```
Medellin1(config-router)#
```

```
Medellin1(config-router)#router
```

```
Medellin1(config-router)#router-id 1.1.1.1
```

```
Medellin1(config-router)#do sh ip route conn
```

```
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
```

```
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
```

```
Medellin1(config-router)#net
```

```
Medellin1(config-router)#network 172.29.6.0 0.0.0.3 are
```

```
Medellin1(config-router)#network 172.29.8.0 0.0.0.3 area 0
```

```
Medellin1(config-router)#no network 172.29.8.0 0.0.0.3 area 0
```

```
Medellin1(config-router)#network 172.29.6.8 0.0.0.3 area 0
```

```
Medellin1(config-router)#network 172.29.6.12 0.0.0.3 area 0
```

```
Medellin1(config-router)#network 209.17.220.0 0.0.0.3 area 0
```

```
Medellin1(config-router)#end
```

```
Medellin1#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
cop run st
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

```
Medellin1#
```

```
Password:
Medellin2>en
Password:
Medellin2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin2(config)#router ospf 1
Medellin2(config-router)#rou
Medellin2(config-router)#router-id 2.2.2.2
Medellin2(config-router)#do sh ip rout conn
C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0

Medellin2(config-router)#net
Medellin2(config-router)#network 172.29.4.0 0.0.0.127 area 0
Medellin2(config-router)#network 172.29.6.0 0.0.0.3 area 0
Medellin2(config-router)#network 172.29.6.0 0.0.0.3 area 0
03:18:59: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 fr
Medellin2(config-router)#network 172.29.6.4 0.0.0.3 area 0
Medellin2(config-router)#end
Medellin2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
cop run st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Medellin2#
```

```
Password:
Medellin3>en
Password:
Medellin3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin3(config)#router ospf 1
Medellin3(config-router)#router-id 3.3.3.3
Medellin3(config-router)#do sh ip rout conn
C 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
```


C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/0

```
Medellin3(config-router)#net
```

```
Medellin3(config-router)#network 172.29.4.128 0.0.0.127 area 0
```

```
Medellin3(config-router)#network 172.29.6.4 0.0.0.3 area 0
```

```
Medellin3(config-router)#network 172.29.6.8 0.0.0.3 area 0
```

```
Medellin3(config-router)#
```

```
00:03:20: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from LOADING  
to FULL, Loading Done
```

```
Medellin3(config-router)#network 172.29.6.12 0.0.0.3 area 0
```

```
Medellin3(config-router)#
```

```
00:03:50: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/1/0 from LOADING  
to FULL, Loading Done
```

```
Medellin3(config-router)#end
```

```
Medellin3#
```

```
Password:
```

```
Bogota1>en
```

```
Password:
```

```
Bogota1#conf t
```

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

```
Bogota1(config)#router ospf
```

```
Bogota1(config)#router ospf 1
```

```
Bogota1(config-router)#rou
```

```
Bogota1(config-router)#router-id 4.4.4.4
```

```
Bogota1(config-router)#do sh ip rout conn
```

```
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
```

```
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
```

```
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
Bogota1(config-router)#net
```

```
Bogota1(config-router)#network 172.29.3.0 0.0.0.3 area 0
```

```
Bogota1(config-router)#network 172.29.3.4 0.0.0.3 area 0
```

```
Bogota1(config-router)#network 172.29.3.8 0.0.0.3 area 0
```

```
Bogota1(config-router)#network 209.17.220.4 0.0.0.3 area 0
```

```
Bogota1(config-router)#end
```

```
Bogota1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
cop run st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

```
Password:
Bogota2>en
Password:
Bogota2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota2(config)#router os
Bogota2(config)#router ospf 1
Bogota2(config-router)#rou
Bogota2(config-router)#router-id 5.5.5.5
Bogota2(config-router)#do sh ip rout conn
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
Bogota2(config-router)#net
Bogota2(config-router)#network 172.29.0.0 0.0.0.255 area 0
Bogota2(config-router)#network 172.29.3.0 0.0.0.3 area 0
Bogota2(config-router)#
03:38:05: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 4.4.4.4 on Serial0/0/0 from LOADING
to FULL, Loading Done
Bogota2(config-router)#network 172.29.3.4 0.0.0.3 area 0
Bogota2(config-router)#
03:38:36: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 4.4.4.4 on Serial0/1/0 from LOADING
to FULL, Loading Done
Bogota2(config-router)#network 172.29.3.12 0.0.0.3 area 0
Bogota2(config-router)#end
Bogota2#
```

```
Password:
Bogota3>en
Password:
```

```
Bogota3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota3(config)#router ospf 1
Bogota3(config-router)#ro
Bogota3(config-router)#router-id 6.6.6.6
Bogota3(config-router)#do sh ip rou conn
C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1

Bogota3(config-router)#network 172.29.1.0 0.0.0.255 area 0
Bogota3(config-router)#network 172.29.3.8 0.0.0.3 area 0
Bogota3(config-router)#
03:51:42: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 4.4.4.4 on Serial0/0/0 from LOADING
to FULL, Loading Done

Bogota3(config-router)#network 172.29.3.12 0.0.0.3 area 0
Bogota3(config-router)#
03:52:00: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/1 from LOADING
to FULL, Loading Done

Bogota3(config-router)#end
Bogota3#
```

```
Password:
ISP>en
Password:
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#
ISP(config)#router os
ISP(config)#router ospf 1
ISP(config-router)# ro
ISP(config-router)# router-id 7.7.7.7
ISP(config-router)#do sh ip rout conn
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/1

ISP(config-router)#network 209.17.220.0 0.0.0.3 area 0
```

```
ISP(config-router)#  
02:59:28: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0 from LOADING  
to FULL, Loading Done
```

```
ISP(config-router)#network 209.17.220.4 0.0.0.3 area 0  
ISP(config-router)#
```

- b. Los routers Bogota1 y Medellín1 deberán añadir a su configuración de enrutamiento una ruta por defecto hacia el ISP y, a su vez, redistribuirla dentro de las publicaciones de OSPF.

```
Password:  
Medellin1>en  
Password:  
Medellin1#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Medellin1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1  
Medellin1(config)#router ospf 1  
Medellin1(config-router)#de  
Medellin1(config-router)#default-information o  
Medellin1(config-router)#default-information originate  
Medellin1(config-router)#end  
Medellin1#  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  
cop run star  
Destination filename [startup-config]?  
Building configuration...  
[OK]
```

```
Password:  
Bogota1>en  
Password:  
Bogota1#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Bogota1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5  
Bogota1(config)#router ospf 1  
Bogota1(config-router)#de  
Bogota1(config-router)#default-information o
```

```
Bogota1(config-router)#default-information originate
Bogota1(config-router)#end
Bogota1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Bogota1#cop run star
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

- 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.

```
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.255.128 209.17.220.2
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.255.0 209.17.220.6
ISP(config)#end
ISP#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
cop run sta
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
ISP#
```

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

- Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.
- Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.
- 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.

```
MEDELLIN1
IOS Command Line Interface
Medellin1>sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
I - IS-IS, IA - IS-IS level-1, IS - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 209.17.220.1 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 15 subnets, 4 masks
O 172.29.0.0/24 [110/193] via 209.17.220.1, 00:17:50, Serial0/1/1
O 172.29.1.0/24 [110/193] via 209.17.220.1, 00:17:50, Serial0/1/1
O 172.29.3.0/30 [110/192] via 209.17.220.1, 00:17:50, Serial0/1/1
O 172.29.3.4/30 [110/192] via 209.17.220.1, 00:17:50, Serial0/1/1
O 172.29.3.8/30 [110/192] via 209.17.220.1, 00:17:50, Serial0/1/1
O 172.29.3.12/30 [110/192] via 209.17.220.1, 00:17:50, Serial0/1/1
O 172.29.4.0/28 [110/65] via 172.29.6.2, 00:59:32, Serial0/0/1
O 172.29.4.128/28 [110/65] via 172.29.6.10, 00:42:40, Serial0/0/0
O 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
O 172.29.6.4/30 [110/128] via 172.29.6.2, 00:42:40, Serial0/0/1
O 172.29.6.128/30 [110/128] via 172.29.6.10, 00:42:40, Serial0/0/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/0/0
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L 209.17.220.2/32 is directly connected, Serial0/1/1
O 209.17.220.4/30 [110/128] via 209.17.220.1, 00:18:00, Serial0/1/1
* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.1

BOGOTA1
IOS Command Line Interface
Bogota1>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, IA - IS-IS level-1, IS - 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, 15 subnets, 4 masks
O 172.29.0.0/24 [110/65] via 172.29.3.2, 00:21:55, Serial0/0/1
O 172.29.1.0/24 [110/65] via 172.29.3.10, 00:22:13, Serial0/1/0
O 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L 172.29.3.8/32 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/1/0
O 172.29.3.12/30 [110/128] via 172.29.3.2, 00:21:55, Serial0/0/1
O 172.29.4.0/28 [110/193] via 209.17.220.5, 00:19:04, Serial0/0/0
O 172.29.4.128/28 [110/193] via 209.17.220.5, 00:19:04, Serial0/0/0
O 172.29.6.0/30 [110/192] via 209.17.220.5, 00:19:04, Serial0/0/0
O 172.29.6.4/30 [110/256] via 209.17.220.5, 00:19:04, Serial0/0/0
O 172.29.6.8/30 [110/192] via 209.17.220.5, 00:19:04, Serial0/0/0
O 172.29.6.12/30 [110/192] via 209.17.220.5, 00:19:04, Serial0/0/0
O 209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O 209.17.220.0/30 [110/128] via 209.17.220.5, 00:19:04, Serial0/0/0
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5
```

Ilustración 11 - Tabla de Enrutamiento MEDELLIN1 - BOGOTA1

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

```
MEDELLIN2
IOS Command Line Interface
Medellin2>sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
I - IS-IS, IA - IS-IS level-1, IS - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 172.29.6.1 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 15 subnets, 4 masks
O 172.29.0.0/24 [110/287] via 172.29.6.1, 00:21:32, Serial0/0/1
O 172.29.1.0/24 [110/287] via 172.29.6.1, 00:21:32, Serial0/0/1
O 172.29.3.0/30 [110/286] via 172.29.6.1, 00:21:32, Serial0/0/1
O 172.29.3.4/30 [110/286] via 172.29.6.1, 00:21:32, Serial0/0/1
O 172.29.3.8/30 [110/286] via 172.29.6.1, 00:21:32, Serial0/0/1
O 172.29.3.12/30 [110/280] via 172.29.6.1, 00:21:32, Serial0/0/1
C 172.29.4.0/28 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 172.29.4.128/28 [110/65] via 172.29.6.6, 00:46:20, Serial0/0/0
O 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
O 172.29.6.4/30 [110/128] via 172.29.6.1, 00:21:32, Serial0/0/0
L 172.29.6.8/32 is directly connected, Serial0/0/0
O 172.29.6.8/30 [110/128] via 172.29.6.1, 00:46:31, Serial0/0/1
O 172.29.6.12/30 [110/128] via 172.29.6.1, 00:46:31, Serial0/0/0
O 172.29.6.12/30 [110/128] via 172.29.6.6, 00:46:01, Serial0/0/0
O 209.17.220.0/30 is subnetted, 2 subnets
O 209.17.220.0/30 [110/128] via 172.29.6.1, 00:57:14, Serial0/0/1
O 209.17.220.4/30 [110/192] via 172.29.6.1, 00:21:42, Serial0/0/1
* 0.0.0.0/0 [110/1] via 172.29.6.1, 00:18:19, Serial0/0/1

BOGOTA2
IOS Command Line Interface
Bogota2>sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - BGP
I - IS-IS, IA - IS-IS level-1, IS - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 172.29.3.1 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 16 subnets, 4 masks
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
O 172.29.1.0/24 [110/65] via 172.29.3.14, 00:24:45, Serial0/0/1
O 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
O 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.29.3.8/32 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.8/30 [110/128] via 172.29.3.1, 00:24:45, Serial0/0/0
O 172.29.3.12/30 [110/128] via 172.29.3.14, 00:24:45, Serial0/0/1
O 172.29.3.12/30 [110/128] via 172.29.3.1, 00:21:44, Serial0/0/0
L 172.29.4.0/28 [110/287] via 172.29.3.1, 00:21:44, Serial0/0/0
O 172.29.4.128/28 [110/286] via 172.29.3.1, 00:21:44, Serial0/0/0
O 172.29.6.0/30 [110/256] via 172.29.3.1, 00:21:44, Serial0/0/0
O 172.29.6.4/30 [110/256] via 172.29.3.1, 00:21:44, Serial0/0/0
O 172.29.6.8/30 [110/256] via 172.29.3.1, 00:21:44, Serial0/0/0
O 172.29.6.12/30 [110/256] via 172.29.3.1, 00:21:44, Serial0/0/0
O 209.17.220.0/30 [110/128] via 172.29.3.1, 00:21:44, Serial0/0/0
O 209.17.220.4/30 [110/192] via 172.29.3.1, 00:21:44, Serial0/0/0
O 209.17.220.4/30 [110/128] via 172.29.3.1, 00:38:47, Serial0/0/0
* 0.0.0.0/0 [110/1] via 172.29.3.1, 00:18:39, Serial0/0/0
```

Ilustración 12 - Tabla de Enrutamiento MEDELLIN2 - BOGOTA2

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

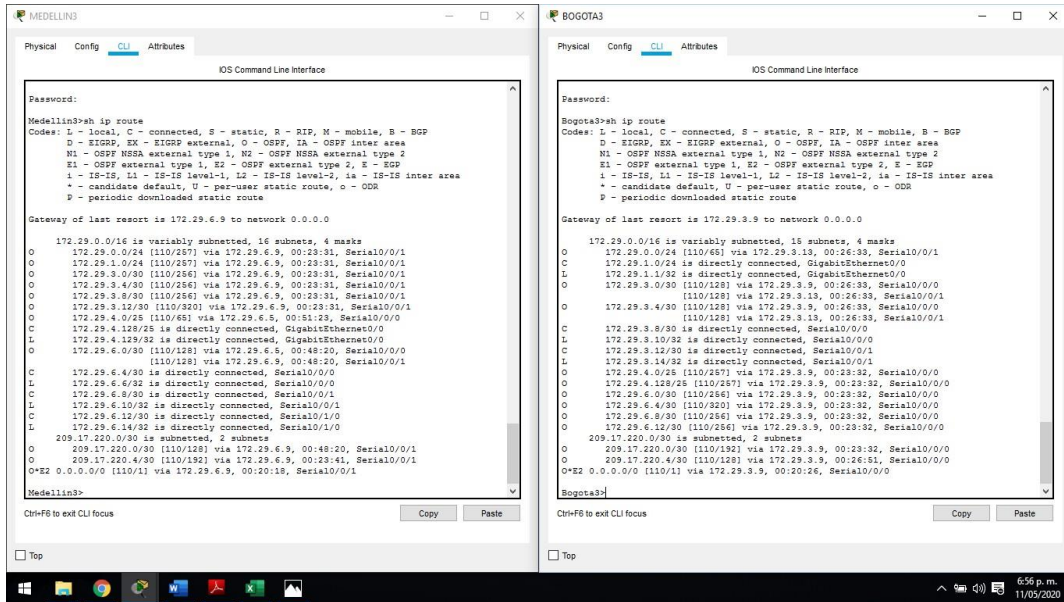


Ilustración 13 - Tabla de Enrutamiento MEDELLIN3 - BOGOTA3

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

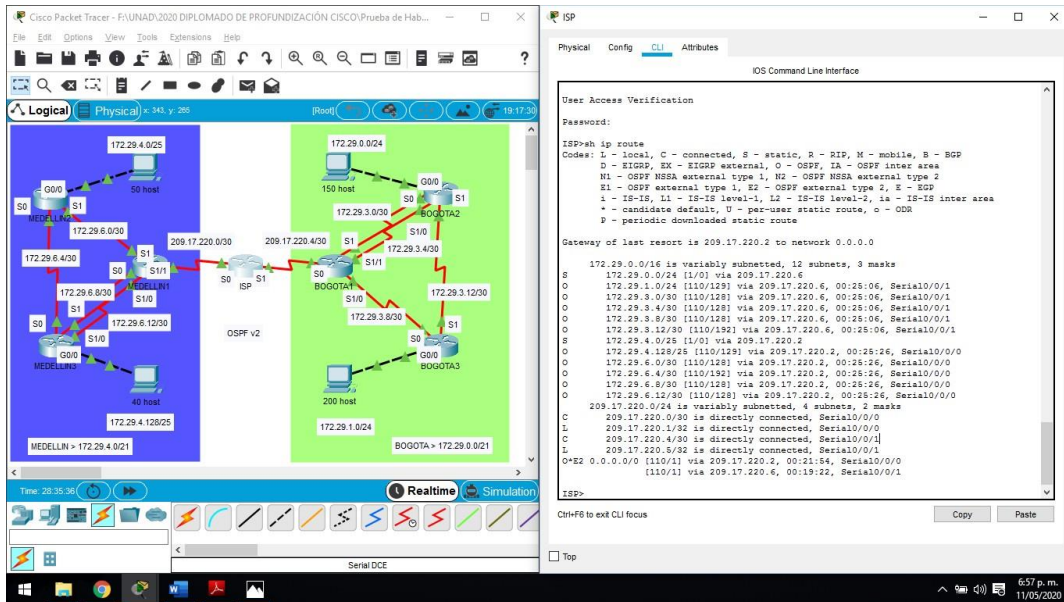


Ilustración 14 - Tabla de Enrutamiento Router ISP

Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo OSPF.

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

ROUTER	INTERFAZ
Bogota1	SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0; SERIAL0/1/1
Bogota2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Bogota3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
Medellín1	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/1
Medellín2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Medellín3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
ISP	No lo requiere

Tabla 23 - Deshabilitar la propagación del protocolo OSPF

Bogota1 - Serial 0/0/0

```
Bogota1>en
Password:
Bogota1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota1(config)#rou
Bogota1(config)#router os
Bogota1(config)#router ospf 1
Bogota1(config-router)#pas
Bogota1(config-router)#passive-interface s0/1/1
Bogota1(config-router)#
06:02:56: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 7.7.7.7 on Serial0/0/0 from FULL to
DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached
Bogota1(config-router)#end
Bogota1#
```

Bogota2 - Interfaz Serial 0/1/0 – G0/0

```
Bogota2>en
Password:
Bogota2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota2(config)#ro
Bogota2(config)#router o
```



```
Bogota2(config)#router ospf 1
Bogota2(config-router)#pas
Bogota2(config-router)#passive-interface s0/1/0
Bogota2(config-router)#passive-interface g0/0
Bogota2(config-router)#end
Bogota2#
```

Bogota3 - Interfaz G0/0

```
Bogota3>en
Password:
Bogota3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota3(config)#ro
Bogota3(config)#router os 1
Bogota3(config-router)#pass g0/0
Bogota3(config-router)#end
Bogota3#
```

Medellin1 - Interfaz Serial 0/1/0

```
Medellin1>en
Password:
Medellin1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin1(config)#rou
Medellin1(config)#router os
Medellin1(config)#router ospf 1
Medellin1(config-router)#pas
Medellin1(config-router)#passive-interface s0/1/0
Medellin1(config-router)#
```

Medellin2 - Interfaz G0/0

```
Medellin2>en
Password:
Medellin2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin2(config)#rou os 1
Medellin2(config-router)#pass g0/0
Medellin2(config-router)#end
Medellin2#
```

Medellin3 - Interfaz G0/0

Medellin3>en

Password:

Medellin3#conf t

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

Medellin3(config)#rout os

Medellin3(config)#rout ospf 1

Medellin3(config-router)#pass g0/0

Medellin3(config-router)#end

Medellin3#

Parte 4: Verificación del protocolo OSPF.

- 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.
- 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.

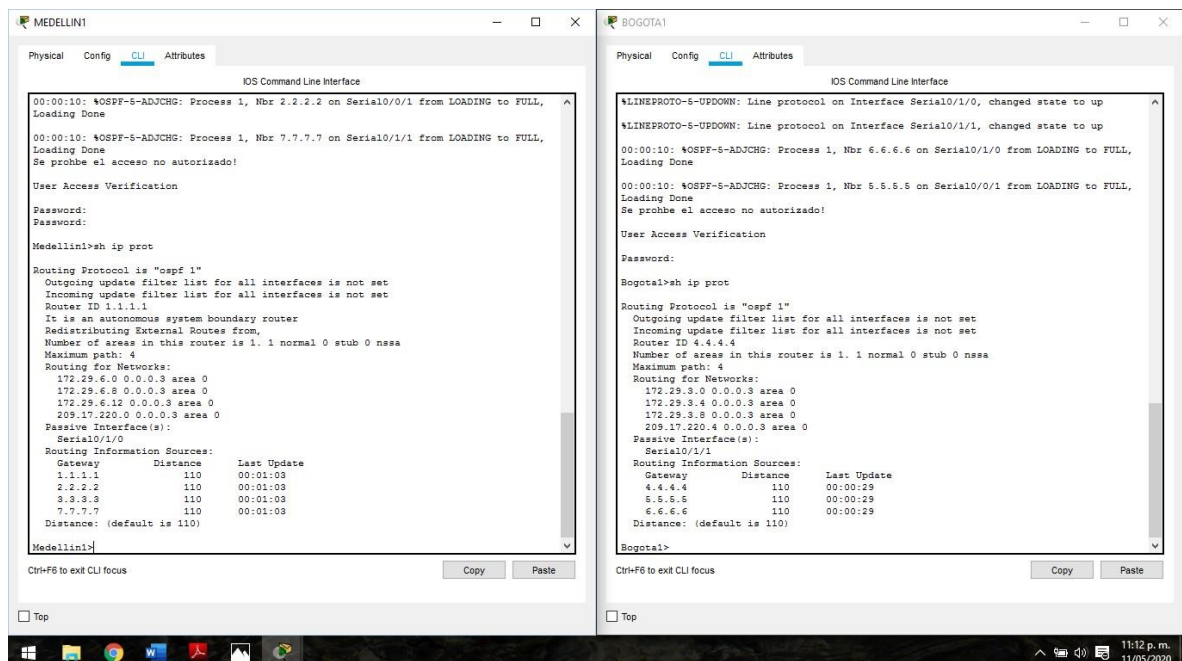


Ilustración 15 - Verificación protocolo OSPF MEDELLIN1 - BOGOTA1

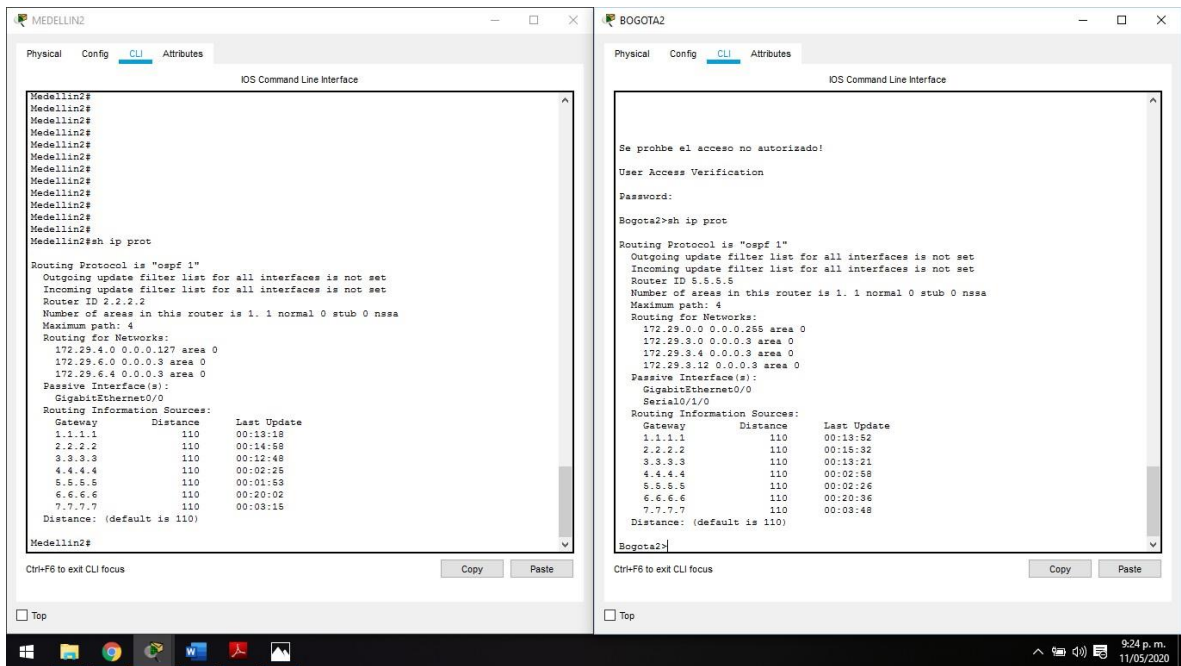


Ilustración 16 - Ilustración 15 - Verificación protocolo OSPF MEDELLIN2 - BOGOTA2

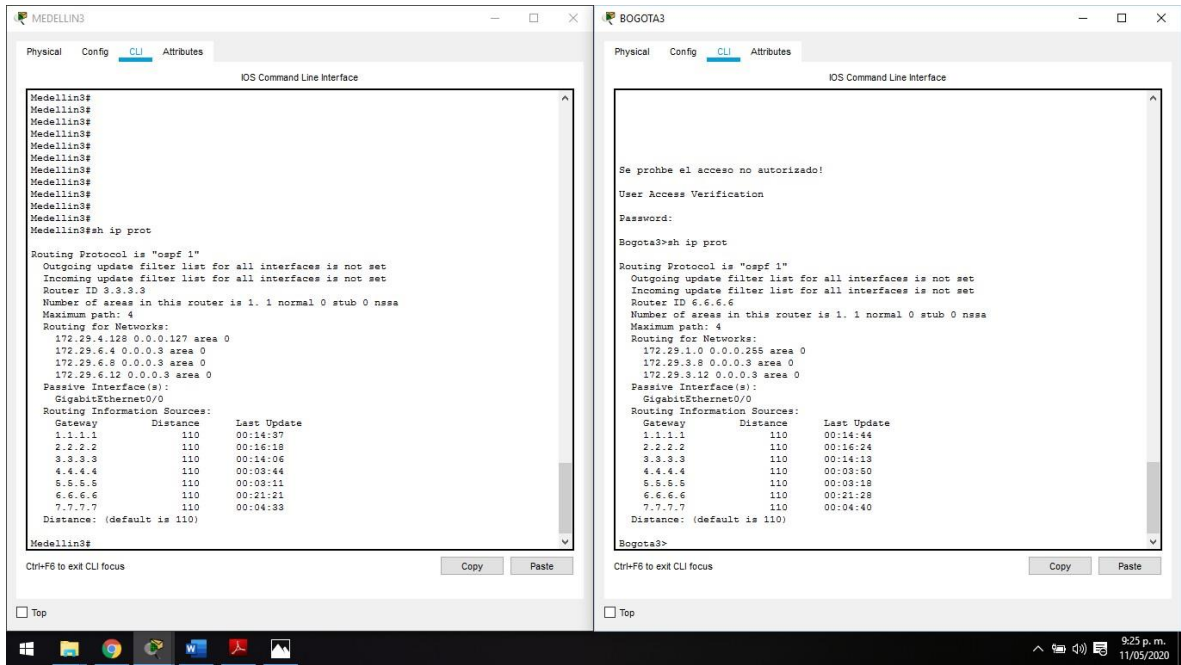


Ilustración 17 - Ilustración 15 - Verificación protocolo OSPF MEDELLIN3 - BOGOTA3

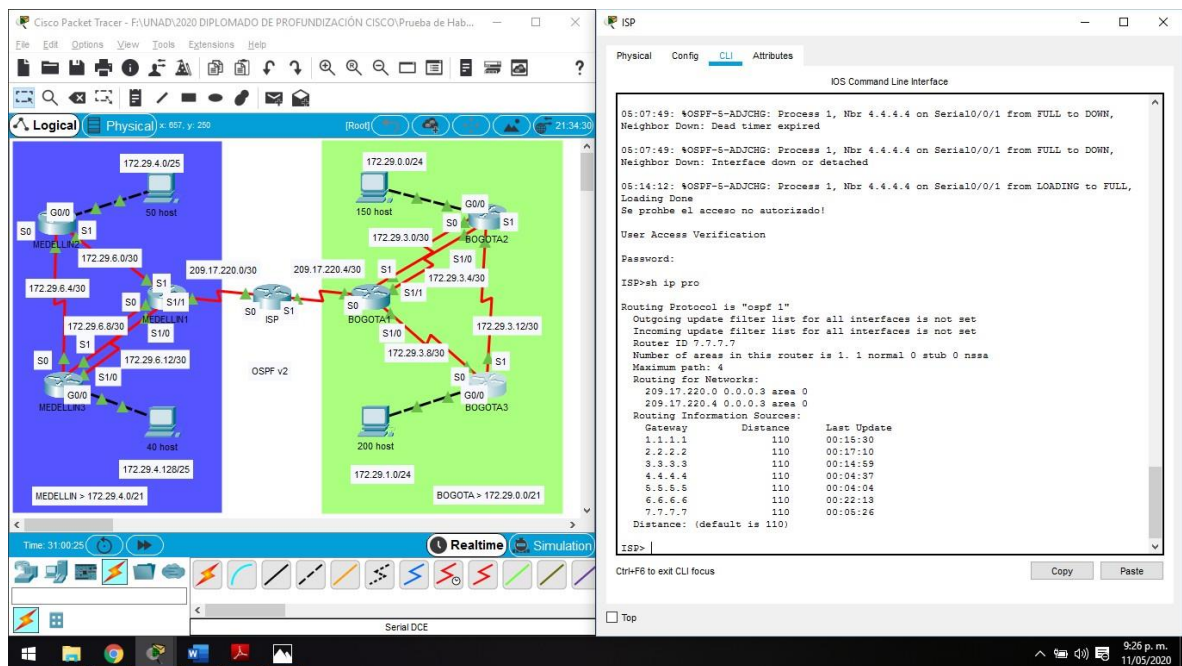


Ilustración 18 - Ilustración 15 - Verificación protocolo OSPF Router ISP

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

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

Password:

Medellin1>en

Password:

Medellin1#conf t

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

Medellin1(config)#int s0/1/1

Medellin1(config-if)#enca

Medellin1(config-if)#encapsulation ppp

Medellin1(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/1, changed state to down

06:52:04: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 7.7.7.7 on Serial0/1/1 from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached

Medellin1(config-if)#exit

Medellin1(config)#us

Medellin1(config)#username ISP secr

```
Medellin1(config)#username ISP secret cisco
Medellin1(config)#int s0/1/1
Medellin1(config-if)#ppp au
Medellin1(config-if)#ppp authentication pap
Medellin1(config-if)#ppp pap s
Medellin1(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN pass cisco
Medellin1(config-if)#exit
Medellin1(config)#end
Medellin1#
```

```
ISP>en
Password:
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#enc
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ex
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to down
06:00:31: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 4.4.4.4 on Serial0/0/1 from FULL to
DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached
ISP(config-if)#ex
ISP(config)#username MEDELLIN secret cisco
ISP(config)#
```

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

```
Bogota1>en
Password:
Bogota1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota1(config)#int s0/0/0
Bogota1(config-if)#enca
Bogota1(config-if)#encapsulation ppp
Bogota1(config-if)#no sh
```

```
Bogota1(config-if)#exit
Bogota1(config)#us
Bogota1(config)#username ISP secret cisco
Bogota1(config)#int s0/0/0
Bogota1(config-if)#ppp authentication chap
Bogota1(config-if)#exit
Bogota1(config)#end
Bogota1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
cop run st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Bogota1#

ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#ppp pap se
ISP(config-if)#ppp pap sent-username
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP pass cisco
ISP(config-if)#exit
ISP(config)#username BOGOTA secret cisco
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#ppp aut
ISP(config-if)#ppp authentication chap
ISP(config-if)#end
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
ISP#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
06:03:13: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0 from LOADING
to FULL, Loading Done
ISP#
```

Parte 6: Configuración de PAT.

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

Password:

```
Medellin1>en
```

Password:

```
Medellin1#conf t
```

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

```
Medellin1(config)#ip acc sta
```

```
Medellin1(config)#ip acc standard 50host
```

```
Medellin1(config-std-nacl)#permit 172.29.4.0 0.0.0.127
```

```
Medellin1(config-std-nacl)#exit
```

```
Medellin1(config)#ip nat inside sour list 50host inter s0/1/1 overload
```

```
Medellin1(config)#int s0/0/0
```

```
Medellin1(config-if)#ip nat ins
```

```
Medellin1(config-if)#ip nat inside
```

```
Medellin1(config-if)#ex
```

```
Medellin1(config)#int s0/0/1
```

```
Medellin1(config-if)#ip nat inside
```

```
Medellin1(config-if)#int s0/1/0
```

```
Medellin1(config-if)#ip nat inside
```

```
Medellin1(config-if)#ex
```

```
Medellin1(config)#int s0/1/1
```

```
Medellin1(config-if)#ip nat outside
```

```
Medellin1(config-if)#end
```

```
Medellin1#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Medellin1#ping 172.29.6.2
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.2, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/5 ms

Medellin1#ping 172.29.6.10

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.10, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/2 ms

Medellin1#ping 172.29.6.14

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.14, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/5 ms

Medellin1#

- 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.

Password:

Bogota1>en

Password:

Bogota1#conf t

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

Bogota1(config)#

Bogota1(config)#no ip access-list standard 150host

Bogota1(config)#ip access-list standard 150host

Bogota1(config-std-nacl)#permit 172.29.0.0 0.0.0.255

Bogota1(config-std-nacl)#exit

Bogota1(config)#ip nat inside source list 150host int s0/0/0 overload

Bogota1(config)#int s0/0/0

Bogota1(config-if)#ip nat out


```
Bogota1(config-if)#ip nat outside
Bogota1(config-if)#int s0/0/1
Bogota1(config-if)#ip nat insi
Bogota1(config-if)#ip nat inside
Bogota1(config-if)#int s0/1/0
Bogota1(config-if)#ip nat inside
Bogota1(config-if)#int s0/1/1
Bogota1(config-if)#ip nat inside
Bogota1(config-if)#exit
Bogota1(config)#end
Bogota1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Bogota1#ping 172.29.3.2
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.2, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/10 ms

```
Bogota1#ping 172.29.3.6
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.6, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/15 ms

```
Bogota1#ping 172.29.3.10
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.10, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/5/21 ms

```
Bogota1#
```

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.

Password:

Medellin2>en

Password:

Medellin2#ip dhcp ex

Medellin2#conf ter

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

Medellin2(config)#ip dhc exc

Medellin2(config)#ip dhc excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.9

Medellin2(config)#ip dhc pool Medellin2

Medellin2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128

Medellin2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1

Medellin2(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10

Medellin2(dhcp-config)#exit

Medellin2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129

Medellin2(config)#ip dhcp pool Medellin3

Medellin2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128

Medellin2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129

Medellin2(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10

Medellin2(dhcp-config)#end

Medellin2#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

copy run st

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Medellin2#

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

Password:

Medellin3>en

Password:

Medellin3#conf t

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

```

Medellin3(config)#int g0/0
Medellin3(config-if)#ip help
Medellin3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
Medellin3(config-if)#ex
Medellin3(config)#end
Medellin3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Medellin3#cop run st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]

```

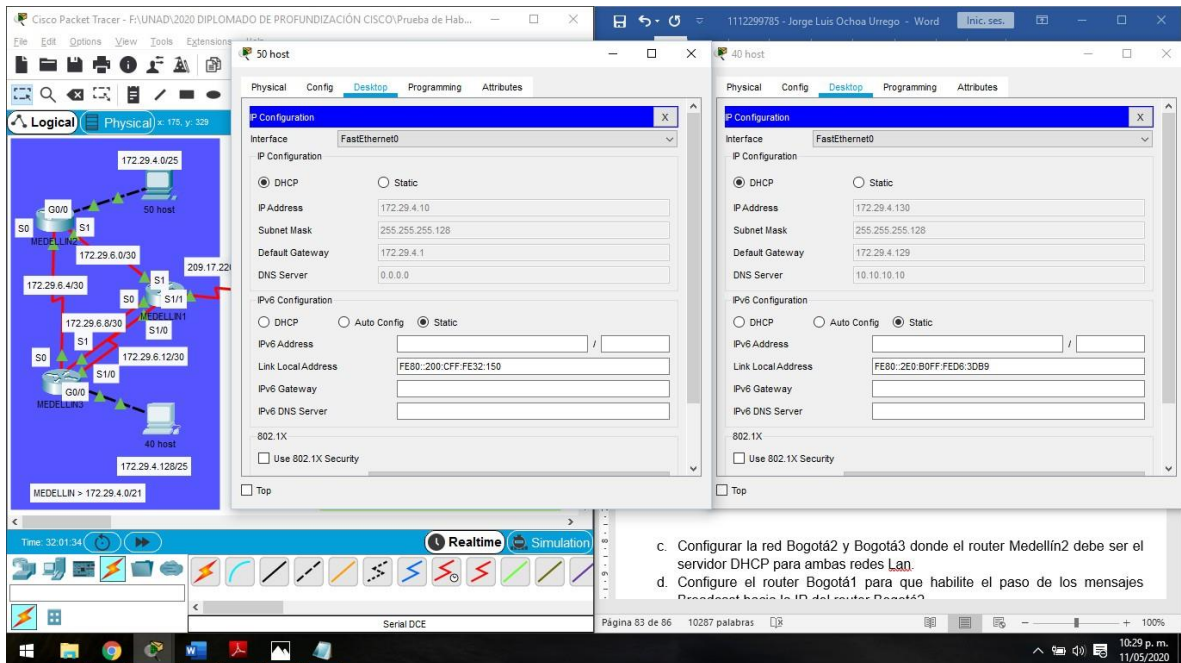


Ilustración 19 - Verificación DHCP Redes MEDELLIN2 - MEDELLIN3

- c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Bogota2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

Password:

Bogota2>en

Password:

Bogota2#conf t

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

Bogota2(config)#ip dhcp exc

```

Bogota2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.9
Bogota2(config)#ip dhcp pool BOGOTA2
Bogota2(dhcp-config)#net
Bogota2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
Bogota2(dhcp-config)#de
Bogota2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
Bogota2(dhcp-config)#dns
Bogota2(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
Bogota2(dhcp-config)#exit
Bogota2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.9
Bogota2(config)#ip dhcp pool BOGOTA3
Bogota2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
Bogota2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
Bogota2(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
Bogota2(dhcp-config)#end
Bogota2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
cop run star
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Bogota2#

```

- d. Configure el router Bogotá3 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.

```

Password:
Bogota3>en
Password:
Bogota3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota3(config)#int g0/0
Bogota3(config-if)#ip help
Bogota3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.13
Bogota3(config-if)#exit
Bogota3(config)#end
Bogota3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Bogota3#cop run st

```

Destination filename [startup-config]?
 Building configuration...
 [OK]

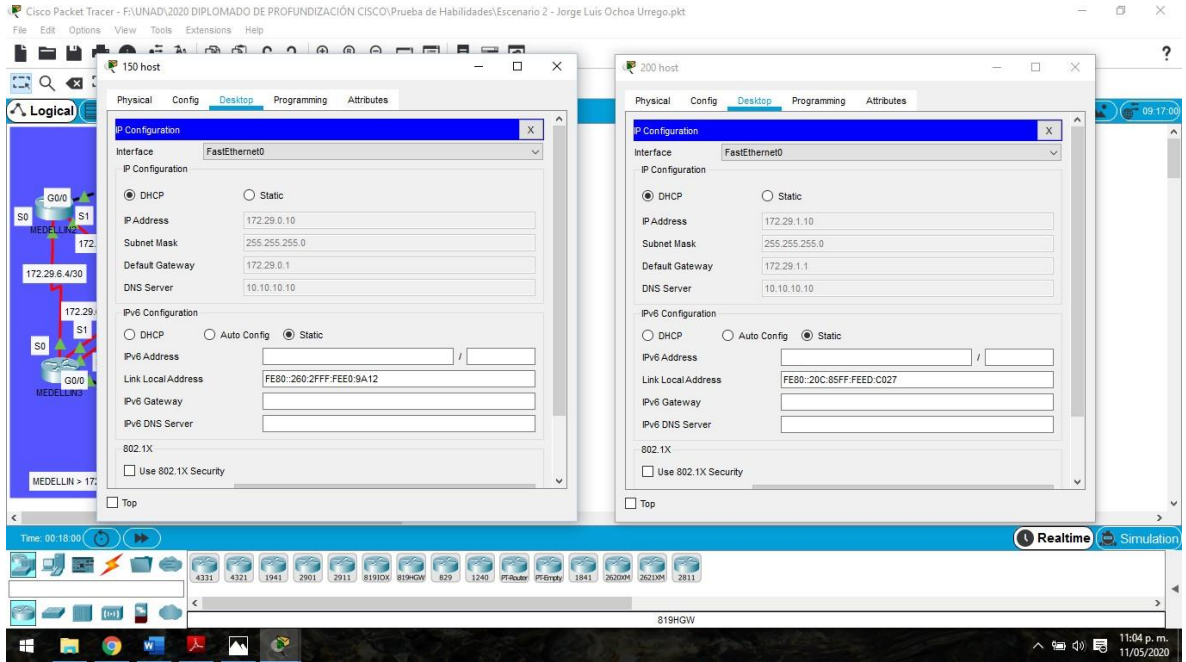


Ilustración 20 - Verificación DHCP Redes BOGOTA2 - BOGOTA3

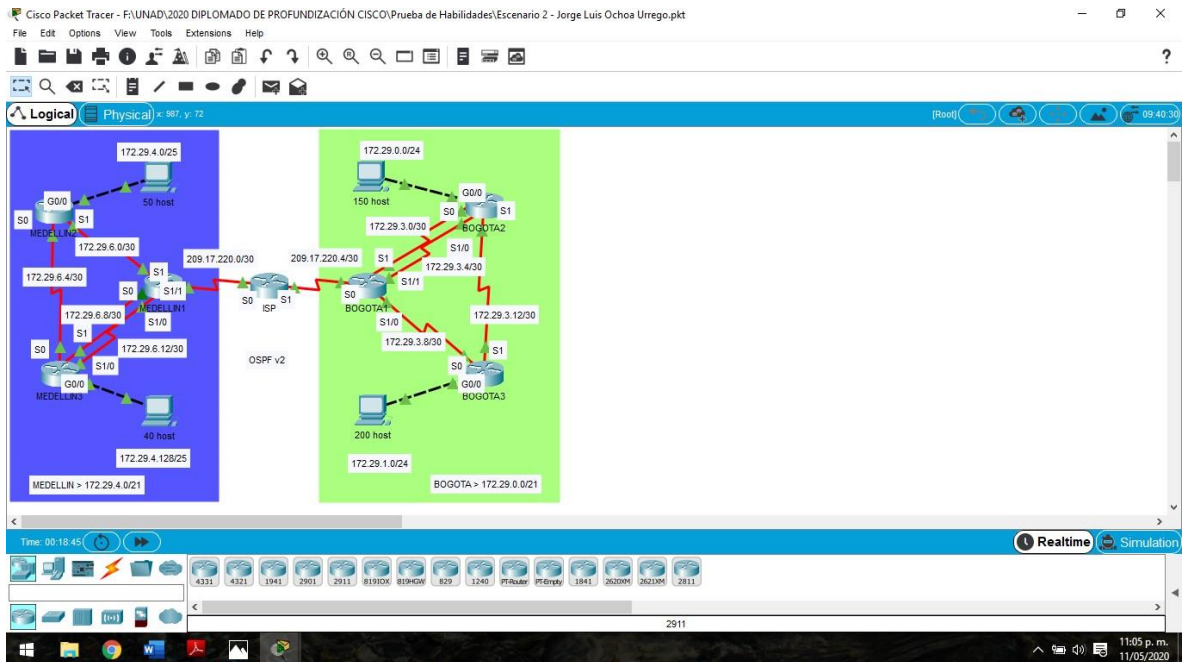


Ilustración 21 - Topología Red Final Escenario 2 - PacketTracer

4 CONCLUSIONES

La (ACL) permiten el acceso de direcciones IP específicas, asegurar que solo la computadora del administrador del sistema tenga permiso para acceder al router mediante telnet o SSH, ayudando a restringir el acceso de administración remota a los dispositivos de red, sin embargo, no cifran los datos que se envían por la red. Si otro programa en un host diferente en la red captura o detecta esa información, la red no es segura.

Cada nodo de una red requiere una dirección IP única que establezca comunicación con otros dispositivos. Mediante la asignación estática de información de direccionamiento IP en una red grande produce una carga administrativa que puede eliminarse mediante el uso de DHCPv4 y DHCPv6 para asignar de forma dinámica información de direccionamiento IPv4 e IPv6.

Al comprender los comandos de configuración, para implementar RIP y OSPF, al igual que el enrutamiento estático; mediante un esquema de direccionamiento IP sin clase, se brindan soluciones de red y conectividad escalables, mediante el uso de los principios de enrutamiento y conmutación de paquetes en redes LAN y WAN.

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

NAT se utiliza para contribuir a mitigar el agotamiento del espacio de direcciones IPv4. Permitiendo que los administradores de red utilicen el espacio de direcciones privadas definido en RFC 1918, a la vez que proporciona conectividad a Internet, mediante una única dirección pública o una cantidad limitada de estas. Reduciendo la sobrecarga administrativa de forma considerable al administrar las adiciones, los movimientos y las modificaciones.

5 BIBLIOGRAFÍA

CISCO. (2017). Exploración de la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

CISCO. (2017). Configuración de un sistema operativo de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

CISCO. (2017). Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1>

CISCO. (2017). Acceso a la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#4.0.1.1>

CISCO. (2017). Ethernet. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#5.0.1.1>

CISCO. (2017). Capa de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#6.0.1.1>

UNAD (2017). Diseño y configuración de redes con Packet Tracer [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmlJYei-NT1lhgCT9VCtl_pLtPD9

CISCO. (2017). Capa de Transporte. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module7/index.html#7.0.1.1>

CISCO. (2017). Asignación de direcciones IP. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

CISCO. (2017). SubNetting. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module9/index.html#9.0.1.1>

CISCO. (2017). Capa de Aplicación. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

CISCO. (2017). Soluciones de Red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module11/index.html#11.0.1.1>

UNAD (2017). PING y TRACER como estrategia en procesos de Networking [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgTCtKY-7F5KIRC3>

CISCO. (2017). Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

CISCO. (2017). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

CISCO. (2017). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1>

CISCO. (2017). Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1>

CISCO. (2017). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1>

CISCO. (2017). Enrutamiento Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module6/index.html#6.0.1.1>

UNAD (2017). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>

CISCO. (2017). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>

CISCO. (2017). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

CISCO. (2017). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>

CISCO. (2017). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

CISCO. (2017). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1>

UNAD (2017). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm